

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO  
JEQUITINHONHA E MUCURI - UFVJM  
CAMPUS JANAÚBA

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
INSTITUTO ENGENHARIA, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM  
**ENGENHARIA DE MINAS**

BACHARELADO  
MODALIDADE PRESENCIAL

PERÍODO EXCEPCIONAL DE PANDEMIA DO NOVO  
CORONAVÍRUS – COVID-19

Março de 2021

## SUMÁRIO

### 1 Apresentação

1.1 Da legislação educacional para o período excepcional de Pandemia da Covid-19

1.2 Breve contexto do impacto da pandemia na UFVJM

1.3 A situação do Ensino Remoto Emergencial (ERE) nos cursos de graduação da UFVJM durante o Período Extemporâneo 2020/5

1.3.1 Breve relato do Curso

2 A retomada dos semestres letivos regulares 2020/1 e 2020/2 por meio de atividades acadêmicas não presenciais e híbridas: a regulamentação dos PPCs nos termos da Resolução CNE/CP nº 2/2020

2.1 A proposta pedagógica para a oferta das atividades acadêmicas de forma não presencial e híbrida

3 A organização Curricular para as atividades acadêmicas de forma não presencial e híbrida

3.1 Quanto aos componentes curriculares

3.2 Estrutura curricular do curso por período

3.3 Quanto aos Planos de Ensino

4 Das estratégias avaliativas do processo de ensino e aprendizagem durante o período de realização das atividades acadêmicas de forma não presencial e híbrida

5 Dos recursos de infraestrutura tecnológica disponíveis para execução das atividades acadêmicas de forma não presencial e híbrida, programas de apoio ao discente e desenvolvimento docente

6 Da avaliação do desenvolvimento das atividades não presenciais e híbridas

7 Referências

8 Anexos

## 1 Apresentação

O ano de 2020 foi surpreendido pelo infausto surgimento e disseminação pandêmica da COVID-19, que abalou sociedades de inúmeros países, alcançou a nossa de modo brutal, ocasionou perdas e paralisação de todos os tipos de atividade, inclusive alterando profundamente os calendários escolares e as atividades educacionais (Parecer CNE/CP nº15/2020).

Em 30 de janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a situação de emergência em saúde pública de importância internacional em face da disseminação do novo coronavírus SARS-CoV-2, causadora da doença COVID-19. Em nova declaração, de 11 de março de 2020, a OMS considerou tratar-se de uma pandemia.

Diante do cenário mundial, o Ministério da Saúde declarou situação de emergência em saúde pública de importância nacional, decorrente do novo coronavírus, por meio da Portaria nº 188, de 3 de fevereiro de 2020. Como consequência, houve a necessidade do isolamento social como uma das estratégias para enfrentamento da doença.

As atividades presenciais foram suspensas na UFVJM em 19 de março de 2020, então houve a necessidade de se repensar a oferta dos componentes curriculares de forma não presencial.

O presente documento, portanto, consiste em apresentar a reorganização do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Minas da UFVJM como marco situacional do período excepcional de emergência em saúde pública decorrente da pandemia do novo coronavírus em atendimento às legislações vigentes.

Para a oferta de atividades acadêmicas não presenciais, foram e continuam sendo utilizados recursos educacionais digitais, tecnologias de informação e comunicação ou outros meios convencionais, nos cursos de graduação da UFVJM, em caráter temporário e excepcional, em função da Situação de Emergência em Saúde Pública devido à pandemia da COVID-19 e persistência de restrições sanitárias para a presença de todos os discentes no ambiente escolar.

As metodologias do processo de ensino e aprendizagem contemplam atividades síncronas e assíncronas. Podem incluir videoaulas, seminários online e conteúdos organizados em plataformas virtuais de ensino e aprendizagem (como *Moodle e Google G Suíte*), orientação de leituras, projetos, pesquisas, atividades e exercícios indicados nos materiais didáticos, redes sociais, correio eletrônico, blogs, entre outros.

### 1.1 Da legislação educacional para o período excepcional de Pandemia da COVID-19

Diante do cenário brasileiro frente ao novo coronavírus, o Ministério da Educação exarou, entre outros, os seguintes atos normativos:

- Portaria MEC nº 343, de 17 de março de 2020: dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus (COVID-19). Autoriza e declara ser de responsabilidade das instituições a definição das disciplinas que poderão ser substituídas, a disponibilização de ferramentas aos alunos que permitam o acompanhamento dos conteúdos ofertados bem como a realização de avaliações durante o período da autorização que trata a Portaria. Fica vedada a aplicação da substituição

de que trata o *caput* aos cursos de Medicina e disciplina em relação às práticas profissionais de estágios e de laboratório dos demais cursos.

- Portaria MEC nº 345, de 19 de março de 2020: altera a Portaria MEC nº 343, de 17 de março de 2020, com a seguinte redação “Fica autorizada, em caráter excepcional, a substituição das disciplinas presenciais, em andamento, por aulas que utilizem meios e tecnologias de informação e comunicação, por instituição de educação superior integrante do sistema federal de ensino, de que trata o art. 2º do Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017. Autoriza o curso de medicina a substituir apenas as disciplinas teórico-cognitivas do primeiro ao quarto ano do curso.

- Parecer CNE/CP nº 5, de 28 de abril de 2020: trata da reorganização do calendário escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais, para fins de cumprimento de carga horária mínima anual, em razão da pandemia da Covid-19.

- Portaria MEC nº 473, de 12 de maio de 2020: prorroga o prazo previsto no § 1º do art. 1º da Portaria nº 343, de 17 de março de 2020.

- Portaria MEC 544, de 16 de junho de 2020: dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus e revoga as Portarias MEC nº 343, de 17 de março de 2020, nº 345, de 19 de março de 2020, e nº 473, de 12 de maio de 2020.

- Parecer CNE/CP nº 9, de 8 de junho de 2020: é um reexame do Parecer CNE/CP nº 5/2020, que tratou da reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19.

- Parecer CNE/CP nº 11, de 7 de julho de 2020: estabelece orientações educacionais para a realização de aulas e atividades pedagógicas presenciais e não presenciais no contexto da pandemia.

- Parecer CNE/CP nº 15 de 6 de outubro de 2020: apresenta Diretrizes Nacionais para a implementação dos dispositivos da Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020, que estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020.

- Portaria MEC nº 1.030, de 1º de dezembro de 2020: dispõe sobre o retorno às aulas presenciais e sobre caráter excepcional de utilização de recursos educacionais digitais para integralização da carga horária das atividades pedagógicas enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus - Covid-19.

- Portaria MEC 1.038, de 07 de dezembro de 2020: altera a Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020, que dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meio digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus e a Portaria MEC nº 1.030, de 1º de dezembro de 2020, que dispõe sobre o retorno às aulas presenciais e sobre caráter excepcional de utilização de recursos educacionais digitais para integralização da carga horária das atividades pedagógicas, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus - Covid-19.

- Parecer CNE/CP nº 19, de 8 de dezembro de 2020: é um reexame do Parecer CNE/CP nº 15, de 6 de outubro de 2020, que tratou das Diretrizes Nacionais para a implementação dos dispositivos da Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020, que estabelece normas educacionais

excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020.

- Resolução CNE/CP nº 2, de 10 de dezembro de 2020: institui Diretrizes Nacionais orientadoras para a implementação dos dispositivos da Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020, que estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas pelos sistemas de ensino, instituições e redes escolares, públicas, privadas, comunitárias e confessionais, durante o estado de calamidade reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020.

Paralelo aos trabalhos do Ministério da Educação, o sistema jurídico brasileiro editou a Medida Provisória nº 934, de 1º de abril de 2020, com o objetivo de organizar normas excepcionais sobre o ano letivo para o sistema educacional brasileiro, decorrentes das medidas para enfrentamento da situação de emergência em saúde pública. A referida medida provisória foi convertida na Lei Federal nº 14.040, de 18 de agosto de 2020, que estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecida pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020, e altera a Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009.

Após a suspensão dos calendários acadêmicos da UFVJM e visando minimizar os efeitos da Pandemia da Covid-19 e seus impactos para o ensino de graduação, Conselhos Superiores e a Pró-Reitoria de Graduação estabeleceram as seguintes normativas para a retomada do ensino de graduação:

- Resolução CONSEPE nº 9, de 5 de agosto de 2020: autoriza, a critério dos colegiados de cursos, a oferta de atividades acadêmicas não presenciais, com uso de recursos educacionais digitais, tecnologias de informação e comunicação ou outros meios convencionais, validados pelos colegiados dos cursos de graduação da UFVJM, em período extemporâneo ao semestre letivo, em caráter temporário e excepcional, enquanto durar a Situação de Emergência em Saúde Pública devido à pandemia da Covid-19 e persistirem restrições sanitárias para presença dos discentes no ambiente escolar.

- Resolução CONSEPE nº 12, de 23 setembro de 2020: dispõe sobre o Programa de Apoio Pedagógico e Tecnológico ao Ensino Remoto Emergencial nos Cursos de Graduação Presencial da UFVJM durante a pandemia do novo coronavírus COVID-19.

- Instrução Normativa PROGRAD nº 1, de 19 de agosto de 2020: estabelece as normas e diretrizes para a realização do estágio obrigatório e não obrigatório exercido de forma presencial ou não presencial durante o período de oferta do ensino emergencial extemporâneo nos cursos de graduação da UFVJM, em função da situação de excepcionalidade gerada pela pandemia do novo coronavírus (COVID-19).

- Resolução CONSU nº 6, de 21 de outubro de 2020: regulamenta a concessão do Auxílio Inclusão Digital no âmbito das Pró-reitorias PROGRAD/PROACE da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri decorrente da oferta de atividades acadêmicas de forma não presencial em função da pandemia da COVID-19 e dá outras providências.

- Resolução CONSEPE nº 01, de 6 de janeiro de 2021: estabelece diretrizes, em caráter temporário e excepcional de atividades acadêmicas de forma não presencial e híbrida para os cursos de graduação da UFVJM, em razão da situação de emergência em saúde pública decorrente da pandemia da Covid-19.

- Instrução Normativa PROGRAD nº 01, de 18 de fevereiro de 2021: estabelece as normas e diretrizes, em caráter temporário e excepcional, para a realização do estágio obrigatório e não

obrigatório exercido de forma presencial ou não presencial pelos discentes regularmente matriculados nos cursos de graduação da UFVJM, em função da situação de emergência em saúde pública decorrente da pandemia da COVID-19.

- Resolução CONSU nº 02, de 19 de fevereiro de 2021: institui a Política de Acessibilidade Digital no âmbito da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM decorrente do retorno às atividades acadêmicas de forma não presencial em função da pandemia da COVID-19 e dá outras providências.

## **1.2 Breve contexto do impacto da pandemia na UFVJM**

A situação de emergência em saúde pública decorrente da pandemia do novo coronavírus resultou na suspensão das atividades acadêmicas presenciais na UFVJM, com impacto direto nos calendários acadêmicos de 2020 (exceto dos cursos da Educação a Distância), conforme despacho do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE) nº 50, de 19 de março de 2020, a saber:

O Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE), da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, em sua 139ª reunião, sendo a 24ª em caráter extraordinário, realizada no dia 19 de março de 2020, ao tratar sobre o assunto "Discussão e aprovação da suspensão do calendário acadêmico de 2020 em função do COVID-19" e demais desdobramentos, DEFERIU, por ampla maioria de votos e 1 (uma) abstenção, a suspensão de todos os calendários acadêmicos da UFVJM, sem exceção (DESPACHO CONSEPE 50/2020).

Salienta-se que a UFVJM promoveu amplo debate com a comunidade acadêmica para amenizar os impactos negativos da suspensão das atividades e, ao mesmo tempo, garantir o direito à continuidade do processo de ensino e aprendizagem, o que resultou na aprovação da Resolução CONSEPE nº 9, de 5 de agosto de 2020, com início das atividades de ensino em 21/09/2020 e término em 24/12/2020, totalizando, assim, 80 dias letivos.

Soma-se a isso, a experiência vivenciada pelos cursos de graduação, desde os grandes debates realizados no âmbito dos colegiados dos cursos até a tomada de decisão para a oferta de componentes curriculares com o objetivo de prosseguir com a formação dos discentes. Desse modo, tem-se a seguir o item 1.3, que versa sobre a possibilidade de oferta e operacionalização de componentes curriculares durante o período extemporâneo 2020/5, os quais possibilitaram aos discentes a continuidade dos estudos e, para alguns, a integralização da carga horária total dos seus respectivos cursos, ou seja, a colação de grau.

## **1.3 A situação do Ensino Remoto Emergencial (ERE) nos cursos de graduação da UFVJM durante o Período Extemporâneo 2020/5**

Opção adotada pelo curso:

(  ) Oferta de unidades curriculares teóricas.

(  ) Oferta de práticas profissionais de estágio ou práticas que exijam laboratórios especializados em 2020/5, nos termos do art. 4º da Resolução CONSEPE nº 9/2020, e os planos

de trabalho encontram-se registrados no Sistema Eletrônico de Informações - SEI e homologados pelo CONSEPE.

(  ) Oferta de unidades curriculares com carga horária teórica e prática com previsão de oferta da carga horária prática após o retorno das atividades presenciais, nos termos do § 3º do art. 3º da Resolução CONSEPE nº 9/2020.

(  ) O curso não ofertou unidades curriculares em 2020/5, conforme Resolução CONSEPE nº 9/2020.

### **1.3.1 Breve relato do Curso**

O período extemporâneo 2020/5 se apresentou como um grande desafio para o curso de Engenharia de Minas, tendo em vista, principalmente, que o mesmo apresenta uma grande carga horária prática. A vivência laboratorial e de campo é essencial para a construção do perfil do egresso proposto pela Engenharia de Minas da UFVJM.

A ausência de vivências presenciais resultou em um distanciamento não só físico, mas em que o corpo discente passasse a se sentir menos integrado com o próprio curso. Além disso, a pandemia da covid-19 provocou altos índices de desemprego. Dessa forma, as necessidades de sobrevivência básica dos discentes sobrepujaram-se àquelas de desenvolvimento pessoal por meio da graduação em um curso superior, fazendo com que os discentes buscassem novas formas de renda familiar. É importante salientar que a UFVJM se insere no norte de Minas Gerais, região que possui historicamente um baixo IDH. Uma das missões da universidade é, inclusive, difundir conhecimento de qualidade, transformando a realidade dessa região.

Além das dificuldades financeiras, a própria doença dificultou o foco nas atividades letivas. Docentes e discentes se viram responsáveis por se proteger da covid-19 e, em alguns casos, cuidar de pessoas de seu círculo social e familiar que contraíram a doença.

A comunicação por meio da internet também foi problemática. A dependência de planos de dados pessoais e a disponibilidade de sinal de operadoras de telefonia e internet em locais remotos do interior do norte de Minas Gerais dificultaram a fluidez das atividades. A realidade do corpo discente da UFVJM, em especial dos cursos de Engenharia do Campus Janaúba, está afastada da disponibilidade de sinais de internet presente em grandes centros urbanos. Associado a ausência de conectividade, esteve presente as dificuldades em utilização das novas plataformas como o *Google Meet*, *Google Drive*, *Google Classroom*, entre outros. Os cursos preparatórios de plataformas virtuais e de ambientes virtuais de aprendizado (AVAs) oferecidos pela UFVJM para o semestre 2020/5 foram insuficientes para capacitar discentes e docentes, que se viram obrigados a aprender a utilização da ferramenta pela prática.

O curso se propôs a ofertar unidades curriculares de forma remota no intuito de reduzir os índices de evasão e retenção na Engenharia de Minas. Entretanto, a falta de capacitação técnica e psicológica para lidar com o quadro de isolamento provocado pela covid-19 se provou mais prejudicial do que previsto. Mesmo assim, a Engenharia de Minas está empenhada em aprimorar suas práticas pedagógicas para se adequar ao modelo de ensino remoto devido ao cenário pandêmico, ainda que tenha concebido seu Plano Pedagógico de Curso para a modalidade presencial.

- Os Planos de Trabalho referentes à oferta 2020/5 em função da Portaria MEC nº 544, seguem no **ANEXO I**.

## **2 A retomada dos semestres letivos regulares 2020/1 e 2020/2 por meio de atividades acadêmicas não presenciais e híbridas: a regulamentação dos PPCs nos termos da Resolução CNE/CP nº 2/2020**

De 10 a 13 de novembro de 2020, a Pró-Reitoria de Graduação promoveu rodas de conversa com as 11 unidades acadêmicas da UFVJM para debater o novo calendário acadêmico e proposta de ensino não presencial e/ou híbrido, além das discussões no Conselho de Graduação, o que resultou na Resolução CONSEPE nº 1/2021 e aprovação do calendário letivo regular com: 2020/1, de 01/02/2021 a 18/05/2021; 2020/2, de 14/06 a 23/09 de 2021; 2021/1, com previsão de início em 18/10/2021.

As decisões acima encontraram base legal no art. 3º da Lei nº 14.040/2020, conforme explicitado nos parágrafos do art. 26 da Resolução CNE/CP nº 2/2020:

[...]

§ 3º As IES, no âmbito de sua autonomia e observada o disposto nos Pareceres CNE/CP nº 5 e CNE/CP nº 11/2020 e na Lei nº 14.040/2020, poderão:

I –adotar a substituição de disciplinas presenciais por aulas não presenciais;

II –adotar a substituição de atividades presenciais relacionadas à avaliação, processo seletivo, Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e aulas de laboratório, por atividades não presenciais, considerando o modelo de mediação de tecnologias digitais de informação e comunicação adequado à infraestrutura e interação necessárias;

III –regulamentar as atividades complementares de extensão, bem como o TCC;

IV –organizar o funcionamento de seus laboratórios e atividades preponderantemente práticas em conformidade com a realidade local;

V –adotar atividades não presenciais de etapas de práticas e estágios, resguardando aquelas de imprescindível presencialidade, enviando à Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior (SERES) ou ao órgão de regulação do sistema de ensino ao qual a IES está vinculada, os cursos, disciplinas, etapas, metodologias adotadas, recursos de infraestrutura tecnológica disponíveis às interações práticas ou laboratoriais a distância;

VI –adotar a oferta na modalidade a distância ou não presencial às disciplinas teórico-cognitivas dos cursos;

VII –supervisionar estágios e práticas profissionais na exata medida das possibilidades de ferramentas disponíveis;

VIII –definir a realização das avaliações na forma não presencial;

IX –adotar regime domiciliar para alunos que testarem positivo para COVID-19 ou que sejam do grupo de risco;

X –organizar processo de capacitação de docentes para o aprendizado a distância ou não presencial;

XI –implementar teletrabalho para coordenadores, professores e colaboradores;

XII –proceder ao atendimento ao público dentro das normas de segurança editadas pelas autoridades públicas e com espeque em referências internacionais;

XIII –divulgar a estrutura de seus processos seletivos na forma não presencial, totalmente digital;



- XIV –reorganizar os ambientes virtuais de aprendizagem e outras tecnologias disponíveis nas IES para atendimento do disposto nos currículos de cada curso;
  - XV –realizar atividades on-line síncronas, de acordo com a disponibilidade tecnológica;
  - XVI –ofertar atividades on-line assíncronas, de acordo com a disponibilidade tecnológica;
  - XVII–realizar avaliações e outras atividades de reforço ao aprendizado, on-line ou por meio de material impresso entregues ao final do período de suspensão das aulas;
  - XVIII –utilizar mídias sociais de longo alcance (WhatsApp, Facebook, Instagram etc.) para estimular e orientar estudos e projetos; e
  - XIX –utilizar mídias sociais, laboratórios e equipamentos virtuais e tecnologias de interação para o desenvolvimento e oferta de etapas de atividades de estágios e outras práticas acadêmicas vinculadas, inclusive, à extensão.
- § 4º Na possibilidade de atendimento ao disposto no parágrafo anterior, as IES deverão organizar novos projetos pedagógicos curriculares, descrevendo e justificando o conjunto de medidas adotadas, especialmente as referentes às atividades práticas e etapas de estágio e outras atividades acadêmicas, sob a responsabilidade das coordenações de cursos (BRASIL, CNE, 2020, p.10-11 ).

Diante do exposto, a reorganização dos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) de graduação da UFVJM alinha-se à exigência prevista na Resolução CNE/CP nº 2, de 10 de dezembro de 2020, e propõe preservar os padrões de qualidade essenciais a todos os cursos de graduação no processo formativo dos discentes submetidos à norma de ensino remoto e híbrido, que compreendam atividades não presenciais mediadas por tecnologias digitais de comunicação e de informação. A proposta visa, em especial, resguardar a saúde de toda a comunidade acadêmica enquanto perdurar a situação de emergência em saúde pública decorrente da COVID-19.

## **2.1 A proposta pedagógica para a oferta de atividades acadêmicas de forma não presencial e híbrida**

O período extemporâneo foi marcado pela oferta de componentes curriculares apenas de forma remota e voluntária. Já a retomada do semestre letivo regular 2020/1, suspenso em março de 2020, pode prever a retomada gradual das atividades presenciais, conforme legislação vigente.

Nesse contexto, a proposta pedagógica e as metodologias empregadas nas aulas presenciais foram adaptadas para a forma de atividades não presenciais e híbridas, em conformidade com os Decretos Municipais de todas as cidades em que há campus da UFVJM: Diamantina, Unaí, Teófilo Otoni e Janaúba.

A Resolução CNE CP 2/2020 prevê, entre outros:

[...]

Art. 31. No âmbito dos sistemas de ensino federal, estadual, distrital e municipal, bem como nas secretarias de educação e nas instituições escolares públicas, privadas, comunitárias e confessionais, as atividades pedagógicas não presenciais de que trata esta Resolução poderão ser utilizadas em caráter excepcional, para integralização da carga horária das atividades pedagógicas,

no cumprimento das medidas para enfrentamento da pandemia da COVID-19 estabelecidas em protocolos de biossegurança. Parágrafo único. As atividades pedagógicas não presenciais poderão ser utilizadas de forma integral nos casos de: I - suspensão das atividades letivas presenciais por determinação das autoridades locais; e II - condições sanitárias locais que tragam riscos à segurança das atividades letivas presenciais (BRASIL, 2020, p. 12).

Dessa forma, a Resolução nº 1, de 06 de janeiro de 2021, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFVJM, estabelece diretrizes, em caráter temporário e excepcional de atividades acadêmicas de forma não presencial e híbrida para os cursos de graduação da UFVJM, em razão da situação de emergência em saúde pública decorrente da pandemia da COVID-19. Em seu Artigo 1º, consta que:

**§9º** Em **situações excepcionais**, para os cursos em que ocorre a impossibilidade da realização de aulas práticas na forma não presencial, será permitida a oferta de atividades estritamente práticas de forma presencial, conforme diretrizes desta Resolução e da Comissão de Biossegurança, mediante justificativa elaborada pela Coordenação de Curso e aprovada pela Pró-Reitoria de Graduação.

Diante dessa publicação, para fins de análise pela DEN/PROGRAD e CPBio, a Coordenação de Curso fica responsável por enviar a justificativa de realização de práticas presenciais para a Diretoria de Ensino, contendo as seguintes informações:

- 1) Identificação da situação excepcional e justificativa pedagógica para oferta presencial, incluindo dados da disciplina e carga horária prática a ser ofertada (total e por aula);
- 2) Plano de Contingência para as práticas presenciais, detalhando ambiente físico (espaço em m<sup>2</sup>), número de alunos, tipo de ventilação, postos de trabalho, natureza das atividades a serem realizadas e medidas de biossegurança a serem aplicadas (preferencialmente apresentadas em forma de POPs);
- 3) Alvará sanitário, para o caso de clínicas/ambulatórios;
- 4) Situação do município quanto à permissão para atividades acadêmicas presenciais (Decreto Municipal/Acordo Estadual vigente), conforme Portaria MEC 1.038, de 07 de dezembro de 2020.

Especificamente para os cursos de Medicina, em conformidade com a Portaria MEC nº 1030/2020 (§ 4º, art. 2º), a Resolução CONSEPE UFVJM nº 1/2021, em seu artigo 1º, §3º, estabelece que: “fica autorizada a oferta de unidades curriculares teórico-cognitivas do primeiro ao quarto ano do curso e ao internato, conforme disciplinado pelo CNE”.

### **3 A organização curricular para as atividades acadêmicas de forma não presencial e híbrida**

Para a oferta de componentes curriculares em 2020/5, período extemporâneo, os docentes foram consultados em relação a componentes curriculares que desejariam ofertar. Os docentes que ofertaram componentes curriculares elaboraram um plano de ensino adaptado para as atividades remotas. Os componentes curriculares ofertados foram enviados ao Ministério da Educação em até 15 dias após o início das atividades.

Com a retomada dos semestres letivos regulares do ano letivo 2020 afetado pela pandemia, houve necessidade de reorganização interna no que diz respeito à oferta dos componentes curriculares que, conforme mencionado anteriormente, a maioria continuou sendo ofertada de forma remota e a metodologia de ensino adaptada para esse fim.

### 3.1 Quanto aos componentes curriculares

As unidades curriculares teóricas ou teórico-práticas serão ministradas de forma remota e/ou híbrida durante os semestres letivos regulares 2020/1 e 2020/2. O docente deverá apresentar a proposta de execução das unidades curriculares com carga horária teórico-prática contidas no plano de oferta 2020/1, cabendo análise e aprovação pelo Colegiado de Curso.

Nos casos em que a parte prática ou unidades curriculares essencialmente práticas não possam ser ministradas de forma remota nem presencial, a unidade curricular ficará aberta no sistema *e-Campus* até que seja possível sua realização, que será regulamentada no âmbito da PROGRAD.

Em situações excepcionais, será permitida a oferta de atividades estritamente práticas de forma presencial, conforme diretrizes desta Resolução e da Comissão de biossegurança, mediante justificativa elaborada pela Coordenação de Curso e aprovada pela Pró-Reitoria de Graduação - PROGRAD.

### 3.2 Estrutura curricular do curso por período

1º Período/Semestre			
Código	Componente curricular da Estrutura Curricular	Componentes ofertados em 2020/1 no ano civil 2021	
CTJ001	Funções de uma variável	CTJ001	Funções de uma variável
CTJ002	Álgebra Linear	CTJ002	Álgebra Linear
CTJ003	Química Tecnológica I	CTJ003	Química Tecnológica I
CTJ004	Introdução às Engenharias	CTJ004	Introdução às Engenharias
CTJ008	Linguagens de Programação	CTJ008	Linguagens de Programação
<i>Obs: todas as unidades curriculares supracitadas foram ofertadas pelo Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia de Janaúba.</i>			

Fonte: PROGRAD

<b>2º Período/Semestre</b>			
<b>Código</b>	<b>Componente curricular da Estrutura Curricular</b>	<b>Componentes ofertados em 2020/1 no ano civil 2021</b>	
CTJ005	Funções de várias variáveis	CTJ005	Funções de várias variáveis
CTJ006	Fenômenos Mecânicos	CTJ006	Fenômenos Mecânicos
CTJ013	Algoritmos e Programação	CTJ013	Algoritmos e Programação
CTJ018	Desenho e Projeto para Computador	CTJ018	Desenho e Projeto para Computador
EMINO01	Engenharia Ambiental	EMIN001	Engenharia Ambiental
CTJ16x	Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades I	CTJ16x	Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades I
<i>Obs: as unidades curriculares supracitadas com código CTJ foram ofertadas pelo curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia de Janaúba.</i>			

<b>3º Período/Semestre</b>			
<b>Código</b>	<b>Componente curricular da Estrutura Curricular</b>	<b>Componentes ofertados em 2020/1 no ano civil 2021</b>	
CTJ009	Equações Diferenciais e Integrais	CTJ009	Equações Diferenciais e Integrais
CTJ010	Fenômenos Térmicos e Ópticos	CTJ010	Fenômenos Térmicos e Ópticos
CTJ016	Físico-Química	CTJ016	Físico-Química

CTJ201	Cálculo Numérico	CTJ201	Cálculo Numérico
CTJ310	Desenho Técnico	CTJ310	Desenho Técnico
CTJ014	Probabilidade e Estatística	CTJ014	Probabilidade e Estatística
<p><i>Obs: as unidades curriculares supracitadas com código CTJ foram ofertadas pelo curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia de Janaúba.</i></p>			

<b>4º Período/Semestre</b>			
<b>Código</b>	<b>Componente curricular da Estrutura Curricular</b>	<b>Componentes ofertados em 2020/1 no ano civil 2021</b>	
EMIN002	Geometria Descritiva	EMIN002	Geometria Descritiva
CTJ015	Fenômenos Eletromagnéticos	CTJ015	Fenômenos Eletromagnéticos
CTJ344	Mecânica dos Sólidos	CTJ344	Mecânica dos Sólidos
CTJ017	Mecânica dos Fluidos	CTJ017	Mecânica dos Fluidos
CTJ331	Geologia Geral e Estrutural	CTJ331	Geologia Geral e Estrutural
CTJ348	Mineralogia	CTJ348	Mineralogia
<p><i>Obs: as unidades curriculares supracitadas com código CTJ foram ofertadas pelo curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia de Janaúba.</i></p>			

<b>5º Período/Semestre</b>			
<b>Código</b>	<b>Componente curricular da Estrutura Curricular</b>	<b>Componentes ofertados em 2020/1 no ano civil 2021</b>	
CTJ210	Fenômenos de Transporte	CTJ210	Fenômenos de Transporte
CTJ314	Eletrotécnica	CTJ314	Eletrotécnica
CTJ353	Petrografia Macroscópica	CTJ353	Petrografia Macroscópica
CTJ374	Topografia	CTJ374	Topografia
CTJ233	Geologia Econômica	CTJ233	Geologia Econômica
EMINO 04	Estratigrafia	EMIN004	Estratigrafia
EMINO 05	Hidrogeologia	EMIN005	Hidrogeologia

*Obs: as unidades curriculares supracitadas com código CTJ foram ofertadas pelo curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia de Janaúba.*

<b>6º Período/Semestre</b>			
<b>Código</b>	<b>Componente curricular da Estrutura Curricular</b>	<b>Componentes ofertados em 2020/1 no ano civil 2021</b>	
EMINO 06	Tratamento de Minérios I	EMIN006	Tratamento de Minérios I
EMINO 07	Mecânica dos Solos	EMIN007	Mecânica dos Solos

EMINO 08	Caracterização Tecnológica dos Minerais	EMIN008	Caracterização Tecnológica dos Minerais
EMINO 09	Prospecção Geofísica	EMIN009	Prospecção Geofísica
EMINO 10	Mecânica Aplicada	EMIN010	Mecânica Aplicada
EMINO 11	Pesquisa Mineral I	EMIN011	Pesquisa Mineral I

<b>7º Período/Semestre</b>			
<b>Código</b>	<b>Componente curricular da Estrutura Curricular</b>	<b>Componentes ofertados em 2020/1 no ano civil 2021</b>	
EMINO 12	Tratamento de Minérios II	EMIN012	Tratamento de Minérios II
EMINO 13	Mecânica das Rochas	EMIN013	Mecânica das Rochas
EMINO 14	Pesquisa Mineral II	EMIN014	Pesquisa Mineral II
EMINO 15	Desenvolvimento de Mina	EMIN015	Desenvolvimento de Mina
CTJ235	Minerais e Rochas Industriais	CTJ235	Minerais e Rochas Industriais
EMINO 16	Perfuração e Desmonte de Rochas	EMIN016	Perfuração e Desmonte de Rochas
<p><i>Obs: a unidade curricular supracitada com código CTJ foi ofertada pelo curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia de Janaúba.</i></p>			

<b>8º Período/Semestre</b>			
<b>Código</b>	<b>Componente curricular da Estrutura Curricular</b>	<b>Componentes ofertados em 2020/1 no ano civil 2021</b>	
EMINO 17	Introdução a Geostatística	EMIN017	Introdução a Geostatística
EMINO 18	Estabilidade de Taludes	EMIN018	Estabilidade de Taludes
EMINO 19	Lavra de Mina a Céu Aberto	EMIN019	Lavra de Mina a Céu Aberto
CTJ020	Gestão para Sustentabilidade	CTJ020	Gestão para Sustentabilidade
EMINO 20	Tratamento de Minérios III	EMIN020	Tratamento de Minérios III
EMINO 21	Geoprocessamento	EMIN021	Geoprocessamento
<i>Obs: a unidade curricular supracitada com código CTJ foi ofertada pelo curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia de Janaúba.</i>			

<b>9º Período/Semestre</b>			
<b>Código</b>	<b>Componente curricular da Estrutura Curricular</b>	<b>Componentes ofertados em 2020/1 no ano civil 2021</b>	
EMINO 22	Lavra de Mina Subterrânea	-	-
EMINO 23	Estabilidade de Escavações Subterrâneas	-	-
CTJ381	Engenharia Econômica**	-	-



EMINO 24	Condicionamento de Mina	-	-
EMINO 25	Pesquisa Operacional Aplicada a Mineração	-	-
EMINO 26	Projetos de Mineração	-	-
<p><i>O curso ainda não oferta o 9º período, devido ao seu ano de início e por não haver alunos que já houvessem concluído todas as unidades curriculares até o 8º período. Além disso, as unidades curriculares do 9º período estão aguardando docentes responsáveis, previstos para contratação em editais de concurso aberto (006/2020).</i></p> <p><i>** A unidade curricular Engenharia Econômica (CTJ381) não foi ofertada por estar aguardando professor substituto.</i></p>			

<b>10º Período/Semestre</b>			
<b>Código</b>	<b>Componente curricular da Estrutura Curricular</b>	<b>Componentes ofertados em 2020/1 no ano civil 2021</b>	
EMINO 27	Trabalho de Conclusão de Curso	-	-
EMINO 28	Estágio Curricular	EMIN028	Estágio Curricular
-	Saúde e Segurança do Trabalho	EFIS020	Saúde e Segurança do Trabalho
<p><i>O curso ainda não oferta o 10º período, devido ao seu ano de início e por não haver alunos que já houvessem concluído todas as unidades curriculares até o 10º período. As unidades curriculares Estágio Curricular e Saúde e Segurança do Trabalho foram ofertadas por haver solicitação discente.</i></p>			

### 3.3 Das atividades práticas, do estágio e outras atividades acadêmicas

- **Práticas Profissionais Específicas** (laboratórios especializados, clínicas e Ambulatórios)
  - Registrar a oferta da prática nos termos da Resolução CONSEPE nº 01, de 06 de janeiro de 2021 (em situações peculiares: observância da Nota de Esclarecimento conjunta: Prograd e Comissão de Biossegurança - CPBio).

- As práticas que necessitam de laboratórios especializados de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para as Engenharias II (grupo no qual a Engenharia de Minas se enquadra) são ofertadas pelo curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BC&T).

➤ **Estágio Curricular Supervisionado**

*Nos termos da Instrução Normativa (IN) Prograd nº 01, de 18 de fevereiro de 2021. A unidade curricular está sendo ofertada regularmente de forma remota segundo os termos do Art. 2º da IN nº 1 da Prograd:*

*I. atendimento aos protocolos de prevenção e preservação da saúde, determinados pelo Ministério da Saúde e demais normas estaduais e municipais de combate à pandemia da COVID-19;*

*II. respeito às condições de segurança in loco pela parte concedente, garantindo o fornecimento dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados a cada situação, bem como realização de treinamento prévio dos estudantes;*

*III. observância ao disposto nas Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação, ao projeto pedagógico do curso e às demais normas vigentes aplicáveis;*

*IV. garantia de acompanhamento e avaliação dos estudantes pelos orientadores e supervisores/preceptores, zelando pela qualidade do processo de ensino-aprendizagem, em consonância com o Plano de Atividades adaptado às condições do ensino especial extemporâneo e o projeto pedagógico do curso de graduação;*

*V. garantia do caráter facultativo ao estudante quanto à realização do estágio presencial, em situação de oferta deste componente curricular, durante a execução do período especial extemporâneo regido pela Resolução CONSEPE nº 09/2020;*

*VI. exigência de matrícula do estudante no estágio obrigatório, caso opte pela realização desse componente curricular durante a execução do período especial extemporâneo, bem como preenchimento e assinatura de Termo de Ciência e Concordância, caso o estágio seja na forma presencial, sem prejuízo da entrega dos demais documentos previstos na Resolução CONSEPE nº 21/2014 e suas alterações.*

*Segue ainda o disposto no Art. 4º: os estudantes deverão ser orientados pelos professores orientadores ou coordenadores de estágio do curso quanto às seguintes exigências:*

*I. uso obrigatório de EPIs pelo estudante durante sua permanência no local de estágio, cuja fiscalização ficará a cargo do supervisor/preceptor de estágio;*

*II. encaminhamento à coordenação de estágio do Termo de ciência e concordância e dos demais documentos exigidos (Termo de compromisso de Estágio e Plano de Atividades);*

*III. comprometimento da parte concedente de estágio quanto à oferta, treinamento e garantia do uso dos EPIs, atestado por meio de declaração específica anexa a esta Instrução Normativa;*

*IV. garantia de contratação de seguro contra acidentes pessoais pela UFVJM, no caso do estágio obrigatório;*

*V. garantia de contratação de seguro contra acidentes pessoais pela concedente, no caso de estágio não obrigatório.*

➤ **Trabalho de Conclusão de Curso - TCC**

*Neste período, a Unidade Curricular (UC) TCC não está sendo ofertada pois o 10º período, semestre vinculado a tal UC, ainda não está sendo ofertado.*

➤ **Atividades complementares (AC) ou Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (AACC)**

*As atividades complementares seguem resolução própria: RESOLUÇÃO Nº 02, DE 14 DE MAIO DE 2020, que “estabelece normas para as Atividades Complementares do Curso de Engenharia de Minas do Instituto de Engenharia, Ciência e Tecnologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Campus de Janaúba”.*

*Nenhum discente solicitou, até o período de elaboração deste documento, o aproveitamento e registro das horas de Atividades Complementares.*

### **3.4 Quanto aos Planos de Ensino**

Os planos de ensino dos componentes curriculares ofertados (2020/1, 2020/2 e 2021/1) deverão ser elaborados, anexados, contendo os itens: objetivos, ementa, bibliografia (básica, complementar e referência aberta), conteúdos programáticos, metodologia e ferramentas digitais utilizadas, assim como o cômputo da carga horária, com observação à compatibilidade das atividades pedagógicas ofertadas, o número de horas correspondentes e os critérios de avaliação. Deverá constar no Plano de Ensino a carga horária prática a ser executada remotamente.

## **4 Das estratégias avaliativas do processo de ensino e aprendizagem durante o período de realização das atividades acadêmicas de forma não presencial e híbrida**

De acordo com a Resolução CONSEPE nº 11/2019, apresentamos abaixo a concepção do processo avaliativo na UFVJM:

Em consonância com a legislação educacional vigente, o processo de avaliação compreende dimensão importante da trajetória acadêmica, sendo realizado de modo processual, contextual e formativo, com predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

Possibilita, desse modo, não só a proficiência em termos de conteúdo, outrossim, permite a verificação do desenvolvimento de competências, conhecimentos, habilidades e atitudes, possibilitando intervenções necessárias para garantir a efetividade do processo ensino-aprendizagem.

Assim, neste momento emergencial, a Resolução CNE/CP nº 2/2020 prevê a possibilidade de substituir as atividades presenciais de avaliação por atividades de forma não presencial, utilizando-se da mediação de tecnologias digitais de informação e comunicação conforme infraestrutura e interação necessárias.

Nesse sentido, o curso de graduação em Engenharia de Minas, adotou como estratégias avaliativas provas síncronas, provas assíncronas, fóruns de discussão e aulas invertidas avaliados por participação e interatividade, entrega de listas de exercícios e questionários, apresentação e acompanhamento de seminários, discussão a partir de leitura guiada de artigos, capítulos de livro, confecção manual de modelos tridimensionais, *quizzes*, desenvolvimento e escrita de projetos entre outras que se fizerem necessárias durante as atividades remotas.

## **5 Dos recursos de infraestrutura tecnológica disponíveis para execução das atividades acadêmicas de forma não presencial e híbrida, programas de apoio ao discente e desenvolvimento docente**

Em 26/08/2020, foi aprovada a retomada dos Projetos de Apoio ao Ensino (PROAE), Edital PROAE nº 10/2019, na 67ª reunião extraordinária do CONGRAD, via conferência *web* com todos os *campi*, na qual deliberou-se pelo encaminhamento seguinte: "Primeiro consultar os docentes sobre a viabilidade do prosseguimento do seu projeto de forma remota durante o período extemporâneo. Em caso de não continuidade, foi reservado o direito de permanência do projeto quando o calendário regular for retomado, caso seja possível. Não sendo possível, seria aberto um edital para demanda induzida para o restante de bolsas". Então, a bolsa foi concedida no período compreendido entre 26/08/2019 a 24/12/2020, com pagamento proporcional das semanas letivas, nos meses que abrangeram período de recesso.

Ainda assim, para o prosseguimento das atividades acadêmicas de forma não presencial, houve disponibilização de laboratórios de informática nos cinco *campi* e em polos de Educação a Distância; Programas Institucionais de Ensino: Programa Monitoria Remota e Programa de Apoio ao Ensino de Graduação (com bolsas); Programas de Iniciação à Docência PIBID e Residência Pedagógica; Programa de Educação Tutorial - PET; empréstimo de computadores para professores; capacitações e seminários promovidos pelo Programa de Formação Pedagógica Continuada para a Docência FORPED/UFVJM; capacitações e rodas de conversa organizadas e executadas pela Diretoria de Educação Aberta e a Distância (DEAD) em parceria com a PROGRAD; disponibilização de recurso financeiro para auxílio inclusão digital; aprovação da Política de Acessibilidade Digital por meio da Resolução CONSU nº 02 , de 19 de janeiro de 2021.

Destaca-se que a UFVJM aderiu ao projeto "Alunos Conectados", da Rede Nacional de Pesquisa do Ministério da Educação (RNP/MEC), com o objetivo de viabilizar conectividade a discentes com vulnerabilidade socioeconômica.

O empenho do curso de Engenharia de Minas em ofertar a modalidade remota vai além da infraestrutura disponível para o Campus Janaúba. Docentes e discentes lançam mão de recursos próprios por acreditar que o curso tem grande potencial de aumentar as oportunidades de desenvolvimento da região em que se insere. Não há, atualmente, computadores para docentes ou discentes, além daqueles localizados no laboratório de informática do *campus* Janaúba. Não há disponibilização de recursos didáticos, laboratórios virtuais e *softwares* de AVAs inclusivos no âmbito das aulas práticas. Não há contratos com licenças de *softwares* de engenharia ou oferta de *hardware* capaz de processar tais *softwares*. Entretanto, o uso de recursos próprios (notebooks, celulares, mesas adaptadas, plano de dados, entre outros) tem se mostrado forte aliado na oferta das unidades curriculares e tentativa de alcançar o perfil egresso almejado pelo curso. A Engenharia de Minas se empenha em fornecer aos discentes conhecimentos de diversas fontes de informação disponibilizadas por meio da internet e da

experiência do corpo docente, focando na tentativa de se criar pensamento crítico e desenvolver competências pessoais, sociais, de comunicação e de gestão.

## **6 Da avaliação do desenvolvimento das atividades não presenciais**

De acordo com os termos da Resolução CONSEPE nº 9/2020, foi criado um Instrumento de Avaliação de Ensino específico para o período do calendário suplementar. Nesse contexto, o instrumento foi criado e denominado de Instrumento de Avaliação do Ensino Remoto - IAER. A PROGRAD disponibilizou o formulário eletrônico com as questões para os discentes e docentes antes do término do semestre extemporâneo, para que os mesmos pudessem registrar suas experiências.

Os resultados brutos do IAER (do docente e do discente) referentes ao período 2020/5 encontram-se na forma de gráficos e estão disponíveis no *link*:

<http://www.ufavjm.edu.br/prograd/component/content/article/34-cat-destaques/1147-iaer.html>

A Resolução CONSEPE nº 1/2021 apresenta os mesmos termos apontando para uma avaliação específica do ensino durante a oferta de atividades não presenciais e híbridas.

## **7 REFERÊNCIAS**

BRASIL, Ministério da Educação - MEC, Portaria MEC nº 343, de 17 de março de 2020: dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus (COVID-19). Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>

BRASIL, Ministério da Educação - MEC, Portaria MEC nº 345, de 19 de março de 2020: altera a Portaria MEC nº 343, de 17 de março de 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-345-de-19-de-marco-de-2020-248881422?inheritRedirect=true&redirect=%2Fweb%2Fguest%2Fsearch%3FqSearch%3DPortaria%2520345%2520de%252019%2520de%2520mar%25C3%25A7o%2520de%25202020>

BRASIL, Ministério da Educação - MEC, Parecer CNE/CP nº 5, de 28 de abril de 2020: trata da reorganização do calendário escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais, para fins de cumprimento de carga horária mínima anual, em razão da pandemia da Covid-19. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=14511-pcp005-20&category\\_slud=marco-2020-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=14511-pcp005-20&category_slud=marco-2020-pdf&Itemid=30192)

BRASIL, Ministério da Educação - MEC, Portaria MEC nº 473, de 12 de maio de 2020: prorroga o prazo previsto no § 1º do art. 1º da Portaria nº 343, de 17 de março de 2020. disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-473-de-12-de-maio-de-2020-256531507?inheritRedirect=true&redirect=%2Fweb%2Fguest%2Fsearch%3FqSearch%3DPortaria%2520473%2520C%252012%2520de%2520maio%2520de%25202020>

BRASIL, Ministério da Educação - MEC, Portaria MEC 544, de 16 de junho de 2020: dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus e revoga as Portarias MEC nº 343, de 17 de março de 2020, nº 345, de 19 de março de 2020, e nº 473, de 12 de maio de 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-544-de-16-de-junho-de-2020-261924872>

BRASIL, Ministério da Educação - MEC, Parecer CNE/CP nº 9, de 8 de junho de 2020: reexame do Parecer CNE/CP nº 5/2020, que tratou da reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=147041-pcp009-20&category\\_slug=junho-2020-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=147041-pcp009-20&category_slug=junho-2020-pdf&Itemid=30192)

BRASIL, Ministério da Educação - MEC, Parecer CNE/CP nº 11, de 7 de julho de 2020: estabelece orientações educacionais para a realização de aulas e atividades pedagógicas presenciais e não presenciais no contexto da pandemia. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2020-pdf/148391-pcp011-20/file>

BRASIL, Ministério da Educação - MEC, Parecer CNE/CP nº 15 de 6 de outubro de 2020: Diretrizes Nacionais para a implementação dos dispositivos da Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020, que estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020. disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=160391-pcp015-20&category\\_slug=outubro-2020-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=160391-pcp015-20&category_slug=outubro-2020-pdf&Itemid=30192)

BRASIL, Ministério da Educação - MEC, Portaria MEC nº 1.030, de 1º de dezembro de 2020- dispõe sobre o retorno às aulas presenciais e sobre caráter excepcional de utilização de recursos educacionais digitais para integralização da carga horária das atividades pedagógicas enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus - Covid-19. disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-1.030-de-1-de-dezembro-de-2020-291532789>

BRASIL, Ministério da Educação - MEC, Portaria MEC 1.038, de 07 de dezembro de 2020: altera a Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020, que dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meio digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus e a Portaria MEC nº 1.030, de 1º de dezembro de 2020, que dispõe sobre o retorno às aulas presenciais e sobre caráter excepcional de utilização de recursos educacionais digitais para integralização da carga horária das atividades pedagógicas, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus - Covid-19. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mec-n-1.038-de-7-de-dezembro-de-2020-292694534>

BRASIL, Ministério da Educação - MEC, Parecer CNE/CP nº 19, de 8 de dezembro de 2020: reexame do Parecer CNE/CP nº 15, de 6 de outubro de 2020, que tratou das Diretrizes Nacionais para a implementação dos dispositivos da Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020, que estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020. Disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=167131-pcp019-20&category\\_slug=dezembro-2020-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=167131-pcp019-20&category_slug=dezembro-2020-pdf&Itemid=30192)

BRASIL, Ministério da Educação - MEC, Resolução CNE/CP nº 2, de 10 de dezembro de 2020: institui Diretrizes Nacionais orientadoras para a implementação dos dispositivos da Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020, que estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas pelos sistemas de ensino, instituições e redes escolares, públicas, privadas, comunitárias e confessionais, durante o estado de calamidade reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-2-de-10-de-dezembro-de-2020-293526006>

BRASIL, Planalto, Lei Federal nº 14.040, de 18 de agosto de 2020, estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecida pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020, e altera a Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2019-2022/2020/lei/L14040.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2014.040%2C%20DE%2018%20DE%20AGOSTO%20DE%202020&text=Estabelece%20normas%20educacionais%20excepcionais%20a,16%20de%20junho%20de%202009](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2019-2022/2020/lei/L14040.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2014.040%2C%20DE%2018%20DE%20AGOSTO%20DE%202020&text=Estabelece%20normas%20educacionais%20excepcionais%20a,16%20de%20junho%20de%202009)

UFVJM, CONSEPE, Resolução nº 9, de 5 de agosto de 2020: autoriza, a critério dos colegiados de cursos, a oferta de atividades acadêmicas não presenciais, com uso de recursos educacionais digitais, tecnologias de informação e comunicação ou outros meios convencionais, validados pelos colegiados dos cursos de graduação da UFVJM, em período extemporâneo ao semestre letivo, em caráter temporário e excepcional, enquanto durar a Situação de Emergência em Saúde Pública devido à pandemia da Covid-19 e persistirem restrições sanitárias para presença dos discentes no ambiente escolar. Disponível em: [http://www.ufvjm.edu.br/formularios/cat\\_view/430-/479-/487-/637-.html?lang=pt\\_BR.utf8%2C+pt\\_BR.UT&start=20](http://www.ufvjm.edu.br/formularios/cat_view/430-/479-/487-/637-.html?lang=pt_BR.utf8%2C+pt_BR.UT&start=20)

UFVJM, CONSEPE, Resolução nº 12, de 23 setembro de 2020: dispõe sobre o Programa de Apoio Pedagógico e Tecnológico ao Ensino Remoto Emergencial nos Cursos de Graduação Presencial da UFVJM durante a pandemia do novo coronavírus COVID-19. Disponível no *link*: [http://www.ufvjm.edu.br/formularios/cat\\_view/430-/479-/487-/637-.html?lang=pt\\_BR.utf8%2C+pt\\_BR.UT&start=10](http://www.ufvjm.edu.br/formularios/cat_view/430-/479-/487-/637-.html?lang=pt_BR.utf8%2C+pt_BR.UT&start=10)

UFVJM, CONSEPE, Resolução nº 1, de 6 de janeiro de 2021: estabelece diretrizes, em caráter temporário e excepcional de atividades acadêmicas de forma não presencial e híbrida para os cursos de graduação da UFVJM, em razão da situação de emergência em saúde pública decorrente da pandemia da Covid-19. Disponível em: [http://www.ufvjm.edu.br/formularios/cat\\_view/430-/479-/487-/672-.html?lang=pt\\_BR.utf8%2C+pt\\_BR.UT](http://www.ufvjm.edu.br/formularios/cat_view/430-/479-/487-/672-.html?lang=pt_BR.utf8%2C+pt_BR.UT)

UFVJM, PROGRAD, Instrução Normativa nº 1, de 18 de fevereiro de 2021: estabelece as normas e diretrizes, em caráter temporário e excepcional, para a realização do estágio obrigatório e não obrigatório exercido de forma presencial ou não presencial pelos discentes regularmente matriculados nos cursos de graduação da UFVJM, em função da situação de emergência em saúde pública decorrente da pandemia da COVID-19. Disponível no *link*: <http://ufvjm.edu.br/prograd/convenios.html>

UFVJM, CONSU, Resolução nº 02, de 19 de fevereiro de 2021: Institui a Política de Acessibilidade Digital no âmbito da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM decorrente do retorno às atividades acadêmicas de forma não presencial em função da pandemia da COVID-19 e dá outras providências. Disponível em: [http://www.ufvjm.edu.br/formularios/cat\\_view/430-/431-/436-/703-.html?lang=pt\\_BR.utf8%2C+pt\\_BR.UT](http://www.ufvjm.edu.br/formularios/cat_view/430-/431-/436-/703-.html?lang=pt_BR.utf8%2C+pt_BR.UT)

RESOLUÇÃO CONSU Nº 6 DE 21 DE OUTUBRO DE 2020. Regulamenta a concessão do Auxílio Inclusão Digital no âmbito das Pró-reitorias PROGRAD/PROACE da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri decorrente da oferta de atividades acadêmicas de forma não presencial em função da pandemia da COVID-19 e dá outras providências. Disponível no *link*: [http://www.ufvjm.edu.br/formularios/cat\\_view/430-/431-/436-/629-.html?lang=pt\\_BR.utf8%2C+pt\\_BR.UT](http://www.ufvjm.edu.br/formularios/cat_view/430-/431-/436-/629-.html?lang=pt_BR.utf8%2C+pt_BR.UT)

RESOLUÇÃO CONSU Nº 05 DE 02 DE OUTUBRO DE 2020. Altera a Resolução Consu nº 04, de 19 de agosto de 2020, que Institui e Regulamenta o Auxílio Emergencial Especial do Programa de Assistência Estudantil da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM decorrente da suspensão das atividades acadêmicas em função da pandemia do Coronavírus e dá outras providências. Disponível no *link*: [http://www.ufvjm.edu.br/formularios/cat\\_view/430-/431-/436-/629-.html?lang=pt\\_BR.utf8%2C+pt\\_BR.UT](http://www.ufvjm.edu.br/formularios/cat_view/430-/431-/436-/629-.html?lang=pt_BR.utf8%2C+pt_BR.UT)

UFVJM, Programa Monitoria Remota. Disponível no *link*: <http://www.ufvjm.edu.br/prograd/component/content/article/1130-monitoriaremota.html>

UFVJM, Programa de Apoio ao Ensino de Graduação (com bolsas) - PROAE. Retomado a partir de setembro de 2020. Disponível em: <http://ufvjm.edu.br/prograd/proae.html>

UFVJM, Programas Institucionais de Ensino - Disponível no *link*: <http://www.ufvjm.edu.br/prograd/component/content/article/1130-monitoriaremota.html>



## **8 ANEXOS**

### **ANEXO I – PLANOS DE ENSINO 2020/1**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTJ001 - FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL
<b>Curso (s):</b> BCT-JAN - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> JOÃO DE DEUS OLIVEIRA JÚNIOR
<b>Carga horária:</b> 75 horas
<b>Créditos:</b> 5
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Funções, limites e continuidade. Derivada, regras de derivação, derivadas de funções notáveis e aplicações da derivada. Integral, teorema fundamental do cálculo, técnicas de integração, aplicações da Integral.

**Objetivos:**

**Geral:** O estudante da disciplina deve ser capaz de desenvolver saberes que façam uma conexão entre Funções de Uma Variável, aplicando o conhecimento adquirido para cálculos diversos, compreendendo as várias aplicações possíveis. Isto é, aplicar este conhecimento na vida profissional futura.

**Específico:** Deseja-se que o aluno seja capaz de conceituar e calcular os termos Limite e Continuidade. Conceituar e aplicar o termo derivada bem como resolver exercícios envolvendo taxa de variação, máximos e mínimos de funções de uma variável. Conceituar integral, aplicar as técnicas de integração bem como suas aplicações nas várias áreas do conhecimento.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

Atenção: 1 aula = 1 hora

1. Funções reais. Limite: definição, propriedade, operações, formas indeterminadas limites no infinito e limites infinitos, assíntotas e limites fundamentais. Continuidade: definição e propriedades das funções contínuas. (22 Aulas)

2. Derivada: definição, regras de derivação, propriedades, derivadas sucessivas, derivação implícita, aplicações da derivada. (22 Aulas)

3. Integral: Somas de Riemann, Teorema Fundamental do Cálculo, integrais definidas, integrais indefinidas e propriedades. Técnicas de Integração: Integração por substituição. Integração por partes, método das frações parciais, substituições trigonométricas. Integrais impróprias. Aplicações de integração: cálculo de área e volume. (25 Aulas)

Observações:

1) Dessas 75 horas de aulas distribuídas conforme a ementa acima, 6 serão destinadas à aplicação de avaliações, como se segue:

Avaliação I: 02 aulas.

Avaliação II: 02 aulas.

Avaliação III: 02 aulas.

2) Caso o professor considere necessário, poderá ocorrer alteração na distribuição de horas para cada conteúdo.

3) As aulas serão nas modalidades síncronas e assíncronas. Nas aulas síncronas usaremos o google Meet. Essas aulas terão como principal objetivo o esclarecimento de dúvidas.

4) As aulas assíncronas, vídeos, material digitalizados e avaliações estarão disponíveis no google classroom. É de inteira responsabilidade do discente o acesso ao google classroom e google meet, bem como acompanhar as postagens.

5) É de responsabilidade do discente estar disponível no horário das aulas síncronas. A conferência de presença poderá ser feita em qualquer momento, com participação do discente via chat ou ligando a câmera.

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

As aulas serão ministradas a distância, sendo utilizados os seguintes recursos: plataformas virtuais de ensino e aprendizagem (G-Suite), visando a transmissão de informações e a problematização de situações. Será disponibilizado material digitalizado em PDF contendo artigos, textos, exercícios didáticos e trabalhos a serem desenvolvidos pelos discentes; slides com o conteúdo da aula ou vídeos aulas. Poderão ser utilizadas aulas síncronas e assíncronas, dependendo da aplicabilidade de cada aula. Os encontros síncronos serão utilizados para introduzir conteúdo, esclarecer dúvidas e resolver problemas.

Recursos Digitais: Computador completo (mouse, teclado, webcam), microfone e fones de ouvido.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Serão aplicadas 04 avaliações, com a seguinte distribuição:

Avaliação I: Peso 20.

Avaliação II: Peso 20.

Avaliação III: Peso 20.

Avaliação IV (Atividade Avaliativa, exercícios avaliativos e participação): Peso 40.

Observações:

1) Poderá ocorrer, a critério do professor, alterações nas avaliações, como acrescentar trabalhos ou alterar o peso das avaliações.

2) Não serão aceitas avaliações fora do prazo.

3) Cópia de avaliação implica em conceito zero, ou seja, caso ocorra o envio de avaliações idênticas pelos discentes, todas as avaliações idênticas serão zeradas.

4) Após a publicação das notas no ECAMPUS o aluno terá 5 dias úteis para reclamações, com agendamento prévio de pelo menos 24 horas, através do e-mail joao.junior@ufvjm.edu.br. Após esse tempo a avaliação será arquivada.

5) O conteúdo do exame final e de qualquer avaliação de segunda chamada será todo o conteúdo ministrado durante o semestre.

### **Bibliografia Básica:**

1. GUIDORIZZI, H. Luiz. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.v. 1.

2. STEWART, James. Cálculo. 5.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2006. v.1.

3. THOMAS, George B. Cálculo. 11.ed. São Paulo: Pearson/Addison Wesley, 2009.v.1.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S.. Cálculo. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v.1.
2. FLEMMING, D.M., GONÇALVES, M.B. Cálculo A. 6. Ed. Pearson. 2006.
3. LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994, v.1.
4. MEDEIROS, V. Z. (Coord.) et al. Pré-cálculo. São Paulo: Thomson Learning, 2006.
5. SIMMONS, G.F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Pearson; Makron Books,1987, v.1.

#### **Referência Aberta:**

- 1  
<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/99553/C%C3%A1lculo%20I%20%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. <https://www.dm.ufscar.br/profs/sampaio/calculo1.html>
3. [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1406125/mod\\_resource/content/1/Apostila\\_2015\\_02\\_26.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1406125/mod_resource/content/1/Apostila_2015_02_26.pdf)
4. <https://www.geogebra.org/>

#### **Assinaturas:**

**Data de Emissão:23/03/2021**

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTJ002 - ÁLGEBRA LINEAR
<b>Curso (s):</b> BCT-JAN - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> CARLOS HENRIQUE ALVES COSTA
<b>Carga horária:</b> 75 horas
<b>Créditos:</b> 5
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Sistemas de Equações Lineares: sistemas e matrizes; matrizes escalonadas; sistemas homogêneos; posto e nulidade de uma matriz. Espaço Vetorial: definição e exemplos; subespaços vetoriais; combinação linear; dependência e independência linear; base de um espaço vetorial e mudança de base. Transformações Lineares: definição de transformação linear e exemplos; núcleo e imagem de uma transformação linear; transformações lineares e matrizes; matriz mudança de base. Autovalores e Autovetores: polinômio característico; base de autovetores; diagonalização de operadores. Produto Interno.

**Objetivos:**

Proporcionar aos alunos os conhecimentos de Álgebra Linear, fornecendo-lhes embasamento matemático para as demais disciplinas que constituem as grades curriculares do curso, visando o desenvolvimento de metodologias que auxiliem o aluno à aplicação dos temas abordados, mediante exemplos práticos e desenvolvimento de métodos nos exercícios apresentados.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

Apresentação do Plano de Ensino (2 hora aula)

1- MATRIZES (8 horas aulas):

- 1.1 Definição e exemplos de Matrizes;
- 1.2 Tipos especiais de Matrizes e operações com Matrizes;
- 1.3 Definição e exemplo de Determinantes e propriedades de Determinantes;

2- SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES (10 horas aulas):

- 2.1 Sistemas e Matrizes Operações Elementares;
- 2.2 Forma escada e solução de um sistema de equações lineares;

3- ESPAÇOS VETORIAIS (15 horas aulas):

- 3.1 Definição e exemplos de Espaços Vetoriais;

- 3.2 Definição e exemplos de Subespaços Vetoriais;
- 3.3 Combinação Linear e Dependência e Independência Linear;
- 3.4 Base e dimensão de um espaço vetorial Mudança de base.

#### 4- TRANSFORMAÇÕES LINEARES (16 horas aulas):

- 4.1 Definição e exemplos de transformações lineares;
- 4.2 Teorema do Núcleo e imagem;
- 4.3 Matriz de mudança de base;

#### 5- DIAGONALIZAÇÃO DE OPERADORES (8 horas aulas):

- 5.1 Autovalores, autovetores, Polinômio característico e base de autovetores;
- 5.2 Operadores diagonalizáveis;

#### 6- PRODUTO INTERNO (8 horas aulas):

- 6.1 Definição e propriedades do produto interno;
- 6.2 Processo de Ortogonalização de Gram Schmidt e Ortonormalização.

#### 7- AVALIAÇÕES (8 horas aulas)

##### Observação:

Caso o professor considere necessário, poderá ocorrer alteração na distribuição de horas para cada conteúdo.

#### **Metodologia e Recursos Digitais:**

As metodologias utilizadas serão a "Aprendizagem Baseada em Problemas" e a "Sala de Aula Semi Invertida" com aulas síncronas e assíncronas; aula expositiva dialogada - síncronas, videoaulas - assíncronas, conteúdos organizados em AVA, redes sociais e correio eletrônico. As aulas serão ministradas através de videoaulas e encontros presenciais via Meet, com material digitalizado disponibilizado previamente. Para isso, usarei o computador ( completo) e a mesa digitalizadora, além dos ambientes virtuais de organização e apresentação de material, como: G-Suite, One Note, Latex, etc...

#### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Serão aplicadas 03 Provas e Trabalhos com a seguinte distribuição:

Prova I: Peso 25 Pontos.

Prova II: Peso 25 Pontos.

Prova III: Peso 25 Pontos.

Trabalhos: Peso 25 Pontos.

Uma avaliação será de caráter diagnóstico e será aplicada através de "Enquetes e questionários on-line"; Outras 3 serão de caráter formativo, aplicadas através de " Enquetes, questionários on-line e Meets para apresentação de trabalhos."

Observação: O sistema de avaliações dos trabalhos será de acordo com a metodologia intitulada Problem Based Learning (PBL) ou Aprendizagem Baseada em Problemas (APB), que é um método educativo surgido na

Universidade de Maastricht-Holanda, com raízes nas idéias do filósofo americano John Dewey. Portanto é um método ativo, de construção da aprendizagem, baseado no estudo de casos/problemas, que estabelece uma estratégia pedagógica centrada no aluno, onde se procura que estes aprendam a aprender e se preparem para resolver problemas relativos a sua futura profissão.

Nesse processo, o docente expõem um Caso ou Problema para estudo aos estudantes. Em seguida, os estudantes, identificam o problema, investigam, debatem, interpretam e produzem possíveis justificações e soluções ou resoluções, ou recomendações. O método ABP é uma estratégia formativa através da qual os alunos são confrontados com problemas contextualizados e pouco estruturados e para os quais se empenham em encontrar soluções significativas. Isso permite desenvolver pensamento crítico dos alunos e construir, em conjunto, soluções mais criativas.

### **Bibliografia Básica:**

1. ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra linear com aplicações. 8.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
2. CALLIOLI, Carlos A.; DOMINGUES, Hygino R.; COSTA, Roberto C. F. Álgebra linear e aplicações. São Paulo: Atual, 2003.
3. KOLMAN, Bernard; HILL, David. Introdução à álgebra linear: com aplicações, 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

### **Bibliografia Complementar:**

1. BOLDRINI, J. L et al. Álgebra linear. 3. Ed. São Paulo: Harbra, 1980.
2. LIMA, Elon Lages. Álgebra linear. 8.ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2011.
3. LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, M. Álgebra linear, 4. ed. Porto Alegre: Bookman. (Coleção Schaum), 2011.
4. SANTOS, Reginaldo J. Um curso de geometria analítica e álgebra linear. Belo Horizonte:UFMG, 2007.
5. SANTOS, Nathan M. Vetores e matrizes: uma introdução à álgebra linear, 4.ed. São Paulo:Thomson, 2007.

### **Referência Aberta:**

### **Assinaturas:**

**Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTJ003 - QUÍMICA TECNOLÓGICA I
<b>Curso (s):</b> BCT-JAN - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> PATRICIA XAVIER BALIZA / LEILA MOREIRA BITTENCOURT RIGUEIRA / LUCIANO PEREIRA RODRIGUES
<b>Carga horária:</b> 75 horas
<b>Créditos:</b> 5
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Matéria, medidas, átomos, moléculas e íons; Funções inorgânicas; Estequiometria, Cálculos com fórmulas e Equações Químicas; Estrutura eletrônica dos átomos; Tabela Periódica e propriedades periódicas dos elementos; Conceitos básicos de ligação química, geometria molecular e teorias de ligação; Soluções, concentração e diluições; Cinética Química; Equilíbrio Químico; Eletroquímica.

**Objetivos:**

1. Estudar os conceitos e resultados básicos dos conteúdos da ementa, fornecendo ao estudante conhecimentos e técnicas que lhe sejam úteis posteriormente e capacitando o aluno à aplicação dos temas abordados, mediante exemplos práticos e desenvolvimento de métodos nos exercícios apresentados.
2. Capacitar o aluno a uma apreciação da disciplina não só como expressão da criatividade intelectual, mas como instrumento para o domínio da ciência e da tecnologia dos dias de hoje.
3. Realização de ensaios laboratoriais diversos relacionados aos conceitos investigados no período.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1 Aula = 1 Hora

Aulas Teóricas (60 aulas):

Apresentação do Plano de Ensino (1 aula)

1. Matéria, medidas, átomos, moléculas e íons (4 aulas).
2. Estrutura eletrônica dos átomos (7 aulas)
3. Tabela Periódica e propriedades periódicas dos elementos (4 aulas)
4. Conceitos básicos de ligação química, geometria molecular e teorias de ligação (6 aulas)



Prova I (2 aulas)  
5. Funções inorgânicas (2 aulas).  
6. Estequiometria, cálculos com fórmulas e equações químicas (6 aulas)  
7. Soluções, concentração e diluições (6 aulas)  
Prova II (2 aulas)  
8. Cinética Química (6 aulas)  
9. Equilíbrio Químico (6 aulas)  
10. Eletroquímica (6 aulas)  
Prova III (2 aulas)  
Aulas Práticas (15 aulas):  
Experimento 1: Normas de Segurança, Vidrarias e Equipamentos Básicos de Laboratório  
Experimento 2: Cuidados com a balança, técnica de pesagem e medidas de volumes  
Experimento 3: Estequiometria  
Experimento 4: Preparo e diluição de soluções  
Experimento 5: Padronização de soluções  
Experimento 6: Equilíbrio Químico  
Experimento 7: Eletroquímica

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Aulas expositivas utilizando as plataformas disponíveis, resolução de exercícios com discussões online, serão utilizados correio eletrônico, plataformas, como google meet, G suite, grupos de whatsapp. As aulas práticas serão adaptadas para modalidade remota, com vídeos demonstrativos, discussões de atividades em grupos e realização de relatórios.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Prova I: peso 25  
Prova II: peso 25  
Prova III: peso 30  
Laboratório: peso 20

### **Bibliografia Básica:**

1. ATKINS, P.; JONES, L., Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente, 5ª edição, Porto Alegre: Editora Bookman, 2011.
2. BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E., Química: a ciência central, 9ª edição, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
3. MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química: Um Curso Universitário, 4ª edição, São Paulo: Edgard Blucher, 1995.

### **Bibliografia Complementar:**

1. BRADY, J. E., SENESE, F., Química: A matéria e suas transformações, 5ª edição, Rio de Janeiro: LTC, 2009. Vol. 1 e 2.
2. RUSSEL, J. B., Química Geral, 2ª edição, São Paulo: Editora Makron Books, 1994. Vol. 1 e 2.
3. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M., Química e Reações Químicas, 1ª edição, Rio de Janeiro: Editora Cengage

Learning, 2005. Vol. 1 e 2.

4. ROZENBERG, I. M., Química Geral. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

5. BROWN L. S. e HOLME T. A., Química geral aplicada à engenharia, 1a edição, São Paulo: Editora Cengage Learning, 2009.

**Referência Aberta:**

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTJ004 - INTRODUÇÃO ÀS ENGENHARIAS
<b>Curso (s):</b> BCT-JAN - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> LÁZARO CHAVES SICUPIRA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Fornecer uma introdução às engenharias com ênfase nas engenharias oferecidas pela Ufvjm: suas interconexões com a evolução da sociedade. Serão abordados temas que exibem a atuação profissional dos engenheiros com o enfoque no desenvolvimento do indivíduo e da sociedade. Abordar as responsabilidades éticas e técnicas de engenheiros na prática profissional. Abordar a engenharia como um esforço individual e coletivo inter e multidisciplinar.

**Objetivos:**

- Apresentar e discutir atuações dos Engenheiros, com ênfase nas engenharias da Ufvjm.
- Propiciar aos estudantes conhecimento das diversas engenharias e mercado de trabalho. Dessa forma, o aluno deverá distinguir e diferenciar atuação do engenheiro no mundo, assim como, reconhecer e explicar as responsabilidades éticas e técnicas de engenheiros na prática profissional.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1 aula = 1 hora

Aulas Teóricas (60 aulas):

1. Apresentação do plano de ensino - 2 aulas.
2. Apresentação do curso - 4 aulas.
3. História da Engenharia - 2 aulas.
4. Responsabilidades éticas e técnicas dos engenheiros na prática profissional (trabalho) - 6 aulas.
5. Perfil do Engenheiro e Mercado de trabalho geral no Brasil e no mundo (trabalho)- 6 aulas.
6. Apresentação das diferentes engenharias (trabalho) - 6 aulas.
7. Engenharia Geológica - 2 aulas.

8. Engenharia de Minas - 2 aulas.
9. Engenharia de Materiais - 2 aulas.
10. Engenharia Mecânica - 2 aulas.
11. Engenharia Física - 2 aulas.
12. Engenharia Química - 2 aulas.
13. Engenharia de Alimentos - 1 aulas.
14. Engenharia Civil - 1 aulas.
15. Engenharia Hídrica - 1 aulas.
16. Engenharia de Produção - 1 aulas.
17. Avaliações - 18 aulas.

Observação: Caso o professor considere necessário, poderá ocorrer alteração na distribuição de horas para cada conteúdo.

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

As atividades serão realizadas de forma síncrona e/ou assíncrona. Serão utilizados Conferência Web RNP e/ou Google G Suite, e-mail, WhatsApp, videoaulas do Youtube, material didático digitalizado, celular e notebook.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Avaliação 1: 30 pontos  
Avaliação 2: 30 pontos  
Avaliação 3: 40 pontos

### **Bibliografia Básica:**

1. BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do Vale. Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2008.
2. BATALHA, M. O. Introdução à engenharia de produção. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
3. CONTADOR, J. Celso. Gestão de operações: a engenharia de produção a serviço da modernização da empresa. 2. ed. São Paulo: Fundação Vanzolini; Edgard. Blücher, 1998.

### **Bibliografia Complementar:**

1. ANEXOS da Resolução nº 1010 de 22/08/2010 do CONFEA.
2. BERLO, B. K. O processo da comunicação: introdução à teoria e à prática. São Paulo: Martins Fontes, 1960.
3. CÔRREA, H. L.; CÔRREA, C. A. Administração de produção e operações: manufatura e serviços - uma abordagem estratégica. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2006.
4. FERRAZ, H. A Formação do engenheiro: um questionamento humanístico. São Paulo: Ática, 1983.
5. NOVAES, A. G. Vale a pena ser engenheiro? São Paulo: Moderna, 1985.

### **Referência Aberta:**

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**

Campus JK e Reitoria: Rua da Glória, nº 187 – Centro – CEP 39100-000 – Diamantina/MG – Brasil  
Campus I: Rodovia MGT 367 – km 583, nº 5000 – Alto da Jacuba – CEP 39100-000 – Diamantina/MG – Brasil  
Campus do Mucuri: Rua do Cruzeiro, nº 01 – Jardim São Paulo – CEP 39.803-371 – Teófilo Otoni/MG – Brasil  
Campus Janaúba: Avenida Um, nº 4.050 – Cidade Universitária – CEP 39447-814 – Janaúba/MG – Brasil  
Campus Unai: Avenida Universitária, nº 1.000 – Universitários – CEP 38610-000 – Unai/MG – Brasil

Telefone: +55 (38) 3532-6024  
Telefones: +55 (38) 3532-1200 / 6800  
Telefone: +55 (33) 3529-2700  
Telefones: +55 (38) 3532-6812 / 6808  
Telefone: +55 (38) 3532-6822 / 6821



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTJ005 - FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS
<b>Curso (s):</b> BCT-JAN - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> FABRÍCIO FIGUEREDO MONÇÃO
<b>Carga horária:</b> 75 horas
<b>Créditos:</b> 5
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Seções Cônicas e equações quadráticas. Sequências e séries infinitas. Vetores e geometria no espaço. Funções de Várias Variáveis. Derivadas parciais. Integrais Duplas e Triplas. Integrais de Linha. Teorema da Divergência e de Stokes.

**Objetivos:**

O estudante da disciplina Funções de Várias Variáveis deve ser capaz de desenvolver saberes que façam uma conexão entre Seções Cônicas e quadráticas e aplicar o conhecimento adquirido para maximizar lucros e minimizar custos. Conhecer e Compreender várias aplicações de Funções de Várias Variáveis e Derivadas parciais, sequências e séries infinitas Vetores ,geometria no espaço e seus Teoremas, e relacionar tais conhecimentos com a vida acadêmica, na medida a ser adaptado na fase mundial de Pandemia. Calcular Integrais Duplas, Triplas e Integrais de Linha. Estudar o Teorema da Divergência e de Stokes e fazer uma correlação com outras disciplinas do curso, sendo organizado e caracterizado, visto que, as aulas serão adaptadas em caráter emergencial devido ao COVID-19.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

Aula teórica: aula = 1 hora

**1. SEQUÊNCIAS E SÉRIES INFINITAS (20 horas)**

Sequências e Séries; testes de convergência: Integral, Comparação, da Razão e da Raiz; Séries de Potências; representação de funções; séries de Taylor e Maclaurin.

**2. LIMITE, CONTINUIDADE E DERIVADAS PARCIAIS (18 horas)**

Função de Várias Variáveis; Limite e Continuidade; Derivadas Parciais; Planos Tangentes e Aproximações Lineares; Regra da Cadeia; Derivadas Direcionais e Vetor Gradiente; valores Máximos e Mínimos; Multiplicadores de Lagrange.

### 3. INTEGRAIS MÚLTIPLAS (20 horas)

Integrais Duplas sobre retângulos, regiões gerais e em Coordenadas Polares; Aplicações de Integrais Duplas; Integrais Triplas; Integrais Triplas em coordenadas Cilíndricas e Esféricas.

### 4. CÁLCULO VETORIAL (09 horas)

Campos Vetoriais; Integrais de Linha; Teorema Fundamental das Integrais de Linha.

### 5. CONTEÚDOS ABORDADOS COMO PESQUISA

Vetores e a geometria do espaço. Seções Cônicas e Equações Quadráticas. Teorema da Divergência e de Stokes.

### 6. AVALIAÇÕES (8 horas, porém, adaptado sendo que será forma diferenciada, por ser em época de risco de contágio do Novo Corona Virus )

#### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Os recursos metodológicos serão exclusivamente digitais, por ser aulas de caráter emergencial, na verdade adaptando a modalidade de afastamento devido ao Novo Corona, porém, na medida do possível, usarei computador de casa e os recursos que a UFVJM poderá me fornecer, contudo, pretendo usar vídeo aulas, seminários online, conteúdos organizados em plataformas virtuais de ensino e aprendizagem (AVA), redes sociais, correio eletrônico, blogs, adoção de material didático impresso com orientações pedagógicas distribuído aos alunos, orientação de leituras, projetos, pesquisas, atividades e exercícios indicados nos materiais didáticos. Os métodos descritos neste plano, assim como as avaliações e metodologias, podem sofrer alterações, mudanças e ajustes conforme necessário, visto que, essa modalidade emergencial de curso é novidade tanto para o professor, quanto para o estudante.

#### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

##### Avaliações:

- 1) Dessas 75 horas de aulas distribuídas conforme a ementa acima, 8 serão destinadas à aplicação de avaliações que poderão ser: online, oral onde o estudante resolva questões via mídia com a minha assistência de dupla e ou trio, também atividades avaliativas a serem entregues de forma remota.
- 2) O atendimento será agendado na primeira semana de aula acordado com os alunos remotamente.
- 3) O conteúdo extra classe será abordado através de atividades avaliativas extra classe de forma de pesquisa.

As avaliações terão a seguinte distribuição:

Prova : Peso 80.

Atividade Extra: Peso 20.

##### Observações:

- 1) Terá a prova anulada o(a) aluno(a) que, durante a realização da mesma, tiver comportamento inadequado: olhar ou conversar com colega(s), usar qualquer material não permitido pelo professor, não entregar a prova quando o professor solicitar ou qualquer outro que o professor considerar indevido. Em tais casos será atribuída nota zero à respectiva avaliação.
- 2) As provas serão disponibilizadas aos alunos para de forma remota para revisão no horário de atendimento semanal, não havendo, portanto, outro horário para a realização da mesma, saliento que as atividades avaliativas deverão haver confiança por parte do discente na correção do professor, devido ao grau imenso de dificuldades para a apresentação da correção.
- 3) O conteúdo do exame final será todo o conteúdo ministrado durante o semestre.

**Bibliografia Básica:**

1. THOMAS, G.B et al. Cálculo. 11 ed. Vol. 2. São Paulo: Addison Wesley, 2009.
2. STEWART, J.. Cálculo. 5 ed. Vol. 2. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2008.
3. GUIDORIZZI, H.L. Um curso de cálculo. 5 ed. Vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

**Bibliografia Complementar:**

1. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo, um Novo Horizonte. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007, vol. 2.
2. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Harbra, 1984, vol. 2.
3. SIMMONS, G.F. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: McGraw-Hill, 1987, vol. 2
4. APOSTOL, T.M. Cálculo. 2.ed., Revert Brasil. 2008, vol. 2.
5. ZILL, D.G.; CULLEN, M.R. Matemática Avançada para Engenharia. 3.ed., Bookman, Companhia. 2009 ,vol. 2.

**Referência Aberta:****Assinaturas:**

**Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**





**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTJ006 - FENÔMENOS MECÂNICOS
<b>Curso (s):</b> BCT-JAN - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> FABIANO ALAN SERAFIM FERRARI / ANANIAS BORGES ALENCAR / JEAN CARLOS COELHO FELIPE
<b>Carga horária:</b> 75 horas
<b>Créditos:</b> 5
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Grandezas físicas e sistemas de unidades; vetores; cinemática e dinâmica da partícula; leis de Newton e referenciais inerciais; trabalho e energia. Conservação da energia; conservação do momento linear; rotações; conservação do momento angular; atividades de laboratório.

**Objetivos:**

Geral: propor uma abordagem que favoreça a articulação entre os conteúdos de Física e as várias áreas do saber que integram os ciclos básico e profissional do curso. Específico: compreender e descrever fenômenos naturais relativos ao movimento de partículas e corpos rígidos. Resolver problemas simples fazendo uso das leis de Newton, conjuntamente com técnicas matemáticas do Cálculo.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

Aula teórica: 1 aula = 1 hora

Noções de Álgebra Vetorial (6 aulas)  
Movimento em três dimensões (6 aulas)

Atividade Avaliativa I (2 aulas)

Leis de Newton  
Aplicações das Leis de Newton (12 aulas)

Atividade Avaliativa II (2 aulas)

Conservação da Energia  
Trabalho e Energia Cinética  
Conservação da quantidade de movimento linear (14 aulas)

Atividade Avaliativa III (2 aulas)

Rotações

Quantidade de Momento Angular (14 aulas)

Atividade Avaliativa IV (2 aulas)

Parte Experimental

Aulas práticas referente aos conteúdos supracitados (13 aulas)

Atividade Avaliativa referente à parte experimental (2 aulas)

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

videoaulas, seminários online, conteúdos organizados em plataformas virtuais de ensino e aprendizagem (AVA), correio eletrônico, orientação de leituras, atividades e exercícios indicados nos materiais didáticos, uso da plataforma Gsuíte (atividades síncronas e assíncronas, sendo que a maneira como elas serão distribuídas no decorrer do semestre ficará a critério do docente responsável pela disciplina).

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Serão realizadas 04 (quatro) atividades avaliativas teóricas (por atividades avaliativas entenda-se provas, listas de exercícios ou qualquer outra atividade que tenha o intuito de avaliar o aprendizado do aluno no decorrer do curso) no valor de 20 pontos cada uma. Trabalhos, provas substitutivas, normalizações poderão ser realizadas no decorrer do semestre, caso o docente julgue necessário. A carga horária correspondente ao conteúdo programático também poderá ser alterada no decorrer do semestre, caso seja necessário.

A parte experimental da disciplina também será avaliada em 20 pontos. A execução dos experimentos e a coleta de dados ficarão a cargo do docente responsável pela disciplina através da gravação dos mesmos. Os discentes ficarão responsáveis pelos cálculos necessários bem como a elaboração do relatório e entrega do mesmo ao docente responsável pela disciplina. Para a realização dos experimentos, poderão ser utilizadas plataformas de simulação dos mesmos.

### **Bibliografia Básica:**

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J.. Fundamentos de Física - Mecânica, 9ª ed., LTC, 2013.
2. CHAVES, A., SAMPAIO, J. F.. Física Básica - Mecânica, 1ª ed., LTC, 2007.
3. TIPLER, P. A., MOSCA, G.. Física para Cientistas e Engenheiros, 6ª ed., LTC. 2009, vol. 1.

### **Bibliografia Complementar:**

5. NUSSENZVEIG, M. H.. Curso de Física Básica - 1 Mecânica, 5ª ed., Edgard Blücher, 2013.
6. SEARS, F., YOUNG H. D., FREEDMAN, R. A., ZEMANSKY, M. W. Física 1-Mecânica, 12ª ed., Addison Wesley, 2008.
7. HALLIDAY, D., RESNICK, R., KRANE, K. S., STANLEY, P. E.. Física, 5ª ed., LTC, 2003, vol. 1.
8. FEYNMAN, R. P.. Lições de Física de Feynman, Bookman. 2008, vol 1.
9. KELLER, F. J., GETTYS, W. E., SKOVE, M. J. Física, Makron Books. 1999, vol.1.

**Referência Aberta:**

Curso Unicamp - Física Geral I (<https://www.youtube.com/watch?v=bJuoKylG13A>)

Phet Interactive Simulations  
([https://phet.colorado.edu/pt\\_BR/simulations/filter?subjects=physics&type=html&sort=alpha&view=grid](https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/filter?subjects=physics&type=html&sort=alpha&view=grid))

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTJ008 - LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO
<b>Curso (s):</b> BCT-JAN - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> HONOVAN PAZ ROCHA
<b>Carga horária:</b> 75 horas
<b>Créditos:</b> 5
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Conceitos introdutórios de computação: hardware e seus componentes, sistemas operacionais, linguagens de programação, representação e processamento da informação. Sistemas de numeração e sua aritmética básica. Noções de lógica matemática. Introdução à lógica de programação utilizando uma linguagem de programação real. Noções de algoritmo e sequenciação. Tipos de dados, definição de variáveis, constantes e identificadores. Operadores de atribuição, aritméticos, relacionais e lógicos, expressões aritméticas. Comandos de entrada e saída. Estruturas de controle: sequência, decisão, iteração.

**Objetivos:**

Apresentar ao aluno os conceitos lógicos e computacionais que são essenciais para ciência da computação, visando capacitá-lo a formular corretamente um problema computacional e a construir um algoritmo para sua resolução; contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático abstrato; conhecer os sistemas numéricos e sua aritmética, noções de lógica e álgebra Booleana.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

Aula teórica: aula = 1 hora

1. Apresentação do curso (2 aulas).
2. Organização do Computador (3 aulas).
3. Sistemas de Numeração(3 aulas).
4. Lógica Booleana (3 aulas).
5. Fundamentos Linguagem C - Conceito de variáveis e tipos(5 aulas).
6. Fundamentos Linguagem C - Operadores e expressões aritméticas(3 aulas).
7. Fundamentos Linguagem C - Comandos de entrada e saída(3 aulas).
8. Estruturas Condicionais (5 aulas).
9. Estruturas Iterativas (10 aulas).
10. Introdução às funções (8 aulas).
11. Tipo de Dados - Vetores (15 aulas).
12. Tipo de Dados - Strings (5 aulas).

13. Avaliações (10 aulas).

Atendimento extra-classe disponibilizado aos alunos semanalmente: 2 horas.

#### **Metodologia e Recursos Digitais:**

As aulas serão ministradas de maneira online síncrona, preferencialmente através da plataforma Google Classroom / Google meet.

O Google Classroom e o Moodle serão os recursos utilizados para organização de materiais e avaliações da disciplina.

Tanto a plataforma de aulas online quanto a plataforma de organização de materiais podem ser alteradas ao longo do curso.

O software gratuito Code::Blocks será utilizado para realização das atividades. Este software ou equivalente (Dev c++, turbo c, etc) deve estar instalado no computador do aluno.

#### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Avaliação teórica I (online): peso 30

Avaliação teórica II (online): peso 30

Atividades em sala virtual e trabalho final (online): peso 35

Listas de exercícios: peso 5

A média final será a média ponderada entre todos os métodos avaliativos.

#### **Bibliografia Básica:**

1. Schildt, Herbert. C completo e total. 3.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. 827 p. Campus JK. ISBN 85-346-0595-5.

2. Medina, Marco; Fertig, Cristina . Algoritmos e programação: teoria e prática. São Paulo: Novatec, 2005 . 384 p. Bibliografia: p. 379. . ISBN 85-7522-073-X (broch.).

3. Fedeli, Ricardo Daniel ; Polloni, Enrico Giulio ; Peres, Fernando Eduardo. Introdução à ciência da computação. São Paulo: Pioneira Thomson, 2003. 238 p. ISBN 8522103224 (broch.).

#### **Bibliografia Complementar:**

1. Velloso, Fernando de Castro. Informática: conceitos básicos. 7. ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. xiii, 407 p. ISBN 9788535215366.

2. Marçula, Marcelo; Benini Filho, Pio Armando. Informática: conceitos e aplicações. 3. ed., rev. São Paulo: Érica, 2008. 406 p ISBN 9788536500539.

3. Evaristo, Jaime. Aprendendo a programar programando em C. Rio de Janeiro: Book Express, 2001. 205 p. Campus JK. ISBN 85-868-4681-3.

4. Farrer, Harry et al. Programação estruturada de computadores: algoritmos estruturados. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 284 p. ISBN 978-85-216-1180-6.

5. Damas, Luís. Linguagem C. 10ª Edição, Editora LTC, 2007. 421 p. ISBN 85-216-1519-1.

#### **Referência Aberta:**

Materiais e video aulas disponíveis de forma gratuita na web.

- Diversos cursos completos de programação em linguagem C na plataforma Youtube (ex: <https://www.youtube.com/user/progdescomplicada>).

- Cursos de programação gratuitos fornecidos pela plataforma Udemy (ex: <https://www.udemy>).

com/course/c-e-c-fundamentos-para-logica-de-programacao/).

- Cursos de programação gratuitos fornecidos pela plataforma Coursera (ex: <https://pt.coursera.org/specializations/coding-for-everyone> - Legendado em português).

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**

Campus JK e Reitoria: Rua da Glória, nº 187 – Centro – CEP 39100-000 – Diamantina/MG – Brasil  
Campus I: Rodovia MGT 367 – km 583, nº 5000 – Alto da Jacuba – CEP 39100-000 – Diamantina/MG – Brasil  
Campus do Mucuri: Rua do Cruzeiro, nº 01 – Jardim São Paulo – CEP 39.803-371 – Teófilo Otoni/MG – Brasil  
Campus Janaúba: Avenida Um, nº 4.050 – Cidade Universitária – CEP 39447-814 – Janaúba/MG – Brasil  
Campus Unai: Avenida Universitária, nº 1.000 – Universitários – CEP 38610-000 – Unai/MG – Brasil

Telefone: +55 (38) 3532-6024  
Telefones: +55 (38) 3532-1200 / 6800  
Telefone: +55 (33) 3529-2700  
Telefones: +55 (38) 3532-6812 / 6808  
Telefone: +55 (38) 3532-6822 / 6821



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTJ009 - EQUAÇÕES DIFERENCIAIS E INTEGRAIS
<b>Curso (s):</b> BCT-JAN - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> EDSON DO NASCIMENTO NERES JUNIOR
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Equações diferenciais ordinárias. Introdução. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem. Equações diferenciais ordinárias de ordem superior. Sistemas de equações diferenciais. Soluções em séries de potência para Equações lineares. Transformada de Laplace. Equações diferenciais parciais (elípticas, parabólicas e hiperbólicas).

**Objetivos:**

Despertar a criatividade e a maturidade do aluno na utilização dos conceitos teóricos da disciplina. Desenvolver a capacidade de resolução de problemas que sejam tratáveis via equações diferenciais. Estudar os aspectos teóricos e práticos da teoria das Equações Diferenciais envolvendo uma ou mais variáveis, tanto para as equações diferenciais ordinárias quanto para as equações diferenciais parciais, sendo dado um maior enfoque na primeira citada.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

**MÓDULO I (18 horas):**

1. APRESENTAÇÃO DO PLANO DE ENSINO
2. INTRODUÇÃO A EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS
3. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS DE PRIMEIRA ORDEM: Solução por integração direta; equações separáveis e aplicações; equações lineares de primeira ordem; equações exatas; fatores integrantes.
4. AVALIAÇÃO

**MÓDULO II (20 horas)**

5. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS DE SEGUNDA ORDEM: Equações Homogêneas com Coeficientes Constantes, Soluções de equações lineares homogêneas, Equações não homogêneas, aplicações.
6. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE ORDEM SUPERIOR
7. SISTEMA DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS LINEARES: Revisão sobre sistemas de equações lineares

algébricas; Independência linear, Autovalores, Autovetores. Teoria básica de sistemas de equações lineares de primeira ordem, sistemas lineares homogêneos com coeficientes constantes, sistemas lineares não homogêneos.

#### 8. AVALIAÇÃO

MÓDULO III (10 horas)

9. SOLUÇÃO EM SÉRIES DE POTÊNCIAS DE EQUAÇÕES LINEARES: Introdução; soluções em séries numa vizinhança de um ponto ordinário.

10. TRANSFORMADA DE LAPLACE: Introdução e definição; condição suficiente para a existência da transformada; solução de problemas de valor inicial; função degrau; função impulso; convolução; aplicações.

#### 11. AVALIAÇÃO

MÓDULO IV (12 horas)

12. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS: Introdução; condução de calor; separação de variáveis; séries de Fourier; funções pares e ímpares; condução de calor (outros problemas); cordas vibrantes; equação de onda.

#### 13. AVALIAÇÃO

Observações:

Caso o professor considere necessário, poderá ocorrer alteração na distribuição de horas para cada conteúdo.

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Metodologia: As aulas serão ministradas a distância, sendo utilizados os seguintes recursos: plataformas virtuais de ensino e aprendizagem (G-Suite), visando a transmissão de informações e a problematização de situações. Material digitalizado em PDF contendo artigos, textos, exercícios didáticos e trabalhos a serem desenvolvidos pelos discentes; slides com o conteúdo da aula apresentados por meio de narração e o uso de mesa digitalizadora. Poderão ser utilizadas aulas síncronas e assíncronas, dependendo da aplicabilidade de cada aula. Os encontros síncronos serão utilizados para introduzir o material de estudo individual, esclarecer dúvidas e resolver problemas. Recursos Digitais: Computador completo (mouse, teclado, webcam), mesa digitalizadora, microfone e fones de ouvido.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

O acompanhamento e avaliação dos discentes será feita através da participação ativa dos mesmos nas atividades. Será disponibilizado um espaço para discussão entre os discentes no Classroom e/ou em outras plataformas gratuitas disponíveis de forma online. Tais discussões servirão para o desenvolvimento dos discentes. Dessas 60 horas de aulas distribuídas conforme a ementa acima, 8 serão destinadas à aplicação de avaliações online, como se segue: Prova I: 02 aulas, Prova II: 02 aulas, Prova III: 02 aulas, Prova IV: 02 aulas.

Avaliações: (8 horas)

As avaliações terão a seguinte distribuição:

Prova I: Peso 20.

Prova II: Peso 20.

Prova III: Peso 20.

Prova IV: Peso 20.

Listas de exercícios: Peso 20.



Método de Submissão: E-mail.

### **Bibliografia Básica:**

1. WILLIAM, E.B., RICHARD, C.D. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 8o Ed., Editora LTC. 2006.
2. ZILL, D.G.; CULLEN, M.R. Equações diferenciais, 3o Ed., São Paulo: Editora Pearson Makron Books. 2008, vol. 1.
3. SIMMONS, G.F.; KRANTZ, S. G. Equações diferenciais, Teoria, técnica e prática; Editora Mc Graw Hill, São Paulo. 2008.

### **Bibliografia Complementar:**

1. ZILL, D.G.; CULLEN, M.R. Equações diferenciais, 3o Ed., São Paulo: Editora Pearson Makron Books. 2008, vol. 2.
2. ZILL, D.G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem; São Paulo: Pioneira Thomson Learning. 2003.
3. IÓRIO, V. EDP: Um curso de graduação, 2o edição, Rio de Janeiro, IMPA. 2001.
4. DE FIGUEIREDO, D. Análise de Fourier e Equações diferenciais parciais, Projeto Euclides, 4o Ed., IMPA. 2003.
5. DOERING, C.I.; LOPES, A.O.L. Coleção Matemática Universitária, 3 ed., IMPA. 2008.

### **Referência Aberta:**

Página do Prof. Reginaldo de Jesus Santos / UFMG: <https://regijs.github.io/>.  
Neste link temos vários materiais de (livros e apostilas) produzidos pelo Prof. Reginaldo, tais como as obras: Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias (Julho 2016) e Tópicos de Equações Diferenciais (Março 2012).

### **Assinaturas:**

**Data de Emissão: 23/03/2021**

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTJ010 - FENÔMENOS TÉRMICOS E ÓPTICOS
<b>Curso (s):</b> BCT-JAN - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> CARLOS GABRIEL PANKIEWICZ / RAFAEL LOPES DE SOUZA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Gravitação: Lei da gravitação universal, energia potencial gravitacional, leis de Kepler, órbitas e energia de satélites; Fluidos: Fluidos em repouso, princípio de Pascal, princípio de Arquimedes, equação da continuidade, equação de Bernoulli; Oscilações: Movimento harmônico simples (lei do movimento, energia, caso amortecido), movimento harmônico circular, oscilações forçadas e ressonância, ondas transversais e longitudinais, comprimento de onda e frequência, velocidade de uma onda progressiva, equação de onda, interferência, ondas estacionárias, velocidade do som, intensidade do som, batimento, efeito Doppler; Primeira lei da termodinâmica: lei zero da termodinâmica, medida de temperatura, dilatação térmica, temperatura e calor, calor e trabalho e enunciação da primeira lei; Teoria Cinética dos Gases; Segunda lei da Termodinâmica: Entropia e máquinas térmicas.

**Objetivos:**

Capacitar o discente para que compreenda a teoria básica de gravitação, ondas, oscilações e Termodinâmica. Além disso, a partir de experimentos básicos, desenvolver métodos para identificar dados que comprovem as teorias básicas.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

**PARTE PRÁTICA**

1. Gravitação (6 horas)
  - 1.1 Lei da gravitação de Newton (2 horas)
  - 1.2 Aplicação da lei da gravitação (2 horas)
  - 1.3 Leis de Kepler (2 horas)
2. Fluidos (6 horas)
  - 2.1 Massa específica e pressão (1 hora)
  - 2.2 Fluidos em repouso (1 hora)
  - 2.3 Princípio de Pascal (1 hora)

- 2.4 Princípio de Arquimedes (1 hora)
- 2.5 Equação da Continuidade (1 hora)
- 2.6 Equação de Bernoulli (1 hora)
- 3. Oscilações (6 horas)
  - 3.1 Movimento harmônio simples (1 hora)
  - 3.2 Oscilador harmônico angular simples e movimento circular uniforme (1 hora)
  - 3.3 Pêndulos (2 horas)
  - 3.4 Oscilações forçadas e ressonância (2 horas)
- 4. Ondas (9 horas)
  - 4.1 Tipos de ondas (1 hora)
  - 4.2 Propriedades de ondas (1 hora)
  - 4.3 Ondas em uma corda esticada (1 hora)
  - 4.4 Equação de onda (2 horas)
  - 4.5 Interferência de ondas (1 hora)
  - 4.6 Fasores (1 hora)
  - 4.7 Ondas estacionárias e ressonância (1 hora)
  - 4.8 Efeito Doppler (1 hora)
- 5. 1ª Lei da Termodinâmica (6 horas)
  - 5.1 Temperatura (1 hora)
  - 5.2 Lei zero da termodinâmica (1 hora)
  - 5.3 Temperatura e calor (1 hora)
  - 5.4 Calor e trabalho (1 hora)
  - 5.5 Primeira lei da termodinâmica (2 horas)
- 6. Teoria Cinética dos Gases (6 horas)
  - 6.1 Gases ideais (2 horas)
  - 6.2 Pressão, temperatura e velocidade média quadrática (1 hora)
  - 6.3 Energia cinética de translação (1 hora)
  - 6.4 Livre caminho médio (1 hora)
  - 6.5 Calores específicos molares de um gás ideal (1 hora)
- 7. 2ª Lei da Termodinâmica (6 horas)
  - 7.1 Processos irreversíveis e entropia (1 hora)
  - 7.2 Variação da entropia (1 hora)
  - 7.3 Segunda lei da termodinâmica (2 hora)
  - 7.4 Máquinas térmicas ideais e reais (2 hora)

#### PARTE EXPERIMENTAL (15 horas)

Serão abordados experimentos relacionados aos conteúdos abordados em sala de aula.

Obs.: A quantidade de horas de cada tópico será ajustada a critério do professor, ao longo do período.

#### Metodologia e Recursos Digitais:

O curso será dividido em horas assíncronas, em que os estudantes terão acesso a videoaulas com o conteúdo teórico principal da disciplina, disponibilizadas na plataforma You Tube, desenvolvidas pelo professor. As horas restantes serão ministradas de forma síncrona e envolverão metodologias ativas, principalmente o "Peer Instruction", resolução de exercícios e discussão de dúvidas gerais a respeito da matéria vista na parte assíncrona. As aulas síncronas são ministradas via "Google Meet" no horário da disciplina.

A parte prática também será ministrada com o auxílio de vídeos, que mostrarão como coletar dados de experimentos relativos ao conteúdo da disciplina que podem ser realizados em casa. Alguns experimentos serão reproduzidos com a plataforma "Phet Interactive Simulations" ([phet.colorado.edu](http://phet.colorado.edu)) que possibilita a realização de certos experimentos interativos que abrangem todos os tópicos a

serem ministrados na disciplina CTJ 010.

Todo o material da disciplina (videoaulas, listas de exercícios, calendário com datas importantes, lembretes, avaliações) será postado na plataforma "Google Classroom". O estudante poderá acompanhar a evolução de suas notas por essa plataforma. As notas serão posteriormente transportadas para a plataforma e-Campus.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Pesos das avaliações:

Avaliação I : 25%  
Avaliação II: 25%  
Trabalho em Grupo: 25%  
Relatórios: 25%

-- As avaliações serão realizadas na plataforma Google Classroom e o estudante terá um tempo correspondente ao tempo da aula para responder as perguntas propostas e submetê-las na plataforma em formato de imagem ou pdf.  
-- O trabalho em grupo irá consistir de uma gravação de uma experiência envolvendo um dos tópicos estudados e disponibilização para a visualização pela turma. O vídeo deverá ser submetido à plataforma Google Classroom ou apresentado em uma aula síncrona.  
-- Os relatórios serão feitos respeitando o padrão para relatórios de laboratórios utilizado em todas as disciplinas de Física Básica, a partir das coletas de dados dos experimentos vistos pelos alunos em vídeos ou coletados interativamente na plataforma Phet. Cada relatório deverá ser submetido separadamente à plataforma Google Classroom.

### **Bibliografia Básica:**

1. HALLIDAY, D., RESNICK, R. WALKER, J.. Fundamentos de Física 2 Gravitação, ondas e termodinâmica, 9a ed., LTC. 2012.
2. TIPLER, P. A., MOSCA, G.. Física para cientistas e engenheiros, 6a. Ed., LTC. 2009, vol. 1.
3. NUSSENZVEIG, M. H.. Curso de Física Básica 2 Flúidos, oscilações e ondas e calor, 5a ed., Edgard Blücher, 2013.

### **Bibliografia Complementar:**

1. SEARS, F., YOUNG HD., FREEDMAN, R. A., ZEMANSKY, M.W., Física 2 Termodinâmica e Ondas, 2 a. ed., Addison Wesley. 2008.
2. HALLIDAY, D., RESNICK, R., KRANE, K. S., STANLEY, P. E. Física, 5a ed., LTC. 2003, vol. 2.
3. FEYNMAN, R. P. Lições de Física de Feynman, Bookman. 2008, vol. 1 e 2.
4. KELLER, F. J., GETTYS, W. E., SKOVE, M. J. Física, Makron Books. 1999, vol. 1 e 2.
5. CHAVES, A., SAMPAIO, J. F.. Física Básica Gravitação, flúidos, ondas, Termodinâmica, 1a ED, LTC. 2007.

### **Referência Aberta:**

--- Canal do You Tube: Prof. Leonardo Souza (UFV/Florestal) - Playlist Introdução aos Fluidos e à Termodinâmica  
<https://www.youtube.com/c/LeonardoSouzaProf/playlists>  
--- Plataforma Phet Interactive Simulations  
[phet.colorado.edu](http://phet.colorado.edu)

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTJ013 - ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO
<b>Curso (s):</b> BCT-JAN - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> HONOVAN PAZ ROCHA
<b>Carga horária:</b> 75 horas
<b>Créditos:</b> 5
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Introdução aos conceitos de modularização de programas, procedimentos, funções, passagem de parâmetros, variáveis locais e globais, recursividade. Aprofundamento nos conceitos de estruturas básicas de dados: vetores, matriz e strings, estruturas. Programação estruturada. Refinamentos sucessivos. Manipulação de arquivos.

**Objetivos:**

**Geral:** Compreender conceitos, estruturas e comandos utilizados para o desenvolvimento de softwares em linguagens de programação estruturadas.

**Específicos:**

- Aprofundar o entendimento da lógica de programação.
- Estudar os conceitos de modularização no desenvolvimento de softwares.
- Estender o entendimento e manipulação de estruturas de dados básicas.
- Entender estruturas de dados mais avançadas com a utilização de ponteiros.
- Desenvolver softwares para manipulação de arquivos sequenciais e de acesso aleatório.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

Aula teórica: aula = 1 hora

1. Apresentação do curso e plano de ensino (3 aulas).
2. Revisão de conceitos sobre estruturas de dados básicas (7 aulas).
3. Funções e procedimentos - Argumentos, protótipos e Recursão (10 aulas).
4. Funções e passagem de vetores como argumentos (5 aulas).
5. Ponteiros - Aritmética de ponteiros e passagem para funções(10 aulas).
6. Manipulação de Arquivos 1 - Acesso sequencial e aleatório(5 aulas).
7. Manipulação de Arquivos 2 - Funções de leitura e escrita de arquivos(5 aulas).
8. Alocação dinâmica de memória - Estruturas de dados dinâmicas(10 aulas).
9. Alocação dinâmica e aspectos avançados - Listas encadeadas(10 aulas).

10. Avaliações teóricas (10 aulas).

Atendimento extra-classe disponibilizado aos alunos semanalmente: 2 horas.

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

As aulas serão ministradas de maneira online síncrona, preferencialmente através da plataforma Google Classroom / Google meet.

O Google Classroom e o Moodle serão os recursos utilizados para organização de materiais e avaliações da disciplina.

Tanto a plataforma de aulas online quanto a plataforma de organização de materiais podem ser alteradas ao longo do curso.

O software gratuito Code::Blocks será utilizado para realização das atividades. Este software ou equivalente (Dev c++, turbo c, etc) deve estar instalado no computador do aluno.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Avaliação teórica I (online): peso 30

Avaliação teórica II (online): peso 30

Atividades e trabalho final (online): peso 35

Listas de exercícios: peso 5

A média final será a média ponderada entre todos os métodos avaliativos.

### **Bibliografia Básica:**

1. MEDINA, M.; FERTIG, C. Algoritmos e programação: teoria e prática. São Paulo: Novatec, 2005 . 384 p. Bibliografia: p. 379. . ISBN 85-7522-073-X (broch.).
2. SCHILDT, H. C completo e total. 3.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. 827 p. ISBN 85-346-0595-5.
3. DAMAS, L. Linguagem C. 10a Edição, Editora LTC, 2007. 421 p. ISBN 85-216-1519-1.

### **Bibliografia Complementar:**

1. ASCENCIO, A.F.G.; CAMPOS, E.A.V. Fundamentos da Programação de Computadores Algoritmos, Pascal e C/C++, Prentice Hall. 2002.
2. SOUZA, M.A.F.; GOMES, M.M.; SOARES, M.V.; CONCÍLIO, R. Algoritmos e Lógica de Programação. Cengage Learning. 2006.
3. CORMEN, T.H. et al. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier. 2002. ISBN 8535209263.
4. EVARISTO, JAIME. Aprendendo a programar - programando em C. Rio de Janeiro: Book Express, 2001. ISBN 85-868-4681-3.
5. FARRER, H. et al. Algoritmos estruturados. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. ISBN 8521611803.

### **Referência Aberta:**

Materiais e video aulas disponíveis de forma gratuita na web.

- Diversos cursos completos de programação em linguagem C na plataforma Youtube (ex: <https://www.youtube.com/user/progdescomplicada>).

- Cursos de programação gratuitos fornecidos pela plataforma Udemy (ex: <https://www.udemy.com/course/c-e-c-fundamentos-para-logica-de-programacao/>).

- Cursos de programação gratuitos fornecidos pela plataforma Coursera (ex: <https://pt.coursera>).

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**





**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTJ014 - PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA
<b>Curso (s):</b> BCT-JAN - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> ROGERIO ALVES SANTANA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

O papel da Estatística em Engenharia. Estatística descritiva. Probabilidades: interpretações, probabilidade condicional e independência, Teorema de Bayes. Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Distribuições de probabilidades para variáveis aleatórias discretas e contínuas. Amostragem aleatória. Inferência estatística: distribuições amostrais, estimação pontual e por intervalos de confiança. Testes de hipóteses para uma e duas amostras. Regressão linear simples e correlação.

**Objetivos:**

- Estudar os conceitos básicos dos conteúdos da ementa, fornecendo ao estudante conhecimentos que lhe sejam úteis;
- Capacitar o aluno a uma apreciação da disciplina não só como expressão da criatividade intelectual, mas como instrumento para o domínio da engenharia, da ciência e da tecnologia;
- Discutir a metodologia estatística como parte do processo de resolução de problemas da engenharia, da ciência e da tecnologia.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1 Aula = 1 Hora; Aulas Teóricas (60 aulas):

1. Apresentação do plano de ensino e o papel da estatística na engenharia (2 aulas):

Apresentação do plano de ensino e o papel da Estatística em Engenharia;

2. Estatística Descritiva (6 aulas):

Organização e apresentação dos dados em tabelas e gráficos; Distribuição de frequências e histograma; Medidas de tendência central: média, mediana e moda; Medidas de dispersão: amplitude, variância, desvio padrão e coeficiente de variação; Introdução do Software Livre R.

3. Probabilidades: interpretações, probabilidade condicional e independência, Teorema de Bayes (10 aulas):

Fenômeno aleatório, espaço amostral e eventos; Definições de probabilidade;

Probabilidade condicional e independência entre eventos;  
Teorema de Bayes.

4. Variáveis aleatórias discretas e distribuições de probabilidades (6 aulas):

Variável aleatória discreta; Distribuição de probabilidade e função de probabilidade; Esperança e variância de uma variável aleatória discreta;

Distribuições de Bernoulli, Binomial e Poisson.

5. Variáveis aleatórias contínuas e distribuições de probabilidades (6 aulas):

Variável aleatória contínua; Função densidade de probabilidade; Esperança e variância de uma variável aleatória contínua; Principais distribuições contínuas (Uniforme, Exponencial e Normal).

6. Variáveis aleatórias bidimensionais (4 aulas)

Conceito e Associação entre variáveis (covariância e correlação).

7. Inferência estatística (6 aulas):

Amostragem; Distribuições amostrais;

Estimação pontual; Estimação por intervalos de confiança.

8. Testes de hipóteses para uma e duas amostras (8 aulas):

Conceitos básicos sobre teste de hipóteses; Testes de hipóteses para (uma média e duas médias populacionais); Testes de hipóteses para proporção e variância.

9. Regressão linear simples e correlação (6 aulas)

Regressão linear simples e Correlação.

10. Avaliações (6 aulas)

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Será disponibilizado material didático para os alunos pela plataforma virtual google classroom (G-Suite), fornecendo as informações necessárias para o desenvolvimento de atividades e avaliações pelos discentes, sempre a distância. O material referido consiste em slides, vídeo aulas, exercícios didáticos e trabalhos a serem desenvolvidos pelos discentes. Parte do material poderá ser indicação de sites, links do youtube e as referências bibliográfica em formato online pela biblioteca. O curso será no formato de tutoria, sendo grande parte das atividades de modo assíncrona. Aulas síncronas, pelo google meet, serão realizadas com o objetivo de auxiliar a resolução de dúvidas dos discentes, como atividade de avaliação. Ainda, para auxiliar na resolução de dúvidas, será disponibilizado um fórum na plataforma google classroom.

Será utilizado o software livre R como estratégia de ensino na análise de dados, disponível em:

<https://www.r-project.org/>

<https://rstudio.com/products/rstudio/download/>

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Avaliação I: 30 pontos (Prova escrita e sem consulta) com os conteúdos: Probabilidade e variável aleatória discreta.

Avaliação II: 25 pontos (Prova escrita e sem consulta) com os conteúdos: Distribuições de probabilidade contínuas, discretas e associação entre variáveis;  
Avaliação III: 25 pontos (Prova escrita e sem consulta) com os conteúdos: Teste de hipóteses para uma e duas médias; regressão linear simples e correlação;  
Avaliação IV: 20 pontos. (Trabalho). Listas de exercícios para serem resolvidas pelos alunos e entregue na data da prova.

Observação:

Caso o professor considere necessário, poderá ocorrer alteração na distribuição de horas para cada conteúdo.

### **Bibliografia Básica:**

1. HINES, W.W. et al. Probabilidade e estatística na engenharia. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC. 2006.
2. MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G.C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2009.
3. MORETTIN, L. G. Estatística básica, probabilidade e inferência. São Paulo: Pearson; Prentice Hall. 2010.

### **Bibliografia Complementar:**

1. CASELLA, G.; BERGER, L.R. Inferência Estatística. Tradução Solange Aparecida Visconde. São Paulo: Cengage Learning. 2010.
2. MEYER, P.L. Probabilidade Aplicações à Estatísticas. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC. 1995.
3. ALENCAR, M.S. Probabilidade e Processos Estocásticos: Erica. 2009.
4. JAMES, B.R. Probabilidade: um curso em nível intermediário. 3.ed. Rio de Janeiro: IMPA. 2008.
5. SILVA, E.M.; GONÇALVES, W.; SILVA, E.M.; MUROLO, A.C. Estatística para os cursos de Economia, Administração e Ciências Contábeis. 3. ed. São Paulo: Atlas. 2008.
6. SMAILES, J.; MCGRANER, A. Estatística aplicada à administração com Excel. São Paulo: Atlas. 2002.
7. TOLEDO, G.L.; Ovalle, I. I. Estatística básica. 2. ed. São Paulo: Atlas. 2008.
8. TRIOLA, M.F. Introdução à estatística. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2008.
9. DEVORE, Jay L. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. 3. São Paulo Cengage Learning 2018 1 recurso online ISBN 9788522128044.

### **Referência Aberta:**

Vídeo aulas:

Estatística:

[https://www.youtube.com/watch?v=0EySnmt\\_d\\_0&list=PLxl8Can9yAHfGeWW2TS\\_o4bAueT\\_ySiqG](https://www.youtube.com/watch?v=0EySnmt_d_0&list=PLxl8Can9yAHfGeWW2TS_o4bAueT_ySiqG)

Estatística e probabilidade:

<https://www.youtube.com/watch?v=7VQE278hIXc&list=PLxl8Can9yAHeeWqe3m9HZFiBhT33Mfxew&index=1>

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLxl8Can9yAHdDE\\_-HD2fbVkjQgsFUXhX](https://www.youtube.com/playlist?list=PLxl8Can9yAHdDE_-HD2fbVkjQgsFUXhX)

Outras Referências Bibliográficas

1. DEVORE, Jay L. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. 3. São Paulo Cengage Learning 2018 1 recurso online ISBN 9788522128044.
2. ESTATÍSTICA revelando o poder dos dados. Rio de Janeiro LTC 2017 1 recurso online ISBN 9788521633457.
3. MATTOS, Viviane Leite Dias de. Introdução à estatística aplicações em ciências exatas. Rio de Janeiro LTC 2017 1 recurso online ISBN 9788521633556.
4. MARTINS, Gilberto de Andrade. Estatística geral e aplicada. 6. Rio de Janeiro Atlas 2017 1 recurso online ISBN 9788597012682.
5. GUPTA, C. Bhisham. Estatística e probabilidade com aplicações para engenheiros e cientistas. Rio

de Janeiro LTC 2016 1 recurso online ISBN 9788521632931.  
6. ESTATÍSTICA aplicada a administração e economia. 4. São Paulo Cengage Learning 2019 1 recurso online ISBN 9788522128006.  
7. MARTINEZ, Edson Zangiacomi. Bioestatística para os cursos de graduação da área da saúde. São Paulo Blucher 2015 1 recurso online ISBN 9788521209034.  
8. AGRESTI, Alan. Métodos estatísticos para as ciências sociais. 4. Porto Alegre Penso 2017 1 recurso online ISBN 9788563899651.

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:23/03/2021**

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**

Campus JK e Reitoria: Rua da Glória, nº 187 – Centro – CEP 39100-000 – Diamantina/MG – Brasil  
Campus I: Rodovia MGT 367 – km 583, nº 5000 – Alto da Jacuba – CEP 39100-000 – Diamantina/MG – Brasil  
Campus do Mucuri: Rua do Cruzeiro, nº 01 – Jardim São Paulo – CEP 39.803-371 – Teófilo Otoni/MG – Brasil  
Campus Janaúba: Avenida Um, nº 4.050 – Cidade Universitária – CEP 39447-814 – Janaúba/MG – Brasil  
Campus Unai: Avenida Universitária, nº 1.000 – Universitários – CEP 38610-000 – Unai/MG – Brasil

Telefone: +55 (38) 3532-6024  
Telefones: +55 (38) 3532-1200 / 6800  
Telefone: +55 (33) 3529-2700  
Telefones: +55 (38) 3532-6812 / 6808  
Telefone: +55 (38) 3532-6822 / 6821



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTJ015 - FENÔMENOS ELETROMAGNÉTICOS
<b>Curso (s):</b> BCT-JAN - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> RAFAEL LOPES DE SOUZA / PAULO ALLIPRANDINI FILHO
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Cargas elétricas; campo elétrico; Lei de Gauss; energia e potencial eletrostático; condutores; dielétricos e capacitores; circuitos e correntes; campo magnético; Leis de Ampère e de Faraday; indutância; propriedades magnéticas da matéria; Equações de Maxwell; ondas eletromagnéticas; atividades de laboratório.

**Objetivos:**

Estudar os conceitos básicos de eletricidade e magnetismo para compreender o funcionamento de componentes (sistemas) elétricos e magnéticos nos diferentes ramos da Ciência e Engenharia, visando preparar o discente para realizar interpretações, avaliações, intervenções e planejamento científico-tecnológicas em sua área de atuação.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

**I. Cargas elétricas (3 aulas)**

- 1.1 Introdução
- 1.2 Condutores e isolantes
- 1.3 Lei e Coulomb
- 1.4 A carga é Quantizada
- 1.5 A carga é conservada

**II. Campos Elétricos. (3 aulas)**

- 2.1 Campo elétrico
- 2.2 Linha de campo elétrico
- 2.3 Campo elétrico produzido por uma carga pontual
- 2.4 Campo elétrico produzido por um dipolo
- 2.5 Campo elétrico produzido por uma linha de carga
- 2.6 Campo elétrico produzido por um disco carregado
- 2.7 Uma carga pontual em um Campo elétrico

## 2.8 Um dipolo em um campo elétrico

### III. Lei de Gauss (3 aulas)

#### 3.1 Fluxo

#### 3.2 Fluxo de Campo Elétrico

#### 3.3 Lei da Gauss

#### 3.4 Lei de Gauss e Lei de Coulomb

#### 3.5 Um condutor carregado

#### 3.6 Aplicação da Lei de Gauss

### IV. Potencial Elétrico (4 aulas)

#### 4.1 Energia potencial elétrica

#### 4.2 Potencial Elétrico

#### 4.3 Superfícies Equipotenciais

#### 4.4 Cálculo do potencial a partir do campo

#### 4.5 Potencial produzido por uma carga pontual

#### 4.6 Potencial produzido por um grupo de cargas

#### 4.7 Potencial produzido por um dipolo elétrico

#### 4.8 Potencial produzido por uma distribuição contínua de carga

#### 4.9 Cálculo do campo elétrico a partir do potencial

#### 4.10 Energia potencial elétrica de um sistema de cargas pontuais

#### 4.11 Potencial de um condutor carregado

### Avaliação I (2 aulas)

### V. Capacitância (3 aulas)

#### 5.1 Capacitância

#### 5.2 Cálculo da capacitância

#### 5.3 Capacitores em paralelo e em séries

#### 5.4 Energia armazenada em um campo elétrico

#### 5.5 Capacitor com um dielétrico

#### 5.6 Dielétricos e Lei de Gauss

### VI. Corrente e resistência (3 aulas)

#### 6.1 Corrente elétrica

#### 6.2 Densidade de corrente

#### 6.3 Resistência e resistividade

#### 6.4 Lei de Ohm

#### 6.5 Potência em circuitos elétricos

### VII. Circuitos (3 aulas)

#### 7.1 Trabalho, energia e força eletromotriz

#### 7.2 Cálculo da corrente em um circuito de uma malha

#### 7.3 Diferença de potencial entre dois pontos

#### 7.4 Circuitos com mais de uma malha

#### 7.5 Circuito RC

### Avaliação II (2 aulas)

### VIII. Campos Magnéticos (5 aulas)

- 8.1 Definição do campo
- 8.2 Linhas de campo
- 8.3 Campos cruzados: descoberta do elétron e efeito Hall
- 8.4 Partícula carregada em movimento circular
- 8.5 Ciclotrons e Síncrotrons
- 8.6 Força magnética em um fio percorrido por corrente
- 8.7 Torque em uma espira percorrida por corrente
- 8.8 Momento magnético dipolar

IX. Campos Magnéticos produzidos por corrente (3 aulas)

- 9.1 Cálculo do campo magnético produzido por corrente
- 9.2 Força entre duas correntes paralelas
- 9.3 Lei de Ampère
- 9.4 Solenoides e Toroides
- 9.5 Uma bobina percorrida por corrente como um dipolo magnético

X. Indução e Indutância (3 aulas)

- 10.1 A lei de indução de Faraday
- 10.2 A lei de lenz
- 10.3 Indução e transferência de energia
- 10.4 Campos elétricos induzidos
- 10.5 Indutores e indutância
- 10.6 autoindução
- 10.7 circuito RL
- 10.8 Energia armazenada em um campo magnético
- 10.9 Densidade de energia de um campo magnético
- 10.10 Indução mútua

XI. Oscilações eletromagnéticas e corrente alternada (3 aulas)

- 11.1 Circuito LC
- 11.2 Circuito RLC
- 11.3 Corrente alternada
- 11.4 Oscilações forçadas
- 11.5 circuitos simples: puramente resistivo, capacitivo e indutivo
- 11.6 Circuito RLC série
- 11.7 Potência em circuito de corrente alternada
- 11.8 Transformadores

XII. Oscilações eletromagnéticas e corrente alternada (3 aulas)

- 12.1 Lei de Gauss para campos magnéticos
- 12.2 Campos magnéticos induzidos
- 12.3 Corrente de deslocamento
- 12.4 Equações de Maxwell
- 12.5 Magnetismo e os elétrons
- 12.6 Propriedades magnéticas dos materiais (diamagnetismo, paramagnetismo, ferromagnetismo)
- 12.7 Potência em circuito de corrente alternada
- 12.8 Transformadores

Avaliação III (2 aulas)

Aulas Práticas (15 aulas)

Aulas práticas laboratoriais referentes ao conteúdo supracitado, tendo como avaliação a entrega de relatório e participação efetiva nos experimentos.

Atendimento aos alunos

O horário de atendimento aos alunos será disponibilizado no decorrer do curso, em comum acordo entre os discentes e o docente da disciplina. Será disponibilizado 2 (duas) horas semanais.

Obs. 1 (uma) aula corresponde a 1 (uma) hora.

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Serão ministradas vídeo aulas, seminários online, utilizando o Google Class Room. Será disponibilizado o e-mail institucional do docente para eventuais dúvidas e outros recursos online que possam a vir serem utilizados no decorrer do curso.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Método de Avaliação

Avaliação I: 20 pontos;

Avaliação II: 20 pontos;

Avaliação III: 20 pontos;

Relatório das atividades de laboratório: 30 pontos;

Lista de exercícios: 10 pontos.

### **Bibliografia Básica:**

1. HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J.. Fundamentos de Física 3 - Eletromagnetismo, 9ª ed., LTC. 2013.
2. CHAVES, A., SAMPAIO, J. F. Física Básica - Eletromagnetismo, 1a. ed., LTC. 2007.
3. TIPLER, P. A., MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros, 6a. ed, LTC. 2009, vol. 2

### **Bibliografia Complementar:**

1. NUSSENZVEIG, M. H. Curso de Física Básica - 3 Eletromagnetismo, 5a. ed., Edgard Blücher. 2013.
2. SEARS, F., YOUNG H.D., FREEDMAN, R.A., ZEMANSKY, M.W. Física 3 - Eletromagnetismo, 12a. ed., Addison Wesley. 2008.
3. HALLIDAY, D., RESNICK, R., KRANE, K.S., STANLEY, P. E. Física, 5a ED., LTC, 2003, vol. 3.
4. FEYNMAN, R.P. Lições de Física de Feynman, Bookman, 2008, vol. 2.
5. KELLER, F. J., GETTYS, W. E., SKOVE, M. J.. Física, Makron Books, 1999, vol. 2.

### **Referência Aberta:**

Luiz Marco Brescansin, Física Geral III - F-328 Primeiro Semestre de 2013 IFGW - UNICAMP, <https://www.youtube.com/playlist?list=PLxI8Can9yAHdG8tw2QofrU02IuAEVyGIL>

André Herkenhoff Gomes, Física 3: Eletromagnetismo, <https://sites.google.com/site/andrehgomes/material-didatico/fisica-3>

Universidade de São Paulo, e-Física. <https://efisica2.if.usp.br/home/>



**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTJ016 - FÍSICO-QUÍMICA
<b>Curso (s):</b> BCT-JAN - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> GIOVANA RIBEIRO FERREIRA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Gases, Fases condensadas; energia, primeiro, segundo e terceiro princípios da termodinâmica. Sistema de composição variável, espontaneidade e equilíbrio químico. Soluções ideais e propriedades coligativas.

**Objetivos:**

Capacitar o aluno para compreender a estrutura de gases e fases condensadas, bem como os fundamentos da termodinâmica. Desenvolver e aplicar conceitos termodinâmicos na Química.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

Introdução, Gases e Fases Condensadas (15 horas):

Tópico 1 - Introdução à disciplina e revisão de conceitos importantes - Parte 1 (3 horas)

Tópico 2 - Lei dos gases ideais, Misturas de gases e Determinação das massas molares dos gases - (3 horas)

Tópico 3 - Noções da teoria cinética dos gases e de suas consequências; Gases reais e a equação de van der Waals; (3 horas) (3 horas)

Tópico 4 - Definição de fases condensadas; Coeficientes de dilatação térmica e compressibilidade; Calores de Fusão; Propriedades de líquidos; Diferenças estruturais entre sólidos, líquidos e gases; (3 horas)

Encerramento do conteúdos relacionado a Introdução, Gases e Fases condensadas, e disponibilização da Primeira Prova. (3 horas)

Princípios da Termodinâmica (18 h):

Tópico 5 - Leis da Termodinâmica e suas aplicações em sistemas físico-químicos. O princípio zero da termodinâmica.

Tópico 6 - Energia e a primeira lei da termodinâmica. Calor e trabalho para vários processos.

Tópico 7 - Entalpia e Capacidade calorífica. Aplicação do 1º princípio da termodinâmica às reações químicas.

Tópico 8 - O 2º princípio da termodinâmica: A função entropia. Cálculo da variação de entropia para processos reversíveis e irreversíveis.

Tópico 9 - Energia livre e critério para equilíbrio. A 3ª Lei da termodinâmica. Equações Fundamentais da Termodinâmica

Encerramento dos conteúdos relacionados a Termodinâmica e disponibilização da Avaliação II.

Equilíbrio Químico e Soluções (12 horas)

Tópico 10 - Espontaneidade e equilíbrio. Equilíbrio químico. Potencial químico.

Tópico 11 - Energia de Gibbs em misturas. Soluções: tipos e soluções ideais. Lei de Raoult. Solução diluída ideal e lei de Henry.

Tópico 12 - Potencial químico da solução ideal. Propriedades coligativas.

Encerramento dos conteúdos relacionados a equilíbrio e soluções e disponibilização da Prova 3.

Conteúdo Programático Experimental (15 horas):

Serão realizadas aulas experimentais remotas por meio de vídeo-aulas nas quais os alunos farão a aquisição de dados e a elaboração de relatórios.

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Conteúdo teórico:

Cada um dos tópicos será discutido trabalhado em uma semana. Semanalmente, professor fará a exposição inicial do conteúdo (prioritariamente de forma assíncrona) e orientará as demais atividades (assíncronas) que deverão ser realizadas pelos alunos durante a semana e entregues até o sábado. O encerramento de cada uma das 3 partes da disciplina, bem como a disponibilização das avaliações ocorrerá de forma síncrona. As atividades serão disponibilizadas em um ambiente virtual de aprendizagem (google classroom) ou durante as atividades síncronas no google meet.

A interação com o professor poderá ocorrer por meio de redes sociais e correio eletrônico, durante o horário de aulas a professora ficará a disposição dos alunos (o que não exclui o atendimento em outros horários). O EdPuzzle poderá ser utilizado como ferramenta digital (não é necessário que os alunos baixem aplicativos).

Conteúdo experimental:

O conteúdo das aulas práticas também será disponibilizadas por meio de vídeo-aulas no google classroom, da mesma forma também será detalhado no mesmo ambiente virtual as atividades a serem realizadas a partir da aula. O EdPuzzle poderá ser utilizado como ferramenta digital (não é necessário que os alunos baixem aplicativos).

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Atividades: 30 pontos (2,5 pontos/tópico)

Provas 33 pontos

Prova 1: Introdução, Gases e Fases Condensadas. (13 pontos)

Prova 2: Princípios da Termodinâmica: Lei Zero, Primeiro, Segundo e Terceiro Princípios da Termodinâmica. (10 pontos)

Prova 3: Espontaneidade, Equilíbrio e Soluções. (10 pontos)

Laboratórios (37 pontos)

Introdução - 2 pontos

Experimentos (35 pontos, sendo 5 pontos/experimento)

### **Bibliografia Básica:**

1. ATKINS, P.; PAULA, J. Físico- química. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC. 2012, v.1.
2. CASTELLAN, G. Fundamentos de físico-química. Rio de Janeiro: LTC. 1986.
3. PILLA, L.; SCHIFINO, J. Físico-Química I: termodinâmica química e equilíbrio químico. Porto Alegre: UFRGS EDITORA, 2006.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. ATKINS, P.; PAULA, J. Físico-química. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC. 2012, v.2.
2. MOORE, WJ. Físico-química. Tradução: Helena Li Chun, Ivo Jordan, Milton Caetano Ferreroni, Supervisão Ivo Jordan. São Paulo: Edgard Blücher. 1976, v. 1.
3. NETZ, P.A.; ORTEGA, G.G. Fundamentos da físico-química: uma abordagem conceitual para as ciências farmacêuticas. Porto Alegre: Artmed. 2002.
4. BALL, DAVID W. Físico-química. São Paulo: Pioneira Thomson Learning. 2005, v.1.
5. BALL, DAVID W. Físico-química. São Paulo: Pioneira Thomson Learning. 2006, v.2.

#### **Referência Aberta:**

#### **Assinaturas:**

**Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTJ017 - MECÂNICA DOS FLUIDOS
<b>Curso (s):</b> BCT-JAN - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> LÁZARO CHAVES SICUPIRA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos. Leis básicas para sistemas e volumes de controle. Análise diferencial do movimento de fluidos. Escoamento incompressível não-viscoso. Análise dimensional. Escoamento viscoso incompressível. Escoamento em canalizações. Teoria da camada limite. Resistência sobre corpos submersos.

**Objetivos:**

- Estudar os conceitos básicos dos conteúdos da ementa, fornecendo ao estudante conhecimentos que lhe sejam úteis;
- Capacitar o aluno a uma apreciação da disciplina não só como expressão da criatividade intelectual, mas como instrumento para o domínio da engenharia, da ciência e da tecnologia.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1 aula = 1 hora

Apresentação do plano de ensino e introdução a Mecânica dos Fluidos e conceitos fundamentais - 2 aulas

Estática dos fluidos e lista de exercícios - 8 aulas

Leis básicas para sistemas e volumes de controle e lista de exercícios - 7 aulas

Escoamento incompressível não-viscoso e lista de exercícios - 5 aulas

Análise dimensional e lista de exercícios - 4 aulas

Escoamento viscoso incompressível e lista de exercícios - 5 aulas

Escoamento em canalizações e lista de exercícios - 5 aulas

Teoria da camada limite e lista de exercícios - 2 aulas

Resistência sobre corpos submersos e lista de exercícios - 4 aulas

Análise diferencial do movimento de fluidos e lista de exercícios - 6 aulas

Avaliações - 12 aulas

Observação: Caso o professor considere necessário, poderá ocorrer alteração na distribuição de horas para cada conteúdo.

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

As atividades serão realizadas de forma síncrona e/ou assíncrona. Serão utilizados Conferência Web RNP e/ou Google G Suite, e-mail, WhatsApp, videoaulas do Youtube, material didático digitalizado, celular e notebook.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

- Avaliação 1 (Prova escrita): 25 pontos
- Avaliação 2 (Prova escrita): 25 pontos
- Avaliação 3 (Prova escrita): 25 pontos
- Trabalho 1 (Lista de exercícios): 10 pontos
- Trabalho 2 (Lista de exercícios): 10 pontos
- Trabalho 3 (Lista de exercícios): 5 pontos

### **Bibliografia Básica:**

BRUNETTI, F. Mecânica dos Flúidos, 2a. ed., Prentice Hall. 2008.  
FOX, R., PRITCHARD, P. J., McDONALD, A.T. Introdução à Mecânica dos Flúidos, 8a. ed., LTC. 2014.  
AZEVEDO, N., et al. Manual da Hidráulica, 8a. ed., Edgar Blücher. 1998

### **Bibliografia Complementar:**

ÇENGEL, Y., CIMBALA, J. Mecânica dos Flúidos: Fundamentos e Aplicações, McGraw-Hill. 2007.  
WHITE, F. M.. Mecânica dos Flúidos, 4a. ed., McGraw-Hill. 2002.  
ASSY, T. M. Mecânica dos Flúidos: Fundamentos e Aplicações, 2a. ed., LTC. 2004.  
OLIVEIRA, L. A., LOPES, A. G.. Mecânica dos Flúidos, 3a. ed., ETEP. 2010.  
VIANNA, M. R.. Mecânica dos Flúidos para Engenheiros, 4a. ed., Imprimatur Artes. 2001.

### **Referência Aberta:**

<https://www.youtube.com/playlist?list=PL--u3O9rJxuiGi6XVyO28zw-py800EdtU>  
[https://www.youtube.com/playlist?list=PL--u3O9rJxuiT1lgY\\_O3n71rKus6mOMGj](https://www.youtube.com/playlist?list=PL--u3O9rJxuiT1lgY_O3n71rKus6mOMGj)

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTJ018 - DESENHO E PROJETO PARA COMPUTADOR
<b>Curso (s):</b> BCT-JAN - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> FIDEL EDSON DE SOUZA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Introdução ao desenho técnico. Normatização em desenho técnico. Projeções e vistas ortográficas. Desenhos em perspectiva. Cortes e secções. Escalas e dimensionamento. Desenho assistido por computador (CAD) Modelagem básica de peças. Edição e alterações de projeto de peças. Configurações de peças e tabelas de projeto. Projeto de montagens.

**Objetivos:**

Capacitar o estudante do curso de Ciência e Tecnologia (BCT-Janaúba), a ler e desenvolver projetos gráficos, direcionados à engenharia, através do aprendizado do uso de recursos e ferramentas para representação de linguagem gráfica segundo à normatização vigente em desenho técnico.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

- Introdução ao desenho técnico: 2h
- Normas ABNT: 2h
- Teoria do desenho projetivo: 3h
- Sistema de projeções ortogonais: 3h
- Avaliação 01: 2h
- Prática 01: 2h
- Introdução ao AutoCAD: 2h
- Modelagem Básica de peças: 4h
- Avaliação 02: 2h
- Prática 02: 2h
- Leitura e interpretação de desenhos: 3h
- Vista em corte: 3h
- Avaliação 03: 2h
- Prática 03: 2h
- Escalas e dimensionamento: 2h
- Vistas auxiliares e outras representações: 3h
- Avaliação 04: 2h



- Prática 04: 2h
- Edição de projetos de peças: 2h
- Configurações de peças e tabelas de projeto: 3h
- Projeto de montagens: 3h
- Avaliação 05: 2h
- Projeto Final: 7h

Esse planejamento preliminar poderá sofrer alterações no decorrer do curso caso seja necessário.

Carga horária teórica: 45h

Carga horária prática: 15h

Carga horária Total: 60h

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

A disciplina será ofertada exclusivamente de forma não presencial. O conteúdo da disciplina será abordado das seguintes formas:

- vídeo aulas assíncronas, que serão disponibilizadas em um Ambiente Virtual de aprendizagem (AVA).
- atividades de desenho assíncronas.
- avaliações síncronas.
- estudos dirigidos.

As atividades assíncronas referentes a esse curso serão disponibilizadas prioritariamente no Google Sala de Aula (Classroom). As atividades síncronas serão realizadas prioritariamente utilizando os aplicativos: Google Meet, Zoom e Conferenciaweb.rnp. As atividades de desenho deverão ser realizadas obrigatoriamente no software AutoCAD da Autodesk (licença anual gratuita para docentes e discentes).

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Os discentes serão avaliados a partir de provas e atividades práticas, além disso, desenvolverão um projeto completo aplicando os conceitos desenvolvidos na disciplina.

- Avaliação 01: 6 pts
- Avaliação 02: 6 pts
- Avaliação 03: 6 pts
- Avaliação 04: 6 pts
- Avaliação 05: 6 pts
- Prática 01: 10 pts
- Prática 02: 10 pts
- Prática 03: 10 pts
- Prática 04: 10 pts
- Projeto Final: 30pts

### **Bibliografia Básica:**

FRENCH, T.E.; VIERCK, C.J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 7. ed. São Paulo: Globo. 2002.  
NEIZEL, E. Desenho técnico para a construção civil. São Paulo: EPU/EDUSP. 1974.  
SILVA, A.; TAVARES, C.; LUIS, J. S. Desenho técnico moderno. Tradução: Antônio Eustáquio de Melo Pertence e Ricardo Nicolau Nassar Koury. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2006.

**Bibliografia Complementar:**

ESTEPHANIO, C. Desenho técnico: uma linguagem básica. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC. 1996.  
FREDO, B. Noções de geometria e desenho técnico. São Paulo: Ícone. 1994.  
FRENCH, T.E. Desenho técnico. Porto Alegre: Globo. 1973.  
RANGEL, A. P. Desenho projetivo: projeções cotadas. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC. 1971.  
VENDITTI, M. Vinícius dos Reis. Desenho técnico sem prancheta, com AutoCAD. 2. ed. Florianópolis: visual books. 2007.

**Referência Aberta:**

<http://biblioteca.ufvjm.edu.br/pergamum/biblioteca/index.php>

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTJ020 - GESTÃO PARA SUSTENTABILIDADE
<b>Curso (s):</b> BCT-JAN - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> BÁRBARA GONÇALVES ROCHA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável. Visões do futuro. A perspectiva econômica. A perspectiva sócio-política. Agricultura sustentável. Valoração do ambiente. Demografia, economia e ambiente natural. Análise do cenário atual e as tendências da sustentabilidade e responsabilidade corporativa, enfatizando as alianças estratégicas entre Estado, empresas e sociedade civil. Desenvolvimento de propostas de planejamento estratégico para a implantação de sistemas de gestão da sustentabilidade e da responsabilidade corporativa.

**Objetivos:**

Objetivo geral: Desenvolver nos estudantes a consciência de uma administração voltada para a sustentabilidade. Objetivos específicos: Demonstrar o potencial da sustentabilidade como fator estratégico para a obtenção e manutenção da vantagem competitiva num ambiente cada vez mais globalizado, bem como instrumentalizar os participantes para que possam avaliar resultados, prever riscos e identificar oportunidades de negócios sustentáveis.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1. Apresentação Plano de Ensino/Conceitos 4 aulas
2. Negócios sustentáveis 5 aulas
3. Aspectos ambientais 6 aulas
4. Aspectos sociais do negócio: a responsabilidade social empresarial 4 aulas
5. Transformação organizacional: impacto sobre as pessoas na empresa 4 aulas
6. Desafios para a sustentabilidade na agricultura 4 aulas
7. Administração estratégica: da estratégia do negócio à sustentabilidade nos negócios 8 aulas
8. Economia e meio ambiente 6 aulas
9. Sustentabilidade e Consumo 6 aulas
10. O papel do Estado 6 aulas

## 11. Avaliações e trabalhos 7 aulas

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Serão utilizados videoaulas, seminários online, orientação de leituras de artigos científicos e reportagens da área, correio eletrônico.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

1ª Avaliação - 30,0 pontos

2ª Avaliação - 30,0 pontos

3ª Avaliação - 30,0 pontos

Atividades e participação - 10 pontos

As avaliações serão realizadas online na plataforma google classroom com duração de 2h, individuais, sem consulta.

As atividades e participação serão debates e rodas de conversa acerca do tema proposto.

### **Bibliografia Básica:**

1. AZEVEDO NETTO, J. Martiniano. Manual de hidráulica. São Paulo: Edgard Blücher. 1977.
2. MONTIBELLER-FILHO, Gilberto. O mito do desenvolvimento sustentável: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias. 3. ed. Florianópolis: UFSC. 2008.
3. RICHTER, C. A.; AZEVEDO NETTO, J. M. Tratamento de água: tecnologia atualizada. São Paulo: Edgard Blücher. 1995.

### **Bibliografia Complementar:**

1. AZEVEDO NETTO, J. Martiniano et al. Planejamento de sistemas de abastecimento de água. Curitiba: UFPR. 1975.
2. BABBITT, H. E. Abastecimento de água. São Paulo: Edgar Blücher. 1976.
3. DACACH, N. Gandur. Saneamento básico. 2a. ed. Rio de Janeiro: LTC.1984.
4. FEITOSA, F.A.C.; FILHO, J. M. Hidrogeologia: conceitos e aplicações. Fortaleza: CPRM; Serviço Geológico Nacional. 2001.
5. VON SPERLING, M. Princípios de tratamento de águas residuárias: introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Belo horizonte: DESA/UFMG. 1996, v.1.

### **Referência Aberta:**

Serão disponibilizados aos discentes vídeos no youtube, reportagens e artigos relacionados ao tema proposto. Os principais são:

<https://administradores.com.br/artigos/a-responsabilidade-social-das-empresas-varejistas-genuinamente-sobralenses-para-o-bem-estar-local>

<https://www.youtube.com/watch?v=DOJfNyiJqo0>

<https://www.youtube.com/watch?v=6by0rBhCjxQ>

<https://forbes.com.br/listas/2021/01/as-empresas-mais-inovadoras-do-brasil-2/>

<https://www.youtube.com/watch?v=zf2fVvk8p9ME>

<https://www.youtube.com/watch?v=TPGQDguPm4Q>

<https://www.youtube.com/watch?v=MR7fNyedMWQ>

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTJ162 - LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS
<b>Curso (s):</b> BCT-JAN - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> MÁRIO FERNANDES RODRIGUES
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Introdução aos estudos da linguagem: conceitos básicos de comunicação e linguística textual. Leitura e produção de textos. Leitura e redação de textos de maior complexidade. Categorização e prática textual. Relação texto e realidade social. Leitura: compreensão e análise crítica de um texto. Produção de texto: tipologias e gêneros textuais; coerência e coesão; adequação à norma culta da língua.

**Objetivos:**

Fornecer subsídios para que os discentes desenvolvam e ampliem as habilidades de leitura, escrita e interpretação dos diferentes gêneros discursivos que circulam na sociedade contemporânea.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

Unidade 01: Noções avançadas de texto, contexto e leitura (10 horas).

- O que é um texto?
- Os tipos de texto e de discurso.
- Os elementos da narrativa.

Exercício avaliativo: Práticas de leitura, escrita e interpretação com textos narrativos.  
Pontuação: 15 pontos.

Unidade 02: O texto acadêmico e a divulgação do conhecimento na universidade (10 horas).

- A linguagem científica e a norma culta.
- O parágrafo argumentativo no discurso científico.
- A coesão e a coerência na construção do texto científico.

Exercício avaliativo: Inferência e sistematização de dados: análise de artigos científicos, resenhas e resumos.

Pontuação: 15 pontos.

Unidade 03: O trabalho da citação: intertextualidade com o discurso do outro (10 horas).

a) A construção da paráfrase e da citação direta.

Exercício avaliativo: Práticas de leitura, escrita e interpretação com citações diretas e indiretas.  
Pontuação: 20 pontos.

Unidade 04: A arquitetura interna do resumo e da resenha (10 horas).

a) Os elementos discursivos do resumo e da resenha.  
b) A resenha e o compromisso ético com a leitura.

Exercício avaliativo: Práticas de leitura, escrita e interpretação de resumos e resenhas.  
Pontuação: 20 pontos.

Unidade 05: O referencial teórico: estrutura e finalidade (20 horas).

a) A pesquisa científica e a sistematização do conhecimento.  
b) Os elementos discursivos do referencial teórico.

Trabalho Final: Elaboração de um referencial teórico sobre tema de pesquisa escolhido pelo discente.  
Pontuação: 30 pontos

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Os conteúdos das aulas serão abordados em leituras orientadas por podcasts e/ou vídeo-aulas disponibilizados de formas assíncrona e/ou síncrona aos discentes por meio dos recursos do Google G Suite for Education. Aos estudantes serão disponibilizados materiais didáticos com textos, atividades e exercícios dispostos de acordo com as cinco unidades temáticas que integram a disciplina.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Os estudantes serão acompanhados de forma permanente e as avaliações serão realizadas de modo contínuo, progressivo e sistemático ao final de cada uma das cinco unidades temáticas. O desempenho dos estudantes será valorado com base nas suas habilidades de leitura, escrita e interpretação de textos de variados gêneros.

### **Bibliografia Básica:**

COSCARELLI, Carla Viana. Oficina de Leitura e Produção de Textos. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2012.

COSTA VAL, Maria da Graça. Redação e Textualidade. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

MACHADO, Anna Rachel; LOUSADA, Eliane; ABREU-TARDELLI, Lílian Santos (orgs.). Planejar gêneros acadêmicos. São Paulo: Parábola, 2005.

### **Bibliografia Complementar:**

ANTUNES, I. Lutar com as palavras: coesão e coerência. São Paulo: Parábola, 2005.

FURLAN, Vera Irma. O estudo dos textos teóricos. In: Construindo o saber. Campinas, SP: Papirus, 1987.

HISSA, Cássio Eduardo Viana. O texto: entre o vago e o impreciso. In: A mobilidade das Fronteiras: inserções da geografia na crise da modernidade. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.

KLEIMAN, Angela. Texto e leitor: aspectos cognitivos da leitura. 5.ed. Campinas, SP: Pontes, 1997.

POSSENTI. Sírio. Índícios de autoria. In: Perspectiva. Florianópolis, v.1, p.105-124, jan/jun, 2002.

**Referência Aberta:**

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:23/03/2021**

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**





**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTJ163 - QUESTÕES DE HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA
<b>Curso (s):</b> BCT-JAN - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> CLÁUDIO EDUARDO RODRIGUES
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Discussão sobre os aspectos mais relevantes da história da ciência. Discussão sobre as principais reflexões filosóficas sobre ciência. Discussão sobre o que é ciência, seu alcance e suas limitações. A relação entre as ciências exatas e as ciências humanas. A ciência atualmente e no futuro: no mundo e no Brasil

**Objetivos:**

Propiciar a discussão e problematização de conceitos e aspectos de história e filosofia da ciência, visando a compreensão da sua importância para constituição da ciência atual, seus limites e alcances.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

**1 INTRODUÇÃO E QUESTÕES DE FILOSOFIA E HISTÓRIA DA CIÊNCIA - 18 horas**

Os tipos de conhecimento  
Epistemologia e teoria do conhecimento  
O que é ciência  
Cientificidade e verdade  
O que é filosofia da ciência  
O que é história da ciência

**2 A CIÊNCIA AO LONGO DA HISTÓRIA - 25 horas**

A ciência clássica fundamentos e princípios  
A ciência moderna fundamentos e princípios

**3 A CIÊNCIA NA ATUALIDADE - 17 horas**

A ciência e as ciências  
O estatuto de cientificidade das ciências exatas e das humanidades  
Técnica e tecnicismo da atualidade  
Pós-verdade e a ciência o desafio para o conhecimento científico  
A ciência no mundo e no Brasil

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

A metodologia de ensino pautar-se-á com vídeoaulas expositivas pelo professor e vídeos de outros professores da área disponíveis na internet, apresentação de seminários e seminários on-line pelos discentes, debates virtuais; além de leituras, estudos e pesquisas dirigidas, dentre outras metodologias que se fizerem necessárias, avaliadas a partir do desenvolvimento da disciplina ao longo do período, visando garantir o aprendizado.

No que se refere aos recursos digitais, pretende-se valer-se das plataformas virtuais de ensino e aprendizagem (AVA) tais como, G-Suite, Conferenciaweb RNP, Vídeos chamadas de WhatsApp. Também poderão ser disponibilizados materiais bibliográficos e didáticos no formato digital por meio de redes sociais, correio eletrônico, assim como poderão ser exibidos filmes e documentários sobre temáticas relacionadas ao plano de ensino. Tais recursos poderão ser usados nas aulas síncronas e assíncronas.

Poderão ser adotadas outros recursos digitais, conforme o desenvolvimento da disciplina ao longo do período, visando garantir o acesso ao conteúdo ministrado e consequentemente do aprendizado.

#### **1 INTRODUÇÃO E QUESTÕES DE FILOSOFIA E HISTÓRIA DA CIÊNCIA - 18 horas**

Exposição oral / atividade síncrona / 5 encontros on-line / 10 horas

Pesquisas / Leituras, estudos, pesquisas dirigidas e vídeos sobre a temática / atividades assíncronas / 8 horas

#### **2 A CIÊNCIA AO LONGO DA HISTÓRIA 25 horas**

Exposição oral / atividade síncrona / 7 encontros on-line / 10 horas

Pesquisas / Leituras, estudos, pesquisas dirigidas e vídeos sobre a temática / atividades assíncronas / 8 horas

Síntese conceitual / Seminários on-line / atividades síncronas / 7 encontros 7 horas

#### **3 A CIÊNCIA NA ATUALIDADE 17 horas**

Exposição oral / atividade síncrona / 4 encontros on-line / 4 horas

Pesquisas / Leituras, estudos, pesquisas dirigidas e vídeos sobre a temática / atividades assíncronas / 3 horas

Síntese conceitual / Seminários on-line / atividades síncronas / 3 encontros 7 horas

Avaliação individual / prova oral ou escrita on-line / atividade síncrona / 3 encontros 3 horas

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Seminários on-line em grupos sobre textos: 30 pontos

Leituras, estudos e pesquisas dirigidas 30 pontos

Prova oral ou escrita online individual: 40 pontos

### **Bibliografia Básica:**

1. ALFONSO-GOLDFARB, A.M. O que é história da ciência. São Paulo: Brasiliense. 1994.
2. ALVES, R. Filosofia da ciência: Introdução ao jogo e a suas regras. 12. ed. São Paulo: Loyola. 2007.
3. CHASSOT, A.A ciência através dos tempos. São Paulo: Moderna. 1994.

### Bibliografia Complementar:

1. KOYRÉ, A. Estudos de história do pensamento científico. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária. 1991.
2. KUHN, T.S. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva. 1997.
3. MARTINS, R. de A. Universo: sobre sua origem e evolução. São Paulo: Moderna. 1994.
4. MATTAR, J. Introdução à filosofia da ciência. São Paulo: Pearson. 2010.
5. SILVA, C.C. (Org.). Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física. 2006.

### Referência Aberta:

PUC/SP. Diálogos Impertinentes: A ciência. <https://www.youtube.com/watch?v=WUzLY2hK1GA>

MARCONDES, Danilo. Textos básicos de filosofia. Disponível em <https://www.google.com.br/search?tbm=bks&hl=pt-BR&q=textos+b%C3%A1sicos+de+filosofia>

MARCONDES, Danilo. Textos básicos de filosofia e história das ciências. <https://books.google.com.br/books?id=V3DTDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=textos+b%C3%A1sicos+de+filosofia+e+hista%C3%B3ria+das+ci%C3%A2ncias&hl=pt-BR&sa=X&ved=2ahUKEwjDv4uXvZ7rAhVbl7kGHfJ1B1AQ6AEwAHoECAUQAg#v=onepage&q=textos%20b%C3%A1sicos%20de%20filosofia%20e%20hist%C3%B3ria%20das%20ci%C3%A2ncias&f=false>

OLIVA, Alberto. Filosofia da ciência. Disponível em <https://books.google.com.br/books?id=kW3TDwAAQBAJ&pg=PT12&dq=filosofia+da+ci%C3%A2ncia&hl=pt-BR&sa=X&ved=2ahUKEwiLi5qyspjrAhV1HLkGHQngDQkQuwUwBH0ECAQQBw#v=onepage&q=filosofia%20da%20ci%C3%A2ncia&f=false>

ECO, Umberto. O nome da rosa: filme. Disponível em [https://www.youtube.com/watch?v=uqL7gn13JoQ&has\\_verified=1](https://www.youtube.com/watch?v=uqL7gn13JoQ&has_verified=1)

SILVA, Cibelle Celestino (Org.). Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino. Disponível em <https://books.google.com.br/books?id=F750RivGOAgC&pg=PA3&dq=filosofia+da+ci%C3%A2ncia&hl=pt-BR&sa=X&ved=2ahUKEwj-toqetpjrAhU9JrkGHRDIBgw4ChDoATABegQIARAC#v=onepage&q=filosofia%20da%20ci%C3%A2ncia&f=false>

### Assinaturas:

Data de Emissão: 23/03/2021

---

Docente responsável

---

Coordenador do curso



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTJ166 - FUNDAMENTOS E TÉCNICAS DE TRABALHO INTELECTUAL, CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO
<b>Curso (s):</b> BCT-JAN - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> LEILA DE CÁSSIA FARIA ALVES
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Ciência Moderna. Cânones da Ciência. Ciência e Tecnologia. Conhecimento Científico. Fundamentos da Metodologia Científica. Normalização do Conhecimento Científico. Pesquisa Científica e Desenvolvimento Tecnológico. Elaboração de Relatórios Técnico-Científicos. Projetos de Pesquisa.

**Objetivos:**

Apresentar e refletir sobre os principais aspectos teórico-práticos da construção do conhecimento científico e fornecer os pressupostos básicos de iniciação à pesquisa e ao trabalho científico que permitam ao discente melhor convivência acadêmica e aumento do nível de aproveitamento nos estudos e no curso por meio de atividades direcionadas remotamente.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

- 1 - Apresentação do Plano de Ensino (02 h/aulas)
- 2 - Um discurso sobre as ciências (10 h/aulas)
  - 2.1 Os cânones da ciência moderna;
  - 2.2 Os tipos de conhecimento e a especificidade do saber científico;
  - 2.3 A legitimação do conhecimento científico.
- 3 - A pesquisa científica e o desenvolvimento tecnológico (12 h/aulas)
  - 3.1 O que é pesquisa?
  - 3.2 O que é pesquisa científica?
  - 3.3 A abordagem, a natureza e os tipos de pesquisa científica e tecnológica;
  - 3.4 A pesquisa bibliográfica: coleta, fichamento e sistematização dos dados.
- 4 - O texto (18 h/aulas)

- 4.1 O método científico, a linguagem científica e o texto científico;
- 4.2 Tipos de trabalhos científicos;
- 4.3 O trabalho da citação;
- 4.4 A normatização do texto científico;
- 4.5 As Normas da ABNT e as resoluções do CONSEPE e do IECT para construção do TCC.

5 - A construção do projeto de pesquisa (18 h/aulas)

- 5.1 Os elementos textuais do projeto de pesquisa;
- 5.2 Orientações, revisões e reescritas;
- 5.3 Seminários de pesquisa.

A disciplina utilizará formas de comunicação síncronas e assíncronas, sendo:

- 1 - Aulas via Google Meet ou zoom (síncrona);
- 2 - Estudo do material teórico e vídeo-aulas que serão disponibilizados para o livre acesso na plataforma Google Classroom (assíncrona).

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

O conteúdo programático será trabalhado (com aulas síncronas e assíncronas) através dos seguintes procedimentos didáticos e recursos digitais:

- 1 - Plataforma Google Classroom para compartilhamento do material teórico/pedagógico organizado por conteúdo, vídeo-aulas e postagem de atividades avaliativas;
- 2 - Correio eletrônico para compartilhamento de informações;
- 3 - Google Meet ou zoom para a realização das aulas síncronas;
- 4 - Formação de um grupo de WhatsApp para orientações conforme desenvolvimento do conteúdo/disciplina.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

As avaliações dos conteúdos ministrados na disciplina serão desenvolvidas de modo progressivo, formativo, sistemático e periódico. A ideia é a de que o estudante possa saber previamente como será avaliado em formato remoto. Abaixo seguem as avaliações que serão aplicadas a partir dessa lógica:

Avaliação I (Estudo dirigido) - peso 20;

Avaliação II (Avaliação) - peso 30;

Avaliação III (Seminário) - peso 20;

Avaliação IV (Projeto de pesquisa) - peso 30.

**Bibliografia Básica:**

GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1996.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

SEVERINO, A. Joaquim. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez, 2002.

**Bibliografia Complementar:**

BARROS, A.J.S; LEHFELD, N.A. de S. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Makron Books, 2000.

CERVO, A.L; BERVIAN, P. A. Metodologia científica. São Paulo: Prentice Hall. 2002.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. Fundamentos de metodologia científica. 6a. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MARCONI, M. de A. Introdução à metodologia do trabalho científico. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MEDEIROS, J. Bosco. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos e resenhas. São Paulo: Atlas, 1991.

**Referência Aberta:**

HISSA, Cássio Eduardo Viana. A mobilidade das fronteiras: inserções da geografia na crise da modernidade. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006

HISSA, Cássio Eduardo Viana. Entrenotas: compreensões de pesquisa. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013

LYOTARD, Jean-François. A condição pós-moderna. Rio de Janeiro: José Olympio, 2015

KUHN, Thomas S. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo. Perspectiva S.A, 2005

NICOLESCU, Basarab. O manifesto da transdisciplinaridade. Tradução de Lúcia Pereira de Souza. São Paulo: TRIOM, 1999

SANTOS, Boaventura de Sousa. Um discurso sobre as ciências. São Paulo: Cortez, 2003

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTJ167 - SER HUMANO COMO INDIVÍDUO E EM GRUPOS
<b>Curso (s):</b> BCT-JAN - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> CLÁUDIO EDUARDO RODRIGUES
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Emergência e identidade das Ciências Sociais. Conhecimento científico, interdisciplinaridade e multidisciplinaridade. Fato social e divisão social do trabalho. Sistemas econômicos e classes sociais. Organizações modernas, racionalização e burocracia. Estrutura social, socialização e sociabilidade. Cultura e organização social. Sistemas simbólicos. Identidade social e ação coletiva. Estado, mercado e sociedade. Cidadania e desigualdade. Desenvolvimento econômico e bem-estar social.

**Objetivos:**

Propiciar o debate sobre o ser humano como indivíduo e como membro de grupos sociais a partir de conceitos e ideias do pensamento sociológico.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

**1 A NATUREZA DO CONHECIMENTO SOCIOLÓGICO - 5 horas**

Tipos de conhecimento

A ciência e as ciências identidade das Ciências Sociais

O que é sociologia

**2 O SER HUMANO COMO INDIVÍDUO E EM GRUPOS - 15 horas**

Indivíduo, individualidade e identidade

Sociabilidade e a necessidade da vida social x sociedade e sua organização,

A construção social e cultural do indivíduo e da pessoa

**3 CORRENTES DO PENSAMENTO SOCIAL - 20 horas**

Aspectos e conceitos centrais do pensamento social de Durkheim fato social e divisão social do trabalho

Aspectos e conceitos centrais do pensamento social de Karl Marx economia, divisão social do trabalho, classe social, etc

Aspectos e conceitos centrais do pensamento social de Weber organizações, racionalização, burocracia e meritocracia

4 TEMAS ATUAIS DE SOCIOLOGIA - 20 horas  
Ciências Sociais x Ciências Exatas - Os desafios da interdisciplinaridade, multidisciplinaridade  
Estado, mercado e sociedade  
Cidadania, justiça social e desigualdades

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

A metodologia de ensino pautar-se-á com vídeoaulas expositivas pelo professor e vídeos de outros professores da área disponíveis na internet, apresentação de seminários e seminários on-line pelos discentes, debates virtuais; além de leituras, estudos e pesquisas dirigidas, dentre outras metodologias que se fizerem necessárias, avaliadas a partir do desenvolvimento da disciplina ao longo do período, visando garantir o aprendizado.

No que se refere aos recursos digitais, pretende-se valer-se das plataformas virtuais de ensino e aprendizagem (AVA) tais como, G-Suite, Conferenciaweb RNP, Vídeos chamadas de WhatsApp. Também poderão ser disponibilizados materiais bibliográficos e didáticos no formato digital por meio de redes sociais, correio eletrônico, assim como poderão ser exibidos filmes e documentários sobre temáticas relacionadas ao plano de ensino. Tais recursos poderão ser usados nas aulas síncronas e assíncronas.

Poderão ser adotados outros recursos digitais, conforme o desenvolvimento da disciplina ao longo do período, visando garantir o acesso ao conteúdo ministrado e consequentemente do aprendizado.

#### **1 A NATUREZA DO CONHECIMENTO SOCIOLÓGICO - 5 horas**

Exposição oral / atividade síncrona / 2 encontros on-line / 4 horas

Pesquisas / Leituras, estudos, pesquisas dirigidas e vídeos sobre a temática / atividades assíncronas / 1 hora

#### **2 O SER HUMANO COMO INDIVÍDUO E EM GRUPOS - 15 horas**

Exposição oral / atividade síncrona / 6 encontros on-line / 8 horas

Pesquisas / Leituras, estudos, pesquisas dirigidas e vídeos sobre a temática / atividades assíncronas / 7 horas

#### **3 CORRENTES DO PENSAMENTO SOCIAL - 20 horas**

Exposição oral / atividade síncrona / 6 encontros on-line / 6 horas

Pesquisas / Leituras, estudos, pesquisas dirigidas e vídeos sobre a temática / atividades assíncronas / 8 horas

Síntese conceitual / Seminários on-line / atividades síncronas / 3 encontros 6 horas

#### **4 TEMAS ATUAIS DE SOCIOLOGIA - 20 horas**

Exposição oral / atividade síncrona / 6 encontros on-line / 6 horas

Pesquisas / Leituras, estudos, pesquisas dirigidas e vídeos sobre a temática / atividades assíncronas / 7 horas

Síntese conceitual / Seminários on-line / atividades síncronas / 3 encontros 5 horas

Avaliação individual / prova oral ou escrita on-line / atividade síncrona / 1 encontros 2 horas

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Seminários on-line em grupos sobre textos: 30 pontos

Leituras, estudos e pesquisas dirigidas 30 pontos

Prova oral ou escrita online individual: 40 pontos



**Bibliografia Básica:**

DURKHEIM, E. A divisão do trabalho social. In: RODRIGUES, J. A. (Org.). Durkheim. São Paulo: Ática, 1988.

MÉSZÁROS, István. O poder da ideologia. São Paulo: Boitempo, 2004.

MÉSZÁROS, István. A teoria da alienação em Marx. São Paulo: Boitempo, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

ANTUNES, Ricardo. Adeus ao trabalho?: ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo trabalho. 10. ed. São Paulo: Cortez ; Campinas: UNICAMP. 2005.

FOUCAULT, Michel. Microfísica do poder. Rio de Janeiro: Graal, 2005.

LARAIA, R. de Barros. Cultura: um conceito antropológico. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2011.

SANTOS, B.S. Um discurso sobre as ciências. Porto: Afrontamento, 2001.

SANTOS, J. Luiz dos. O que é cultura. São Paulo: Brasiliense, 2006.

**Referência Aberta:**

CASTRO, Celso. Textos básicos de Sociologia. [https://www.academia.edu/26703234/Livro\\_Textos\\_B%C3%A1sicos\\_de\\_Sociologia\\_De\\_Karl\\_Marx\\_a\\_Zygmunt\\_Bauman\\_Celso\\_Castro](https://www.academia.edu/26703234/Livro_Textos_B%C3%A1sicos_de_Sociologia_De_Karl_Marx_a_Zygmunt_Bauman_Celso_Castro)

GRANGER, Gilles-Gaston. A ciência e as ciências. <https://pt.scribd.com/document/378365407/GRANGER-Gilles-Gaston-A-Ciencia-e-as-Ciencias-pdf>

MARX, Khal; ENGELS, Friedrich. A ideologia alemã. <http://abdet.com.br/site/wp-content/uploads/2014/12/A-Ideologia-Alem%C3%A3.pdf>

MARTINS, Carlos Benedito. O que é Sociologia. <http://www.uel.br/grupo-pesquisa/socreligioses/pages/arquivos/Sociologia%20O%20que%20%C3%A9%20sociologia%20fragmentos.pdf>  
PUC/SP. Diálogos Impertinentes: A ciência. <https://www.youtube.com/watch?v=WUzLY2hK1GA>

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTJ201 - CÁLCULO NUMÉRICO
<b>Curso (s):</b> BCT-JAN - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> ROGERIO ALVES SANTANA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Aritmética de ponto flutuante: Erros absolutos e relativos; Arredondamento e truncamento; Aritmética de ponto flutuante. Zeros de Funções Reais: Métodos de quebra; Métodos de ponto fixo iterativo linear / Newton-Raphson; Métodos de Múltiplos passos secantes. Resolução de Sistemas de Equações Lineares: Métodos diretos; Métodos iterativos Jacobi / Gauss-Seidel. Ajustamento de Curvas pelo Método dos Mínimos Quadrados: Interpolação Polinomial; Estudo do erro. Integração numérica: Métodos de Newton-Cotes; Trapézios; Simpson; Estudo do erro. Solução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias.

**Objetivos:**

Geral: Compreender a aplicabilidade de métodos numéricos na resolução de problemas de engenharia.

Específicos:

- Estudar o conceito do erro e sua importância na construção da solução de um problema;
- Apresentar o desenvolvimento dos métodos numéricos utilizados para a resolução de sistemas;
- Analisar os erros de cada solução e comparar seus resultados.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

Aula = 1 Hora; Aulas Teóricas (60 aulas):

1. Erros em cálculo numérico. (6 aulas)

Representação numérica, Erros absolutos e relativos

Erros de arredondamento e truncamento.

Análise de erros nas operações aritméticas de ponto flutuante.

2. Zeros reais de funções reais. (10 aulas)

Isolamento das raízes, Métodos de Refinamento com o método da Bisseção;

Métodos de refinamentos: Ponto Fixo, Newton-Raphson; Secantes  
Comparação entre os métodos.  
3. Resolução de Sistemas de Equações Lineares. (12 aulas)  
Métodos diretos: Eliminação de Gauss e Fatoração LU;  
Métodos diretos: Fatoração Cholesky;  
Métodos iterativos: Gauss-Jacobi; Gauss-Seidel; Comparação entre Métodos.

4. Ajustamento de Curvas. (12 aulas)  
Interpolação Linear e Quadrática;  
Interpolação Polinomial: Formas de Lagrange;  
Interpolação Polinomial: Formas de Newton;  
Método dos Mínimos Quadrados e Estudos de erros.

5. Integração Numérica. (6 aulas)  
Métodos de Newton Cotes: Regra dos Retângulos e Regra dos Trapézios;  
Métodos de Newton Cotes via Regras de Simpson  
Estudo do erro.

6. Solução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias. (8 aulas)  
Método de Euler (series de Taylor) e Métodos de Runge-Kutta;

7. Avaliações teóricas. (6 aulas)

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Será disponibilizado material didático para os alunos pela plataforma virtual google classroom (G-Suite), fornecendo as informações necessárias para o desenvolvimento de atividades e avaliações pelos discentes, sempre a distância. O material referido consiste em slides, vídeo aulas, exercícios didáticos e trabalhos a serem desenvolvidos pelos discentes. Parte do material poderá ser indicação de sites, links do youtube e as referências bibliográfica em formato online pela biblioteca. O curso será no formato de tutoria, sendo grande parte das atividades de modo assíncrona. Aulas síncronas, pelo google meet, serão realizadas com o objetivo de auxiliar a resolução de dúvidas dos discentes e para seminários dos alunos, como atividade de avaliação. Ainda, para auxiliar na resolução de dúvidas, será disponibilizado um fórum na plataforma google classroom.

Os exercícios práticos serão implementados pelo software livre R no ambiente r-studio disponível em:

<https://www.r-project.org/>

<https://rstudio.com/products/rstudio/download/>

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

**Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Os encontros síncronos serão utilizados para acompanhar os discentes e auxiliar na resolução de dúvidas. Ficará disponível em princípio o horário convencional da disciplina para essa atividade, mas poderá ser modificado em consonância a todos os discentes para um horário que atenda as suas necessidades. Além disso, os

encontros

síncronos serão destinados para apresentação ou realização de atividades avaliativas específica. Algumas atividades avaliativas, como as listas de exercícios, poderão ser entregue em formato pdf por email ou pela plataforma google classroom.

Avaliação: a avaliação será constituída por quatro avaliações:

Avaliação I: 25 pontos com os conteúdos: Erros em cálculo numérico e Zeros reais de funções reais.

Avaliação II: 25 pontos com os conteúdos: Resolução de sistemas lineares via métodos iterativos e interpolação polinomial via formas de Lagrange e Newton.

Avaliação III: 25 pontos com os conteúdos:: Integração numérica e solução numérica de equações diferenciais ordinárias via o método de Runge-Kutta.

Avaliação IV: 25 pontos (Modelagem matemática de simples problemas de engenharia que envolva métodos numéricos pelo projeto PROAE).

Modelagem matemática nas ciências agrárias: Uma abordagem para o ensino de funções.

Referência: [https://sca.proformat-sbm.org.br/sca\\_v2/get\\_tcc3.php?id=171052122](https://sca.proformat-sbm.org.br/sca_v2/get_tcc3.php?id=171052122)

Metodologia para o cálculo aproximado de área de regiões geográficas utilizando interpolação polinomial e integração.

Referência: [https://sca.proformat-sbm.org.br/sca\\_v2/get\\_tcc3.php?id=150140198](https://sca.proformat-sbm.org.br/sca_v2/get_tcc3.php?id=150140198)

### **Bibliografia Básica:**

1. BARROSO, L. Conceição et. al. Cálculo numérico com aplicações. São Paulo: Harbra, 1987.
2. BURDEN, Richard L.; FAIRES, J. Douglas. Análise numérica. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
3. RUGGIERO, M. A. Gomes; LOPES, V. L. da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson Learning; Makron Books, 1998.

### **Bibliografia Complementar:**

1. ALBRECHT, Peter. Análise numérica: um curso moderno. Rio de Janeiro: LTC, 1973.
2. ARENALES, Selma; DARENZZO, Artur. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
3. CAMPOS FILHO, Ferreira. Algoritmos numéricos. Rio de Janeiro: LTC: 2007.
4. FRANCO, N. M. B. Cálculo Numérico. São Paulo: Prentice-Hall Brasil, 2006.
5. SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, L. H. Monken e. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

### **Referência Aberta:**

Vídeo aulas:

Cálculo Numérico:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLxI8Can9yAHdytibfatcKa1MQk6k3JAjz>

Métodos Numéricos:

<https://www.youtube.com/watch?v=OXPKrTqAXuw&list=PLxI8Can9yAHebCIYfnSq7xoITrKOQpl0p&index=2&t=0s>

Outras Referências Bibliográficas

1. ARENALES, Selma. Cálculo numérico aprendizagem com apoio de software. 2. São Paulo Cengage Learning 2016 1 recurso online ISBN 9788522112821.

2. BURDEN, Richard L. Análise numérica. 3. São Paulo Cengage Learning 2016 1 recurso online ISBN 9788522123414.
3. CAMPOS FILHO, Frederico Ferreira. Algoritmos numéricos uma abordagem moderna de cálculo numérico. 3. Rio de Janeiro LTC 2018 1 recurso online ISBN 9788521635659.
4. DORNELLES FILHO, Adalberto Ayjara. Fundamentos de cálculo numérico. São Paulo Bookman 2016 1 recurso online ISBN 9788582603857.
5. PIRES, Augusto de Abreu. Cálculo numérico prática com algoritmos e planilhas. São Paulo Atlas 2015 1 recurso online ISBN 9788522498826.

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTJ210 - FENÔMENOS DE TRANSPORTE
<b>Curso (s):</b> BCT-JAN - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> ELÉM PATRÍCIA ALVES ROCHA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Conceitos e definições fundamentais. Fundamentos da estática dos fluidos. Descrição e classificação de escoamentos. Análise de Escoamentos-Formulação de volume de controle, Análise diferencial de escoamentos. Balanço de massa. Balanços macroscópicos de energia.

**Objetivos:**

Oferecer aos alunos os conceitos e definições dos fenômenos de transporte, de forma a capacitar os alunos a compreender e identificar a ocorrência desses fenômenos, modelar e explicar os processos relacionados à transferência de massa, energia e de quantidade de movimento. Ressaltando a importância dos temas estudados em aplicações práticas.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

**Módulo 1 (10 horas)**

- Apresentação da disciplina e do plano de ensino. Introdução e definição do estado físico dos materiais. Conceitos fundamentais. Sistemas e unidades. Propriedades dos materiais. Conceitos e definições fundamentais dos transportes. Descrição e classificação de escoamentos. Análise de Escoamentos-Formulação de volume de controle.

**Módulo 2 (15 horas)**

-Introdução a transferência de Calor. Conceitos e definições fundamentais. Análise diferencial da transferência de calor.

**Módulo 3 (15 horas)**

-Análise de Escoamentos-Formulação de volume de controle, Análise diferencial da transferência de massa.

**Módulo 4. (20 horas)**

Balanço diferencial de quantidade de movimento. Equação de Navier-Stokes. Escoamento laminar de fluidos viscosos incompressíveis. Aplicações. Fundamentos da estática dos fluidos. Equações Básicas

para fluidos incompressíveis. Aplicações. Balanços macroscópicos de energia. Balanço de energia mecânica.

Observação: Caso o professor considere necessário, poderá ocorrer alteração na distribuição de horas para cada conteúdo.

Utilizando o Google Sala de aula, os tópicos serão abordados utilizando as seguintes estratégias:

- Aulas expositivas;
- Atividades e exercícios a serem assincronamente.
- Leitura de textos selecionados para discussão;
- Estudo de caso;
- Apresentação de material audiovisual.

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

As aulas serão ministradas de forma não presencial. As atividades assíncronas referentes a esse curso serão disponibilizadas prioritariamente no Google Sala de Aula(Classroom). As atividades síncronas serão realizadas prioritariamente utilizando o Google Meet, mas com possibilidade de uso do Zoom e Conferenciaweb.rnp. A disciplina será ofertada exclusivamente de forma não presencial.

O conteúdo da disciplina será abordado das seguintes formas:

- vídeo aulas assíncronas, que serão disponibilizadas em um Ambiente Virtual de aprendizagem.
- vídeo aulas síncronas (Reuniões, seminários e avaliações).
- Desenvolvimento de atividades assíncronas (Resolução de lista de exercícios, estudos dirigidos, desenvolvimento de projetos).

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

A análise de aprendizagem será feita em grupo e de forma individual, com pesos diferenciados, conforme especificação a seguir:

Avaliação online 1 (Exercícios individuais e grupo): 40 %

Avaliação online 2 (Provas) 40 %

Avaliação online 3 (projeto): 20 %

### **Bibliografia Básica:**

1. SESHADRI, V., TAVARES, R. P., SILVA, C. A., SILVA, I. A., Fenômenos de Transporte: Fundamentos e Aplicações na Engenharia Metalúrgica e de Materiais. Ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração, 2010.
2. LIVI, C. P., Fundamentos de Fenômenos de Transporte, 2ªed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
3. BIRD, R. B., STEWART, W. E., LIGHTFOOT, E. N., Fenômenos de Transporte, 2a.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2004.

### **Bibliografia Complementar:**

1. BENNETT, C.O., MYERS, J.E., Fenômenos de Transporte, São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978.
2. LEIGHTON, S. E.; PITTS, D. R.; Fenômenos de Transporte, LTC, 1979.
3. SISSOM, L.E., PITTS, D.R., Fenômenos de Transporte, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.
4. WELTY, J.R.; WICKS, C.E., WILSON, R.E., Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer., John Wiley, 1976.
5. FILHO, W. B., Fenômenos de Transporte para Engenharia, Rio de Janeiro: LTC, 2006.

#### Referência Aberta:

Youtube.

WELTY, James R. Fundamentos de transferência de momento, de calor e de massa. 6. Rio de Janeiro LTC 2017 1 recurso online ISBN 9788521634201.

CREMASCO, Marco Aurélio. Fundamentos de transferência de massa. 3. São Paulo Blucher 2016 1 recurso online ISBN 9788521209058.

ERWIN, Douglas. Projeto de processos químicos industriais. 2. Porto Alegre Bookman 2016 1 recurso online ISBN 9788582604083.

COELHO, João Carlos Martins. Energia e fluidos, v. 2 mecânica dos fluidos. São Paulo Blucher 2016 1 recurso online ISBN 9788521209485.

Disponíveis no link: <http://biblioteca.ufvjm.edu.br/pergamum/biblioteca/index.php>

#### Assinaturas:

**Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**





**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTJ233 - GEOLOGIA ECONÔMICA
<b>Curso (s):</b> BCT-JAN - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> ALEX JOAQUIM CHOUPINA ANDRADE SILVA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Introdução. Histórico. Conceitos Básicos. Processos de Formação dos Depósitos minerais. Recursos Minerais. Depósitos Minerais Primários e Secundários. Estudos de Jazidas Minerais. Determinantes para Concentração de Minerais e Fatores Modificantes. Estudos de Campo.

**Objetivos:**

Que o discente aprenda sobre os processos geológicos essenciais para a formação de depósitos minerais, a distribuições dos depósitos na crosta e como e onde se concentram os minérios. Além disso, visa desenvolver as competências de autonomia e de comunicação.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

Introdução. Histórico. Conceitos básicos. 4 horas  
Classificação, distribuição e usos de minérios e depósitos minerais. 6 horas  
Ambiente e processos de formação de depósitos minerais. 6 horas  
Depósitos minerais primários e secundários. 6 horas  
Processos ígneos 4 horas  
Processos hidrotermais 4 horas  
Processos superficial e sedimentar. 6 horas  
Estudos de depósitos minerais. 4 horas  
Determinantes para Concentração de Minerais e Fatores. 4 horas  
Metais e minerais do futuro. 4 horas  
Comodities e Mercado Global. 2 horas  
Apresentação do seminário 1. 4 horas  
Apresentação do seminário 2. 4 horas  
Avaliação 2 horas  
CH Total 60 horas

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

A unidade curricular contará com avaliação e seminários, a serem desenvolvidos na forma de projetos. Avaliação será realizada pelo Kahoot na qual o discente receberá um link para resolução das questões de múltiplas escolhas. Os seminários serão distribuídos para grupos de, no mínimo, 3(três) discentes. O grupo deverá enviar minutas do projeto ao longo do curso para docente orientar e sugerir melhorias. As minutas devem ser enviadas para docente por meio de e-mail ou Whatsapp. A apresentação será feita ao vivo pelo Google Meet, com a participação de todos os discentes. As aulas síncronas serão ministradas via Google Meet, Whastapp ou outra ferramenta de videoconferência definida pela UFVJM.

As aulas gravadas serão carregadas no Google Drive e encaminhadas para todos os discentes.

O material complementar e aulas assíncronas (vídeos, sites, artigos, apresentação de slides, questionários etc.) serão repassados durante o módulo da unidade curricular.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

As atividades avaliativas possuem os seguintes pesos:

- 1) Seminário 1 (15 pontos);
- 2) Seminário 2 (15 pontos);
- 3) Exercícios (20 pontos);
- 4) Avaliação (15 pontos);
- 5) Projeto Final (25 pontos);
- 6) Participação (10 pontos)

Os seminários contarão com parte escrita e apresentação. Serão avaliados não só os resultados, mas também o processo. O Projeto Final compreende um relatório que visa apresentação, discussão e importância de um determinado depósito mineral. O relatório deverá compor os principais conceitos teóricos desenvolvido na unidade curricular.

A participação, o engajamento e a fluidez das atividades serão parte da avaliação.

Os exercícios deverão ser entregues uma semana após apresentado em sala.

### **Bibliografia Básica:**

1. SMIRNOV, V. Geologie des Mineraux Utiles. Editions Mir - Moscou
2. DOROKHINE, I. et al. Gisements de Mineraux Utiles et Leur Porospection. Editions Ecole Superieure, Moscou.
3. BATEMAN, A. M. Yacimentos Minerales de Rendimiento Econômico. Edições Omega Barcelona.

### **Bibliografia Complementar:**

1. Mc KINSTRY, H. E. Geologia de Minas - Edições Omega - Barcelona
2. MARANHÃO, R. J. L. Introdução à Pesquisa Mineral. ETENE - Fortaleza
3. RAGUIN, E. Les Roches Plutoniques Dans Leurs Rapports Avec les Gites Mineraux. Masson et Cia Editeurs - Paris.
4. MARSHAK, S.; PLUIJM, B. A. Earth structure: an introduction to structural geology and tectonics. 2th edition. USA: Editora W.W. Norton & Company, 2003.
5. RONCHI, L. H.; ALTHOFF, F. J. Caracterização e modelamento de depósitos minerais. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2005.

### **Referência Aberta:**

<https://museuhe.com.br/>

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:23/03/2021**

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTJ235 - MINERAIS E ROCHAS INDUSTRIAIS
<b>Curso (s):</b> BCT-JAN - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> BÁRBARA GONÇALVES ROCHA / LEONARDO FREDERICO PRESSI
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Definições e conceitos básicos. Classificação dos minerais e rochas industriais. Processos formadores de minerais e de rochas industriais. Características físicas, químicas e mineralógicas. Minerais industriais abrasivos. Tipos comerciais: minerais e rochas da indústria de cimento e da construção civil. Minerais da indústria química. Ambientes geológicos, tipos de depósitos, métodos de lavra e de beneficiamento. Reservas mundiais e brasileiras. Produção, consumo e comércio exterior. Oportunidades de investimentos e a importância econômica dos commodities constituídos pelos minerais e rochas industriais. Trabalhos de campo.

**Objetivos:**

A disciplina visa apresentar um entendimento sobre as peculiaridades que diferenciam os Minerais e Rochas Industriais (MRI) dos demais segmentos minerais metálicos, gemas e minerais energéticos.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1 aula = 1 hora

1. Definições e conceitos básicos 2 horas
2. Classificação dos minerais e rochas industriais 2 horas
3. Processos formadores de minerais e de rochas industriais - 4 horas
4. Características físicas, químicas e mineralógicas 2 horas
5. Minerais industriais abrasivos 2 horas
6. Tipos comerciais: minerais e rochas da indústria de cimento e da construção civil - 2 horas
7. Estudos de Jazidas Minerais 4 horas
8. Minerais da indústria química 4 horas
9. Ambientes geológicos, tipos de depósitos, métodos de lavra e de beneficiamento 10 horas
10. Reservas mundiais e brasileiras 2 horas
11. Produção, consumo e comércio exterior 4 horas
11. Oportunidades de investimentos e a importância econômica dos commodities constituídos pelos minerais e rochas industriais 6 horas

12. Trabalhos de campo 16 horas (será realizado quando as atividades presenciais forem permitidas)

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Serão utilizadas videoaulas, seminários online, correio eletrônico, orientação de leituras de artigos científicos. Sala de aula invertida: discussão e problematização a respeito dos exercícios e tema propostos, com estudo prévio à aula.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Prova I: peso 20

Prova II: peso 20

Seminários: peso 30

Sala de aula invertida: peso 30

As provas serão realizadas na plataforma google classroom online individual sem consulta. Serão questões abertas e de múltipla escolha relativas aos conteúdos aprendidos até a data.

O tempo de cada atividade avaliativa será de 2 horas.

Sala de aula invertida (30 pontos). Serão avaliados participação, preparação, domínio do tema, capacidade de expressão e abordagem crítico-reflexiva.

Seminários: serão avaliados domínio do tema, inovação acerca do tema, desenvolvimento. cada discente terá 20 min para apresentar.

### **Bibliografia Básica:**

1. LUZ, A. B.; LINS, F. A. F. Rochas e minerais industriais: usos e especificações. 2. ed. Rio de Janeiro: CETEM Centro de Tecnologia Mineral/Ministério da Ciência e Tecnologia, 2009.
2. PEITER, C. C. Catálogo de rochas ornamentais do Brasil: com CDROM, Versão Rio de Janeiro: CETEM/MCT Centro de Tecnologia Mineral/Ministério da Ciência e Tecnologia, 2009.
3. PEITER, C.C. Rochas ornamentais no século XXI. Rio de Janeiro: CETEM/MCT Centro de Tecnologia Mineral/Ministério da Ciência e Tecnologia, 2009.

### **Bibliografia Complementar:**

1. KOGEL, J. E. et. al. Industrial minerals and rocks: commodities, markets and uses. 7th edition. New York: SME Society for Mining, Metallurgy and Exploration, 2006.
2. HARTMAN, H. L.; MUTMANSKY, J. M. Introductory Mining Engineering. 2002. John Wiley.
3. URBINA, F. P. O. Fundamentos de Laboreo de Minas. FGP. Madrid, 1994.
4. BISE. Mining Engineering Analysis. 2003.
5. VAZ, C. J. Planejamento de Mina Subterrânea. UFOP. 1997, 13p.

### **Referência Aberta:**

Serão enviados e discutido com os discentes artigos científicos, vídeos e reportagens. As principais são:  
<https://br.investing.com/analysis/commodities-nesta-semana-ouro-e-petroleo-enfrentam-riscos->

politicos-e-economicos-200439410  
<https://www.youtube.com/watch?v=4v1AouRuW40>  
<https://www.youtube.com/watch?v=IMnzwkzLnNA>  
<https://www.youtube.com/watch?v=4Og748hTEGs>  
<https://www.youtube.com/watch?v=NdXmkKY9GU4>

**Assinaturas:**

**Data de Emissão: 23/03/2021**

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**

Campus JK e Reitoria: Rua da Glória, nº 187 – Centro – CEP 39100-000 – Diamantina/MG – Brasil  
Campus I: Rodovia MGT 367 – km 583, nº 5000 – Alto da Jacuba – CEP 39100-000 – Diamantina/MG – Brasil  
Campus do Mucuri: Rua do Cruzeiro, nº 01 – Jardim São Paulo – CEP 39.803-371 – Teófilo Otoni/MG – Brasil  
Campus Janaúba: Avenida Um, nº 4.050 – Cidade Universitária – CEP 39447-814 – Janaúba/MG – Brasil  
Campus Unai: Avenida Universitária, nº 1.000 – Universitários – CEP 38610-000 – Unai/MG – Brasil

Telefone: +55 (38) 3532-6024  
Telefones: +55 (38) 3532-1200 / 6800  
Telefone: +55 (33) 3529-2700  
Telefones: +55 (38) 3532-6812 / 6808  
Telefone: +55 (38) 3532-6822 / 6821



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTJ310 - DESENHO TÉCNICO
<b>Curso (s):</b> BCT-JAN - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> EMILY MAYER DE ANDRADE BECHELENI
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Introdução ao Desenho Técnico. Normas Básicas da ABNT voltadas para o Desenho Técnico, Projeção Ortogonal. Perspectivas. Cortes e suas Representações. Cotagem.

**Objetivos:**

Ao final desta disciplina, o aluno deve ser capaz de traçar desenhos diversos em 2D (ler, interpretar, dimensionar e conceber diversas peças por meio das vistas ortográficas).

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1. Introdução da disciplina Normas Técnicas (linhas e desenhos, folha, conteúdo da folha, etc.) e Escalas (5h);
2. Rascunho a mão livre, linha reta, círculo, forma e proporção, escala, retas paralelas, junção de raios, tangente às linhas e elipses(5h);
3. Projeção Isométrica, desenho de elipses (5h);
4. Desenhos em perspectiva isométrica (axonométrica) (5h);
5. Projeção Oblíqua e exercícios (5h);
6. Perspectiva e Projeção ortográfica (5h);
7. Produzir objeto proposto em barra de sabão (5h);
8. Projeção de primeiro quadrante (PQ) (5h);
9. Projeção de terceiro quadrante (TQ) (5h);
10. Representação da terceira vista de objetos (5h);
11. Vistas seccionais meio-corte e corte parcial e exercícios (5h);
12. Dimensionamento (cotagem) e exercícios (5h).

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Aulas remotas síncronas (na primeira hora de cada dia de aula) e assíncronas (demais horários).

As aulas síncronas não serão gravadas.

O estudante somente poderá tirar dúvidas durante as aulas síncronas. Não será permitido enviar mensagens pelo telefone, para a professora, em qualquer horário, para tirar dúvidas referentes a esta unidade curricular.

As metodologias utilizadas contemplam vídeo aulas do youtube, aula invertida e uso de questionários online (quizzes), projeto de modelagem em barra de sabão e material didático digitalizado.

Recursos digitais: plataforma do Google G suíte, computador com câmera, câmera fotográfica ou do celular, mesa digitalizadora, impressora.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

- 1ª atividade avaliativa: Lista de exercícios realizados individualmente (30pts)

- 2ª atividade avaliativa: Projeto modelar objeto do papel (2D) para a barra de sabão (3D) (40pts)

- 3ª atividade avaliativa: Lista de exercícios realizados individualmente (30pts)

As listas de exercícios digitalizadas serão disponibilizadas pelo professor. Os alunos deverão resolver, INDIVIDUALMENTE, A MÃO em FOLHA QUADRICULADA, DIGITALIZAR os arquivos e enviá-los para a professor. Pode utilizar celular para digitalização.

No projeto de modelar, cada discente receberá um arquivo com o objeto (2D) a ser projetado em 3D. O discente deverá produzir UM VÍDEO com as etapas de desenvolvimento do objeto em barra de sabão (projetar e modelar) e enviá-lo à professora para avaliação, por meio da disponibilização do link do vídeo criado pelo estudante.

### **Bibliografia Básica:**

1. SILVA, A.; RIBEIRO C.T., DIAS J., SOUSA, L. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. FRENCH, T. E.; VIERCK, C.J. Desenho técnico e Tecnologia Gráfica. 8 ed. São Paulo, 2005.
3. FREDO B. Noções de geometria e desenho técnico. São Paulo, 1994.

### **Bibliografia Complementar:**

1. DAGOSTINO, F. R. Desenho arquitetônico contemporâneo. São Paulo: Hemus, 2004.
2. NEIZEL. Desenho técnico para construção civil 1. São Paulo: EPU, 2006.
3. SILVA, E.O.; ALBIERO, E. Desenho técnico fundamental. São Paulo: E.P.U., 1972.
4. U. S. NAVY - Bureau of Naval Personnel. Training Publications Division. Construção civil: teoria e prática matemática, desenho, métodos, materiais e especificações. São Paulo: Hemus, 2005.

### **Referência Aberta:**

Vídeos do Marconi Heringer

1. Projeção Isométrica a partir de vistas [https://www.youtube.com/watch?v=465JfzT\\_CwY&t=31s](https://www.youtube.com/watch?v=465JfzT_CwY&t=31s)



2. Círculo isométrico (elipse) <https://www.youtube.com/watch?v=tb8hEhde7C4&t=5s>
3. Perspectiva isométrica - [https://www.youtube.com/watch?v=465JfzT\\_CwY&t=24s](https://www.youtube.com/watch?v=465JfzT_CwY&t=24s)
4. Projeção Ortográfica <https://www.youtube.com/watch?v=JfYCgGiv6PU&t=3s>
5. Cotagem - <https://www.youtube.com/watch?v=R9pPoiiPn1E&t=13s>

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTJ314 - ELETROTÉCNICA
<b>Curso (s):</b> BCT-JAN - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> JADER FERNANDO DIAS BREDA / FIDEL EDSON DE SOUZA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Introdução a NR - 10. Elementos de circuitos elétricos: resistores, indutores, capacitores e fontes. Leis básicas dos circuitos elétricos. Noções básicas de análise de circuitos de corrente contínua e alternada. Instrumentos de medições elétricas: amperímetros, voltímetros, ohmímetros e osciloscópios. Potência em circuitos de corrente alternada. Circuitos trifásicos. Noções de acionamento de motores elétricos. Noções de instalações elétricas residenciais.

**Objetivos:**

**Geral:** Compreender os conceitos de medidas elétricas, circuitos elétricos, instalações elétricas e acionamentos de motores elétricos.

**Específicos:**

- Instrumentalizar os estudantes para o reconhecimento das grandezas elétricas adotando os dispositivos adequados para sua medição;
- Propiciar o desenvolvimento de estudos necessários para identificação e diferenciação de circuitos elétricos;
- Compreender os fundamentos dos circuitos trifásicos;
- Aplicar os conceitos de instalações elétricas residenciais, utilizando a norma NR-10.
- Desenvolver projetos simples de instalações elétricas residenciais;
- Compreender o funcionamento de motores elétricos e dos respectivos dispositivos de acionamento.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1. Aula introdutória - Apresentação da Unidade Curricular (2 horas)
2. Eletricidade básica (2 horas)

3. Resistores e Fontes (2 horas)
4. Associação de resistores, Potência e Energia Elétrica (2 horas)
5. Leis de Kirchhoff e Conversão de fontes (2 horas)
6. Divisores de Tensão e Corrente (2 horas)
7. Análise de circuitos de corrente contínua (2 horas)
8. Avaliação Teórica 01 (2 horas)
9. Prática 01: Circuitos de Corrente Contínua (2 horas)
  
10. Circuitos de corrente alternada (2 horas)
11. Potência média e Fator de potência (2 horas)
12. Triângulo de potências e Correção de fator de potência (2 horas)
13. Fasores (2 horas)
14. Impedância (2 horas)
15. Ressonância e Diagramas Fasoriais (2 horas)
16. Análise de circuitos de corrente alternada (2 horas)
17. Avaliação Teórica 02 (2 horas)
18. Prática 02: Circuitos de Corrente Alternada (3 horas)
  
19. Instalações elétricas residenciais (7 horas)
20. Projeto Final (Prática 3): Instalações Elétricas Residenciais (10 horas)
21. Apresentação do Projeto Final (2 horas)
  
22. Seminário 01: Circuitos trifásicos (2 horas)
23. Seminário 02: Fundamentos e acionamentos de motores elétricos (2 horas)

Atendimento disponibilizado aos alunos semanalmente.

O horário de atendimento será disponibilizado em comum acordo entre discentes e o docente da unidade curricular.

#### **Metodologia e Recursos Digitais:**

- Vídeo aulas assíncronas que serão disponibilizadas em um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).
- Apresentações dos Seminários 01 e 02 e do Projeto Final realizadas por meio da plataforma G suite ou conferênciaweb RNP.
- Atendimento semanal feito utilizando plataforma G suite ou conferênciaweb RNP.
- Realização das Avaliações Teóricas 01 e 02 utilizando plataforma G suite.
- Realização das Práticas 01 e 02: Utilização pelos alunos do TinkerCad ou qualquer outra ferramenta online para simulação de circuitos elétricos de corrente contínua e alternada.
- Projeto Final (Prática 03): Utilização pelos alunos do AutoCAD na versão estudante ou qualquer outro programa para elaboração de projetos de instalações elétricas residenciais.

#### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

- Avaliação Teórica 01 (individual): peso 15;
- Avaliação Teórica 02 (individual): peso 15;
- Prática 01 (Relatório em grupo contendo questionário sobre a prática realizada): peso 10;
- Prática 02 (Relatório em grupo contendo questionário sobre a prática realizada): peso 10;
- Seminário 01 (em grupo): peso 10;
- Seminário 02 (em grupo): peso 10;
- Projeto Final (Relatório em grupo contendo o projeto elaborado): peso 30.

#### **Bibliografia Básica:**

- 1) CREDER, H. Instalações elétricas. 15 ed., Rio de Janeiro, LTC, 2011.
- 2) NEVES, Eurico G. C. Eletrotécnica geral. 2. Ed. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária, UFPel, 2005.
- 3) SAY, M. G. Eletricidade geral: eletrotécnica. São Paulo: Hemus, 2004.

**Bibliografia Complementar:**

- 1) CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 23 ed. São Paulo: Érica, 1998.
- 2) COTRIM, A. A. M. B. Instalações elétricas. 2 ed., São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2002.
- 3) CUNHA, Ivano. J. Eletrotécnica. São Paulo: Hemus, 1999.
- 4) FILHO, J. M. Instalações elétricas industriais. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- 5) FRANCHI, C. M. Acionamentos elétricos. Tatuapé: Érica, 2007.

**Referência Aberta:**

- 1) Autodesk TinkerCad: <https://www.tinkercad.com/>
- 2) AutoCAD na versão estudante: <https://www.autodesk.com.br/education/edu-software/>

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTJ331 - GEOLOGIA GERAL E ESTRUTURAL
<b>Curso (s):</b> BCT-JAN - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> LEONARDO FREDERICO PRESSI
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Estrutura da Terra. Tectônica de Placas. Idades Geológicas. Tipos de Rochas. Rochas Ígneas. Rochas Metamórficas. Rochas Sedimentares. Sedimentos. Minerais Terremotos e Vulcanismo. Uso do GPS e da Bússola. Mapas Geológicos. Uso de rochas e sedimentos na Engenharia. Aplicação da Geologia na Engenharia.

**Objetivos:**

Oferecer ao discente uma introdução à ciência geológica, através de conhecimentos sobre a constituição e evolução da Terra na perspectiva do planeta como um sistema dinâmico, com ênfase nos processos e produtos da dinâmica interna e externa do Planeta.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

Aula teórica: 1 aula = 1 hora

**Módulo 1**

1. Apresentação da disciplina (2h/aula)
  2. Formação da Terra e Estrutura interna da Terra. (4h/aula)
  3. Tempo Geológico e Idades Geológicas. (2h/aula)
  4. Tectônica de Placas, Sismologia e Vulcanismo. (6h/aula)
  5. Minerais: classes e processos de formação (3h/aula).
  6. Tipos de Rochas e ambientes de formação; Introdução ao Ciclo das rochas (3h/aula)
- Prova I. (2h/aula)

**Módulo 2**

7. Rochas Ígneas: processos de formação e tipos de rochas ígneas; estruturas das rochas ígneas. (3h/aula)
8. Rochas metamórficas: processos de formação; tipos de rochas metamórficas e estruturas metamórficas. (3h/aula)
9. Intemperismo e erosão: intemperismo físico e químico; agentes erosivos. (2h/aula)
10. Sedimentos e Rochas Sedimentares: classificação dos sedimentos e processos de formação de rochas sedimentares; tipos de rochas sedimentares; ambientes de sedimentação (4h/aula)

Prova II. (2h/aula)

Módulo 3

11. Geologia Estrutural: tensão x deformação; deformação rúptil e dúctil; estruturas geológicas. (6h/aula)

12. Noções de hidrogeologia. (2h/aula)

13. Uso do GPS e da bússola: noções básicas. (2h/aula)

14. Mapas Geológicos: introdução e aplicações. (2h/aula)

15. Recursos Minerais: Introdução, tipos de depósitos minerais, mineração e a sociedade. (4h/aula)

16. Uso de rochas e sedimentos na Engenharia. (2h/aula)

17. Aplicação da Geologia na Engenharia: taludes, túneis, barragens. (2h/aula)

Prova III. (2h/aula)

Apresentação de trabalho. (2h/aula)

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

A unidade curricular será conduzida através de atividades síncronas e assíncronas. Em Ambiente Virtual de Aprendizagem (Plataforma Google Classroom) haverá disponibilização de aulas gravadas, textos, exercícios e outros materiais digitais, além de fóruns de discussão. Serão realizados seminários online. As atividades síncronas serão realizadas preferencialmente através do Google Meet.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Serão realizados quinzenalmente encontros síncronos para elucidação de dúvidas dos discentes. Complementarmente, será mantido um fórum em Ambiente Virtual de Aprendizagem (Google Classroom) sobre cada assunto da unidade curricular, para que discussões e elucidação de dúvidas sejam conduzidas de modo contínuo. Serão disponibilizadas listas de exercícios para os discentes resolverem conjuntamente.

Avaliação:

Módulo 1: 25 pontos

Módulo 2: 25 pontos

Módulo 3: 25 pontos

Seminário: 25 pontos

A avaliação para cada um dos três módulos corresponderá a exercícios (10 pontos) e prova (15 pontos). A correção dos exercícios será feita conjuntamente, em atividades síncronas. Após a aplicação das provas também haverá encontro síncrono para resolução das questões e discussão sobre as maiores dificuldades apresentadas pelos discentes.

O Seminário será elaborado ao longo do semestre, com apresentação e entrega de relatório ao final do semestre. A turma será dividida em grupos de 3 discentes. O tema do seminário de cada grupo será de livre escolha, dentre os tópicos abordados na unidade curricular.

### **Bibliografia Básica:**

1. BIZZI, L.A.; SCHOBENHAUS, C.; VIDOTTI, R.M.; GONÇALVES, J.H. (eds.) 2003, Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil Brasília, Serviço Geológico do Brasil CPRM, 2003.

2. TEIXEIRA, W. et al., Decifrando a Terra. São Paulo: editora da USP/Oficina de Textos, 2000. 568p.

3. Press F.; Siever R.; Groetzinger J. 2006. Para Entender a Terra. Artmed. 656p.

**Bibliografia Complementar:**

1. MONTESSO-NETO, V.; BARTORELLI, A.; CARNEIRO, C.D.R.; BRITONEVES, B.B. (Coords.). 2004. Geologia do continente sul-americano: evolução da obra de Fernando Flávio Marques de Almeida. S. Paulo: Beca.
2. Chiossi, N.J. 1987. Geologia Aplicada À Engenharia. Grêmio Politécnico da USP.
3. Mcalester, A. Lee. 1969. História Geológica da Vida. Editora Edgard Blucher Ltda, 173 p.
4. Salgado-Laboriau, M.L. 1994. História Ecológica da Terra. Editora Edgard Blücher Ltda. São Paulo. 307 p.
5. Stephen, J. G., 1993. The book of life. W.W. Norton & Company. New York, 256p.

**Referência Aberta:****Assinaturas:****Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTJ344 - MECÂNICA DOS SÓLIDOS
<b>Curso (s):</b> BCT-JAN - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> ELÉM PATRÍCIA ALVES ROCHA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Sistemas de forças. Componentes de uma força. Momento e binário de uma força. Resultante de forças em duas e três dimensões. Diagrama de corpo livre. Análise de esforços em estruturas: treliças, máquinas e pórticos. Forças distribuídas. Cálculo de centroides: linha, área e volume. Momento de inércia de figuras planas. Equilíbrio em vigas. Diagramas de esforço cortante e momento fletor. Esforços em cabos flexíveis. Problemas envolvendo atrito seco.

**Objetivos:**

- Proporcionar o desenvolvimento da habilidade do acadêmico na análise crítica e resolução de problemas concretos, integrando conhecimentos multidisciplinares.
- Oferecer aos alunos os conceitos básicos da estática - necessários para o estudo e projeto de estruturas e componentes mecânicos tanto em duas quanto em três dimensões. - - Estimular no aluno a comunicação eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica.
- Aplicar adequadamente conceitos de estática de sólidos e dar tratamento matemático ao equilíbrio dos corpos
- Aplicar corretamente conceitos e soluções algébricas para situações que envolvam máquinas simples, alavancas, polias, treliças e equilíbrio em vigas.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

**Semana 1 (4 horas):**

- Apresentação da disciplina e do plano de ensino.
- Definições e conceitos básicos para o estudo de sistemas de forças.
- Sistemas de forças.
- Componentes de uma força.
- Resultante de forças em duas dimensões.



Semana 2 (4 horas)

- Exercícios do conteúdo da semana 1.
- Momento de uma força.

Semana 3 (4 horas)

- Momento e binário de uma força.
- Exercícios associados ao conteúdo da semana 2 e 3.

Semana 4 (4 horas):

- Resultante de forças em três dimensões.
- Momento de binário em sistemas de forças tridimensionais.

Semana 5 (4 horas):

- Exercícios associados ao conteúdo da semana 4.
- Diagrama de corpo livre.

Semana 6 (4 horas):

- Exercícios associados ao conteúdo da semana 5.

Semana 7 (4 horas):

- Atividade avaliativa associada as semanas 1, 2, 3, 4, 5 e 6.

Semana 8 (4 horas):

- Análise de esforços em estruturas: treliças, máquinas e pórticos.

Semana 9 (4 horas):

- Exercícios associados a Semana 8.
- Apresentação de projeto sobre sistemas de treliças.

Semana 10 (4 horas):

- Forças distribuídas. Cálculo de centroides: linha, área e volume.

Semana 11 (4 horas):

- Exercícios associados ao conteúdo da semana 10.

Semana 12 (4 horas)

- Equilíbrio em vigas.
- Diagramas de esforço cortante e momento fletor.
- Esforços em cabos flexíveis.
- Problemas envolvendo atrito seco.

Semana 13 (4 horas)

- Exercícios associados ao conteúdo da semana 12.

Semana 14 (4 horas):

- Atividade avaliativa associada aos conteúdos das semanas 11, 12 e 13.

Semana 15 (4 horas):

- Apresentação do projeto final.

Observação: Caso o professor considere necessário, poderá ocorrer alteração na distribuição de horas para cada conteúdo.

**Metodologia e Recursos Digitais:**

As aulas serão ministradas de forma não presencial. As atividades assíncronas referentes a esse curso serão disponibilizadas prioritariamente no Google Sala de Aula (Classroom). As atividades síncronas serão realizadas prioritariamente utilizando o Google Meet, mas com possibilidade de uso do Zoom e Conferenciaweb.rnp.

A disciplina será ofertada exclusivamente de forma não presencial.

O conteúdo da disciplina será abordado das seguintes formas:

- vídeo aulas assíncronas, que serão disponibilizadas em um Ambiente Virtual de aprendizagem.
- vídeo aulas síncronas (Reuniões, seminários e avaliações).
- Desenvolvimento de atividades assíncronas (Resolução de lista de exercícios, estudos dirigidos, desenvolvimento de projetos).

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

A análise de aprendizagem será feita em grupo e de forma individual, online, com pesos diferenciados, conforme especificação a seguir:

Avaliação 1 (Atividade avaliativa associada as semanas 1, 2, 3, 4, 5 e 6.): 30 %

Avaliação 2 (Atividade avaliativa associada as semanas 11, 12 e 13.): 30 %

Avaliação 3 (Listas de exercícios do curso ): 20 %

Avaliação 4 (Projeto do sistema de treliças): 20 %

### **Bibliografia Básica:**

1. MERIAN, J. L.; KRAIGE, L. G. Mecânica para engenharia estática. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2. BEER, F. P. et al. Mecânica vetorial para engenheiros estática. 7 ed.. New York: McGraw-Hill, 2006.
3. HIBBELER, R C. Estática mecânica para engenharia. 12 ed. São Paulo: Pearson, 2011.

### **Bibliografia Complementar:**

1. NETO, J. B. Mecânica newtoniana, lagrangiana e hamiltoniana. 1 ed. s.l: Livraria da Física, 2004.
2. UGURAL, A. C. Mecânica dos materiais. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
3. BEER, F. P. et al. Mecânica dos materiais. 5 ed. São Paulo: Mcgraw-Hill, 2011.
4. BUDYNAS, Richard G.; KEITH Nisbett, J. Elementos de máquinas de Shigley: projeto de engenharia mecânica. 8 ed., Porto Alegre: Bookman, 2011.
5. SARKIS, M. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 12 ed, São Paulo: Érica, 2001.

### **Referência Aberta:**

- OUZA, Beatriz Alice Weyne Kullmann de. Estática. Porto Alegre SAGAH 2018 1 recurso online ISBN 9788595023802.

- RUIZ, Carlos Cezar de La Plata. Fundamentos de mecânica para engenharia estática. Rio de Janeiro LTC 2017 1

recurso online ISBN 9788521634027.

- WICKERT, Jonathan. Introdução à engenharia mecânica. 2. São Paulo Cengage Learning 2015 1 recurso online ISBN 9788522118687.

Disponíveis no link: <http://biblioteca.ufvjm.edu.br/pergamum/biblioteca/index.php>

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**

Campus JK e Reitoria: Rua da Glória, nº 187 – Centro – CEP 39100-000 – Diamantina/MG – Brasil  
Campus I: Rodovia MGT 367 – km 583, nº 5000 – Alto da Jacuba – CEP 39100-000 – Diamantina/MG – Brasil  
Campus do Mucuri: Rua do Cruzeiro, nº 01 – Jardim São Paulo – CEP 39.803-371 – Teófilo Otoni/MG – Brasil  
Campus Janaúba: Avenida Um, nº 4.050 – Cidade Universitária – CEP 39447-814 – Janaúba/MG – Brasil  
Campus Unai: Avenida Universitária, nº 1.000 – Universitários – CEP 38610-000 – Unai/MG – Brasil

Telefone: +55 (38) 3532-6024  
Telefones: +55 (38) 3532-1200 / 6800  
Telefone: +55 (33) 3529-2700  
Telefones: +55 (38) 3532-6812 / 6808  
Telefone: +55 (38) 3532-6822 / 6821



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTJ348 - MINERALOGIA
<b>Curso (s):</b> BCT-JAN - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> LEONARDO AZEVEDO SÁ ALKMIN
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Minerais: origem e formação dos minerais. Propriedades físicas dos minerais. Classificação dos minerais. Propriedades químicas dos minerais. Cristalografia. Cristalografia morfológica. Gemas (pedras preciosas e semipreciosas). Elementos nativos. Ligações químicas. Identificação dos minerais.

**Objetivos:**

Ao final desta disciplina, o aluno deve ser capaz de distinguir os minerais por meio das suas características físicas, conhecer o processo de formação, a estrutura cristalina dos minerais e as principais aplicações dos minerais.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1. Conceitos, Definições e Processo de formação dos minerais. 4 horas
2. Propriedades físicas dos minerais: forma, brilho, cor, traço, magnetismo, radioatividade, solubilidade em ácido, clivagem, dureza, partição, fratura, tenacidade, massa específica, densidade. 4 horas
3. Propriedades elétricas e magnéticas dos minerais. 4 horas
4. Estruturas dos cristais: coordenação, polimorfismo, tipos de estruturas. 4 horas
5. Descrições Sistemáticas: elementos nativos, sulfetos e sulfossais. 4 horas
6. Descrições Sistemáticas: óxidos, hidróxidos e halogenetos. 4 horas
7. Descrições Sistemáticas: carbonatos, nitratos, boratos, sulfatos, cromatos, tungstatos. 4 horas
8. Descrições Sistemáticas: silicatos (nesocilicatos, sorossilicatos, ciclossilicatos, inossilicatos, piroxênios, anfibólios. 4 horas
9. Descrições Sistemáticas: filossilicatos, tectossilicatos, feldspatos. 4 horas
10. Minerais Gemológicos. 4 horas
11. Aplicações dos minerais. 2 horas
12. Seminários. 3 horas
13. Prática 1: Reconhecimento dos materiais (mineral, rocha, cristal, gema, sedimento, fóssil, drusa. 2 horas
14. Prática 3: Uso da escala de Mohs. 2 horas

15. Prática 2: Propriedades físicas estruturais (magnetismo, solubilidade em ácido, densidade). 4 horas  
16. Prática 4: Identificação das propriedades dos minerais (brilho, cor, traço, clivagem, dureza, fratura e hábito). 4 horas  
17. Prática 5: Identificação e descrição mineralógica. 3 horas

CH Total 60 horas

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

As aulas práticas, a princípio, só serão ministradas quando for possível e seguro o retorno às atividades presenciais.

1. Aula teórica tradicional: exposição de conteúdo em forma de apresentação e abertura de espaço para interação (dúvidas, comentários, complementações etc.).
2. Sala de aula invertida: discussão e problematização a respeito de um tema estudado em preparação para aula.
3. Construção de protótipo: quando possível, confecção de modelos tridimensionais simples, utilizando recursos comumente encontrados e de baixo custo (ex.: papel, barbante ou linha, isopor, palitos etc.).
4. Gameficação: criação de quizzes e desafios a serem completados em cooperação ou de forma competitiva.
5. Seminários: estudo aprofundado de um tema e apresentação em forma de exposição de conteúdo e um relatório técnico.
6. Projeto: desenvolvimento e apresentação de um projeto coletivo (idealização, concepção, divisão de atividades, viabilidade de implementação), voltado para solucionar uma demanda apresentada.

Recursos Digitais: G-suíte (Google Meet, Google Agenda, G-mail, Google Classroom, Google Docs, Google Slides, Google Sheets), seminários online, correio eletrônico, orientação de leituras de artigos e textos online, pesquisas, atividades e exercícios indicados e mídias sociais (mediante concordância dos participantes).

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

- Seminário (35 pontos): Apresentação (15 pontos) e Relatório Técnico (20 pontos). As instruções para desenvolvimento do seminário e sua avaliação serão entregues separadamente aos discentes, constando do tema, normas de confecção e critérios de avaliação. As formas de acompanhamento e de feedback serão acordadas com os participantes;
- Sala de aula invertida (5 pontos). Serão avaliados participação, preparação, domínio do tema, capacidade de expressão e abordagem crítico-reflexiva;
- Construção de protótipo (5 pontos). Será avaliada a apresentação do protótipo e a capacidade de correlação do modelo com ocorrências naturais;
- Exercícios (5 pontos). Será avaliada a entrega das atividades propostas, de forma individual, dentro do prazo acordado e a correção dos exercícios;
- Aulas Práticas (15 pontos). Será avaliada a entrega dos relatórios e a participação nas aulas práticas, bem como as atividades propostas.
- Projeto (35 pontos). As instruções para desenvolvimento do projeto e sua avaliação serão entregues separadamente aos discentes, constando da demanda, problematização, objetivos esperados, normas de desenvolvimento e critérios de avaliação. As formas de acompanhamento e de feedback serão acordadas com os participantes. O projeto deverá ser apresentado e, se possível, implementado.

### **Bibliografia Básica:**

1. KLEIN, C. DUTROW, B. Manual de Ciência dos Minerais. 23ª Edição. 2012. Bookman. 724p.
2. HURLBUT, C. S.; SHARP, W. E. Dana's minerals and how to study them. 4th edition. New York: John Wiley & Sons, 1998.
3. PUTNIS, A. Introduction to mineral sciences. New York: Cambridge University Press, 1992.

### **Bibliografia Complementar:**

1. DANA, J. D. Manual of mineralogy. New York: Merchant Books, 2008.
2. NESSE, W. D. Introduction to mineralogy. New York: Oxford University Press, 1999.
3. HANNA, J.E. Mineralogia: conceitos básicos. Ouro Preto. Editora UFOP. 2002.
4. PEREIRA, R.M.; ÁVILA,C.A.; LIMA,P.R.A. Minerais em grãos: técnicas de coleta, preparação e identificação. Oficina de Textos, São Paulo. 2005.
5. CANTARIN,C.; NARCISO,R.; CAPUTO, V.; BARBOSA,A. M. Minerais ao alcance de todos. Editora BEI. São Paulo. 2004.

### **Referência Aberta:**

1. Museu de Minerais, Minérios e Rochas Heinz Ebert: [/museuhe.com.br/](http://museuhe.com.br/)>;
2. Mindat.org: [/www.mindat.org/](http://www.mindat.org/)>;
3. Mineralogy Database: [/webmineral.com/](http://webmineral.com/)>;
4. Crystallography Open Database: [/www.crystallography.net/](http://www.crystallography.net/)>.

### **Assinaturas:**

**Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTJ374 - TOPOGRAFIA
<b>Curso (s):</b> BCT-JAN - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> LEONARDO AZEVEDO SÁ ALKMIN
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Generalidades, escalas, medida direta das distâncias, o nível de bolha, a bússola, medidas dos ângulos, medida indireta das distâncias, levantamento planimétrico, cálculo de coordenadas, área de terrenos, nivelamento geométrico, nivelamento trigonométrico, nivelamento barométrico, nivelamento de segunda ordem, topografia subterrânea, levantamento expedito, locação.

**Objetivos:**

Ensinar as principais técnicas e conceitos da determinação de ângulos, identificação e uso de equipamentos utilizados em um levantamento topográfico e georreferenciamento. É também objetivo da disciplina apresentar as principais particularidades da topografia de mina.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1. Introdução a topografia, conceitos e definições e generalidades. 4 horas
2. Triangulação, trigonometria e generalidades. 4 horas
3. Rumos, azimute, medidas e escalas 4 horas
4. Sistemas de coordenadas, poligonais e cálculos de poligonais 4 horas
5. Equipamentos e rotinas de levantamento de campo. 4 horas
6. Levantamentos planimétrico e cálculo de coordenadas. 4 horas
7. Nivelamentos geométrico e trigonométrico. 4 horas
8. Nivelamento barométrico e de segunda ordem. 4 horas
9. Topografia subterrânea. 4 horas
10. Apresentação dos projetos topográficos e fechamento. 3 horas
11. Apresentação dos projetos coletivos. 2 horas
12. Apresentação dos seminários. 4 horas
13. Prática 1: Uso e manuseio dos equipamentos. 2 horas
14. Prática 2: Reconhecimento do terreno, planejamento do projeto e marcação dos pontos chave. 2 horas
15. Prática 3: Levantamentos topográficos e plotagem dos dados. 4 horas

16. Prática 4: Levantamentos topográficos e plotagem dos dados. 4 horas  
17. Prática 5: Levantamentos complementares, correções e finalização do projeto. 3 horas

CH Total 60 horas

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

1. Aula teórica tradicional: exposição de conteúdo em forma de apresentação e abertura de espaço para interação (dúvidas, comentários, complementações etc.).
2. Sala de aula invertida: discussão e problematização a respeito de um tema estudado em preparação para aula.
3. Seminários: estudo aprofundado de um tema e apresentação em forma de exposição de conteúdo e um relatório técnico.
4. Projeto: desenvolvimento e apresentação de um projeto coletivo (idealização, concepção, divisão de atividades, viabilidade de implementação), voltado para solucionar uma demanda urbana apresentada em Janaúba ou região.
5. Aulas práticas: uso de equipamentos topográficos para realização de um levantamento topográfico e desenvolvimento e apresentação de um projeto. As aulas práticas serão ofertadas, a princípio, quando for seguro o retorno às atividades presenciais, conforme plano de execução da carga horária prática apresentado ao colegiado do Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia.

Recursos Digitais: G-suíte (Google Meet, Google Agenda, G-mail, Google Classroom, Google Docs, Google Slides, Google Sheets), seminários online, correio eletrônico, orientação de leituras de artigos e textos online, pesquisas, atividades e exercícios indicados e mídias sociais (mediante concordância dos participantes).

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

- Seminário (25 pontos): Apresentação (10 pontos) e Relatório Técnico (15 pontos). As instruções para desenvolvimento do seminário e sua avaliação serão entregues separadamente aos discentes, constando do tema, normas de confecção e critérios de avaliação. As formas de acompanhamento e de feedback serão acordadas com os participantes;
- Sala de aula invertida (5 pontos). Serão avaliados participação, preparação, domínio do tema, capacidade de expressão e abordagem crítico-reflexiva;
- Exercícios (5 pontos). Será avaliada a entrega das atividades propostas, de forma individual, dentro do prazo acordado e a correção dos exercícios;
- Aulas Práticas e projeto topográfico (40 pontos). Será avaliada a entrega dos relatórios parciais e a participação nas aulas práticas. Os projetos topográficos deverão ser apresentados à turma e contar com um relatório e mapa a serem entregues (em formato impresso ou formato digital). O material será analisado, devendo estar de acordo com a proposta do projeto e as convenções acordadas e indicadas no roteiro de aula e, quando necessário, devolvidos para correção e feedback;
- Projeto (25 pontos). As instruções para desenvolvimento do projeto e sua avaliação serão entregues separadamente aos discentes, constando da demanda, problematização, objetivos esperados, normas de desenvolvimento e critérios de avaliação. As formas de acompanhamento e de feedback



serão acordadas com os participantes. O projeto deverá ser apresentado e, se possível, implementado.

#### **Bibliografia Básica:**

1. BORGES, A. C. Exercícios de Topografia. 3. Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1975.
2. COMASTRI, J.A.; TULER, J.C. Topografia: Altimetria. 3. Ed. Viçosa: Imprensa Universitária da UFV, 1999. 200 p.
3. ESPARTEL, L. Curso de Topografia. 8. Ed. Rio de Janeiro: Globo, 1982. 580 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. BORGES, Alberto de Campos. Topografia. São Paulo: Edgard Blücher, 1990. v.1.
2. DOMINGUES, F. A. A. Topografia e astronomia de posição para engenheiros e arquitetos. São Paulo: MacGraw-Hill, 1979.
3. BORGES, Alberto de Campos. Topografia aplicada à engenharia civil. 2. ed. São Paulo:Edgard Blücher, 1999. v.1.
4. LOCH, Carlos. Topografia contemporânea: planimetria. Colaboração de Jucilei Cordini. 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2000.
5. PINTO, L. E. K. Curso de topografia. Salvador: Ed. UFB (PROED), 1988.

#### **Referência Aberta:**

1. Google Earth: /www.google.com/earth/>;
2. QGIS: /www.qgis.org/en/site/>;
3. IBGE: /www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>.

#### **Assinaturas:**

**Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> EMIN001 - ENGENHARIA AMBIENTAL
<b>Curso (s):</b> EMIN - ENGENHARIA DE MINAS
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> LEONARDO FREDERICO PRESSI
<b>Carga horária:</b> 30 horas
<b>Créditos:</b> 2
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Introdução geral. Conceitos e definições básicas. Planejamento e instrumentos econômicos de gestão ambiental. Recuperação de áreas degradadas. Disposição de estéreis e rejeitos. Poluição do ar. Drenagem de minas a céu aberto e subterrânea. Controle de poluição das águas (superficiais e subterrâneas). Ruído e vibrações. Avaliação de impactos ambientais. Visitas técnicas a minerações.

**Objetivos:**

Capacitar os discentes para gerenciar os aspectos relacionados ao meio ambiente envolvido em empreendimentos de mineração, de forma a atender à legislação aplicável e garantir a sustentabilidade ambiental de suas atividades.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

Aulas teóricas: 1 aula = 1 hora

1. Introdução, conceitos e definições básicas. (2 horas / aula)
2. Planejamento e instrumentos econômicos de gestão ambiental. (4 horas/aula)
3. Recuperação de áreas degradadas. (4 horas/aula)
4. Disposição de estéreis e rejeitos. (4 horas/aula)
5. Seminário 1. (2 horas/aula)
6. Drenagem de minas a céu aberto e subterrânea. (2 horas/aula)
7. Controle de poluição das águas (superficiais e subterrâneas). (2 horas/aula)
8. Poluição do ar, ruídos e vibrações. (2 horas/aula)
9. Avaliação de impactos ambientais. (4 horas/aula)
10. Prova. (2 horas/aula)
11. Seminário 2. (2 horas/aula)

As aulas serão divididas em expositivas e participativas, possibilitando, ao aluno, expor e discutir os assuntos abordados, utilizando-se metodologias ativas como formas de aperfeiçoamento do processo de ensino-aprendizagem. Haverá o desenvolvimento e apresentação de Seminário, além de resoluções de exercícios. Parte destas aulas será conduzida através da problematização, isto é, serão

apresentados problemas aos alunos e os mesmos deverão formular soluções abrangentes, tendo como base o conteúdo abordado.

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

A unidade curricular será conduzida através de atividades síncronas e assíncronas. Em Ambiente Virtual de Aprendizagem (Plataforma Google Classroom) haverá disponibilização de aulas gravadas, textos, exercícios e outros materiais digitais, além de fórum de discussões. Serão realizados seminários online. As atividades síncronas serão realizadas preferencialmente através Google Meet.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Avaliação:

Seminário 1: 30 pontos

Prova: 20 pontos

Seminário 2: 30 pontos

Exercícios: 20 pontos

A correção dos exercícios será feita conjuntamente, em atividades síncronas. Após a aplicação da prova também haverá encontro síncrono para resolução das questões e discussão sobre as maiores dificuldades apresentadas pelos discentes.

Os seminários serão desenvolvidos ao longo do semestre, individualmente ou em duplas, e abordarão estudos de caso ou desafios de engenharia ambiental aplicada à mineração.

### **Bibliografia Básica:**

1. ORTOLANO, L. Environmental Planning and Decision making. New York. John Wiley & Sons. 1984.
2. SENGUPTA, M. Environmental Impacts of Mining, Monitoring, Restoration and Control. Lewis Publishers: London. 1993.
3. PENG, S. Surface Subsidence Engineering. SMME. EUA. 1992.

### **Bibliografia Complementar:**

1. MILAGRO, M. Frutos Metal. El Paisaje. Ministerio de Obras Publicas Y Transporte. Centro de Publicacione. Madrid. 1991.
2. CARCEBO, F. J. FERNANDES, L.V.; JIMENO, C. P. Manual de restauración de Terrenos y evaluación de impactos ambientales em mineria. Instituto Técnico Geominero de Espanã. 2ª edición. Madrid. 1989.
3. FOGLIATTI, M. C.; Filippo, S.; Goudard, B. Avaliação de Impactos Ambientais: aplicações aos sistemas de transporte. Interciência. Rio de Janeiro, 2004. (ferrovia, rodovia, dutovia, hidrovia - legislações aplicáveis).
4. SANTOS, R. F. Planejamento Ambiental: Teoria e prática. São Paulo. Oficina de Textos. 2004.
5. SANCHÉZ, L. H. Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e métodos. São Paulo. Oficina de Textos. 2008.

### **Referência Aberta:**

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**

Campus JK e Reitoria: Rua da Glória, nº 187 – Centro – CEP 39100-000 – Diamantina/MG – Brasil  
Campus I: Rodovia MGT 367 – km 583, nº 5000 – Alto da Jacuba – CEP 39100-000 – Diamantina/MG – Brasil  
Campus do Mucuri: Rua do Cruzeiro, nº 01 – Jardim São Paulo – CEP 39.803-371 – Teófilo Otoni/MG – Brasil  
Campus Janaúba: Avenida Um, nº 4.050 – Cidade Universitária – CEP 39447-814 – Janaúba/MG – Brasil  
Campus Unai: Avenida Universitária, nº 1.000 – Universitários – CEP 38610-000 – Unai/MG – Brasil

Telefone: +55 (38) 3532-6024  
Telefones: +55 (38) 3532-1200 / 6800  
Telefone: +55 (33) 3529-2700  
Telefones: +55 (38) 3532-6812 / 6808  
Telefone: +55 (38) 3532-6822 / 6821



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> EMIN002 - GEOMETRIA DESCRITIVA
<b>Curso (s):</b> EMIN - ENGENHARIA DE MINAS
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> LEONARDO AZEVEDO SÁ ALKMIN
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Sistemas de representação. Métodos das projeções mongeanas. Métodos das projeções cotadas.

**Objetivos:**

Que o discente aprenda sobre métodos de projeção e aprimore sua visualização tridimensional do espaço e de projeções.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1. Introdução, histórico da Geometria Descritiva e sistemas projetivos 2 horas
2. Elementos projetivos e representações em épura 2 horas
3. Estudo de pontos: definições, representações e convenções. 3 horas
4. Estudo de pontos: coordenadas, plano bisetor e simetria. 3 horas
5. Exercícios 2 horas
6. Estudo de retas: definições, representações, retas especiais. 2 horas
7. Estudo de retas: posições, posições relativas e traços de reta. 4 horas
8. Estudo de retas: retas de perfil. 3 horas
9. Exercícios. 2 horas
10. Estudo de planos: traços e posições dos planos. 2 horas
11. Estudo de planos: pertinência de ponto e reta e retas de máximo declive e máxima inclinação 4 horas
12. Estudo de planos: elementos geométricos e retas de planos não definidos pelos seus traços. 4 horas
13. Exercícios. 2 horas
14. Interseções: de planos; de retas e planos. Ponto comum a três planos. 4 horas
15. Perpendicularismo de retas e planos. 4 horas
16. Exercícios. 2 horas
17. Rebatimento de formas planas. 4 horas
18. Curvas e superfícies: curvas, superfícies e poliedros. 3 horas
19. Curvas e superfícies: pirâmides, prisma, cone, cilindro. 3 horas

20. Interseção de curvas e superfícies. 3 horas  
21. Exercícios. 2 horas

CH Total 60 horas

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

1. Aula teórica tradicional: exposição de conteúdo em forma de apresentação e abertura de espaço para interação (dúvidas, comentários, complementações etc.).
2. Sala de aula invertida: discussão e problematização a respeito dos exercícios e tema propostos, com estudo prévio à aula.
3. Trabalho de Geometria Descritiva: desenvolvimento de atividade proposta, com maior grau de complexidade, envolvendo todos os aprendizados da unidade curricular.
4. Aulas de exercícios: realização de exercícios em grupo e durante as aulas, com interação com demais estudantes e professor.

Recursos Digitais: G-suíte (Google Meet, Google Agenda, G-mail, Google Classroom, Google Docs, Google Slides, Google Sheets), correio eletrônico, orientação de leituras de textos online, orientação de acompanhamento de vídeos online, atividades e exercícios indicados e mídias sociais (mediante concordância dos participantes).

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

- Exercícios (50 pontos): Serão 5 (cinco) aulas de exercícios, cada uma correspondendo a 1/5 da nota (10 pontos). Serão avaliados participação, desempenho e entrega. Os exercícios deverão ser entregues ao docente responsável ao fim de cada aula (ou até a aula seguinte), podendo ser devolvido para correção;
- Sala de aula invertida (10 pontos). Serão avaliados participação, preparação, domínio do tema, capacidade de expressão e abordagem crítico-reflexiva;
- Trabalho de Geometria Descritiva (40 pontos). As instruções para o desenvolvimento do trabalho e sua avaliação serão entregues separadamente aos discentes, constando um exercício que envolva as operações e representações aprendidos ao longo da unidade curricular.

### **Bibliografia Básica:**

1. COLEÇÃO F. I. C. Elementos de Geometria Descritiva. Ed. F. Briguier & Cia.
2. RANGEL, Alcyr Pinheiro. Projeções Cotadas Ed. Ao Livro Técnico.
3. PRÍNCIPE JÚNIOR, Alfredo dos Reis. Noções de Geometria Descritiva, Ed. Nobel. 312p. 1983.

### **Bibliografia Complementar:**

1. BRANDÃO, M. Bernardo da Silva. Método de Projeções Cotadas -
2. CAVALLIN, José. Lições de Geometria Descritiva Ed. Escola de Engenharia.
3. MACHADO, Ardevan. Geometria Descritiva Ed. Mcgraw-Hill
4. MONTENEGRO, Gildo A. Geometria Descritiva Ed. Edgard Blucher.
5. PINHEIRO Virgílio A. Noções de Geometria Descritiva - Ed. Ao Livro Técnico.

**Referência Aberta:**

9. Referência aberta

1. Canal Deniezio Gomes no Youtube Curso de Geometria Descritiva

[/www.youtube.com/watch?v=jjE5pIFJz7k&list=PLGCqWpbhfN60p-0wQzNj-nnEwnhnjIQ8q](https://www.youtube.com/watch?v=jjE5pIFJz7k&list=PLGCqWpbhfN60p-0wQzNj-nnEwnhnjIQ8q)

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> EMIN005 - HIDROGEOLOGIA
<b>Curso (s):</b> EMIN - ENGENHARIA DE MINAS
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> LUANA ALVES DE LIMA
<b>Carga horária:</b> 45 horas
<b>Créditos:</b> 3
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

A água subterrânea no ciclo hidrológico. Dinâmica dos meios aquíferos. Hidráulica de poços. Hidrogeoquímica aplicada. Captações. Técnicas de levantamentos sistemáticos e pesquisas hidrogeológicas. Gestão de recursos hídricos.

**Objetivos:**

Estudar as características e dinâmica da água armazenada nos diferentes tipos de aquífero. Discutir a composição da água subterrânea e sua vulnerabilidade frente a processos de contaminação. Estudar as técnicas de pesquisa e extração das águas subterrâneas. Discutir os aspectos e estratégias relacionados à gestão dos recursos hídricos.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1. Ciclo hidrológico, água subterrânea e tipos de aquífero (3 horas/aula);
2. Dinâmica de fluxo dos meios aquíferos (3 horas/aula);
3. Geoquímica e qualidade das águas subterrâneas (3 horas/aula);
4. Contaminação das águas subterrâneas e vulnerabilidade de aquíferos (3 horas/aula);
5. Pesquisa de águas subterrâneas (3 horas/aula);
6. Projeto e construção de poços (3 horas/aula);
7. Testes de bombeamento (3 horas/aula);
8. Cartografia hidrogeológica (3 horas/aula);
9. Planejamento e gestão de recursos hídricos (3 horas/aula);
10. Hidrogeologia em ambientes de mineração (3 horas/aula);
11. Trabalhos, exercícios, questionários e avaliações (15 horas/aula)

**Metodologia e Recursos Digitais:**



Aulas síncronas, redes sociais, orientação de leituras, pesquisas, conteúdos organizados em plataformas virtuais de ensino aprendizagem (AVA), correio eletrônico, atividades e exercícios indicados nos materiais didáticos, material digital em Power Point, vídeos disponíveis na internet.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Os instrumentos de avaliação serão: listas de exercícios práticos, questionários online, Google meet para seminário, Google meet para participação de fórum.

Trabalho 1 (participação de fórum de discussão):20

Trabalho 2 (apresentação de seminário online): 20

Trabalho 3 (elaboração de um projeto em hidrogeologia): 20

Exercícios: 20

Questionários online 1: 20

### **Bibliografia Básica:**

1. CUSTÓDIO & LLAMAS, 1976. Concepto de Hidrogeologia. sección 5, vol. I, cap.5.1 (p.249-258). In: Hidrologia Subterránea. Ediciones Omega, Barcelona, España. 2 vols., 2359 p. 1976.
2. SCUDINO, P. C. B. Hidrogeologia: Coletânea de Textos, vol. 1, p.1-10. Escola de Minas de Ouro Preto/UFOP. Departamento de Geologia-DEGEO. Biblioteca. Ouro Preto, MG. 6 vols.,1989.
3. CANTER L.W.et alii. Groundwater, an important resource. Cap. 1 (p.1-20). In: Groundwater Quality Protection. Lewis Publishers, Inc., 3.rd printing, Chelsea, Michigan, USA. 1 vol., 562 p. 1988.

### **Bibliografia Complementar:**

1. BARTH, F.T. et al. Recursos Hídricos do Brasil; cap. 1.4 (p.27-53). Legislação Brasileira; cap. 1.5(p.54-64). In: Modelos de Gerenciamento de Recursos Hídricos. ABRH, vol.1, 526 p;São Paulo-SP. In: Hidrogeologia-Coletânea de Textos, vol. 6(p.813-850), Ouro Preto, MG.
2. MENTE, A. & MONTAL-VERNE, A. A. F., Mapa hidrogeológico na escala 1:2.500.000, versão preliminar. In: I Congresso Brasileiro de Águas Subterráneas. Anais, vol.1, p.427-441.ABAS-Associação Bras. de Águas Subterráneas, RecifePE, 1980.
3. MENTE, A. & MONTAL-VERNE, A. A. F., 1982 Mapa hidrogeológico do Brasil na escala 1:5.00.00In: II
4. REBOUÇAS, A., Potencial hidrogeológico da Bacia do Paraná-Brasil. Un: I Congresso Bras. de Águas Subterráneas, Anais, vol.1, p.35-47, Recife-PE, 1980. In: Hidrogeologia-Coletânea de Textos, vol. 5, p.678-689. DEGEO/EMOP/UFOP, Ouro Preto, 1989.
5. PESSOA, M.D. et al., Províncias hidrogeológicas adotadas para o mapa hidrogeológico do Brasil na escala de 1: 2.500.000. In: I Congresso Bras. de Águas Subterráneas. Anais, vol.1, p. 461-473. ABAS, Recife-PE, 1980.

### **Referência Aberta:**

1. FITTS, Charles R. Águas subterráneas. Rio de Janeiro GEN LTC 2014 1 recurso online ISBN 9788595154421.
2. SILVA, Luciene Pimentel da. Hidrologia engenharia e meio ambiente. Rio de Janeiro GEN LTC 2015 1 recurso online ISBN 9788595155510.

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> EMIN007 - MECÂNICA DOS SOLOS
<b>Curso (s):</b> EMIN - ENGENHARIA DE MINAS
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> JACQUELINE ANDRADE NOGUEIRA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Introdução à Mecânica dos Solos. Origem e formação dos solos. Identificar, classificar e manusear solos, com base no conhecimento das suas principais propriedades. Realizar ensaios de laboratório. Composição química e mineralógica dos solos. Classificação dos solos. Propriedades das partículas sólidas do solo. Índices físicos. Estrutura dos solos. Plasticidade e consistência dos solos. Fenômenos capilares. Permeabilidade dos solos. Compressibilidade. Tensões e deformações. Elasticidade, plasticidade e reologia. Resistência ao cisalhamento dos solos. Compactação.

**Objetivos:**

O objetivo da disciplina é entender a gênese e classificação dos solos, bem como aprender a realizar testes laboratoriais que forneçam dados sobre as características de um material estudado. É também foco da disciplina compreender o comportamento dos solos em diferentes condições.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1. Introdução, contextualização e apresentação plano de ensino. Introdução a Mecânica dos Solos (4 horas/aula)
  - 1.1 Origem e formação dos solos.
  - 1.2 Composição química e mineralógica dos solos.
  - 1.3 Classificação dos solos.
  - 1.4 Solos brasileiros
2. Propriedades das partículas e sedimentos (4 horas/aula)
  - 2.1 Peso específico das partículas
  - 2.2 Granulometria
  - 2.3 Classificação trilinear dos solos
3. Índices físicos e estrutura dos solos (6 horas/aula)
  - 3.1 Elementos constituintes de um solo.
  - 3.2 Teor de umidade de um solo.
  - 3.3 Peso específico aparente de um solo.
  - 3.4 Peso específico aparente de um solo seco.

- 3.5 Índices de vazios.
- 3.6 Grau de Compacidade.
- 3.7 Porosidade de um solo.
- 3.8 Grau de saturação de um solo.
- 3.9 Grau de aeração.
- 3.10 Peso específico de um solo saturado.
- 3.11 Peso específico de um solo submerso.
- 3.12 Definições e tipos de estrutura dos solos.
- 4. Plasticidade e consistência dos solos (4 horas/aula)
  - 4.1 Plasticidade
  - 4.2 Limites de consistência.
  - 4.3 Limite de liquidez.
  - 4.4 Limite de plasticidade.
  - 4.5 Índice de plasticidade.
  - 4.6 Índice de consistência.
  - 4.7 Limite de contração.
- 5. Fenômenos Capilares (2 horas/aula)
  - 5.1 Teoria do tubo capilar.
- 6. Permeabilidade dos solos (2 horas/aula)
  - 6.1 Coeficiente de permeabilidade, Lei de Darcy.
  - 6.2 Determinação do coeficiente de permeabilidade.
- 7. Compressibilidade dos solos (2 horas/aula)
- 8. Tensões e deformações. Elasticidade, plasticidade e reologia (2 horas/aula)
- 9. Resistência ao cisalhamento dos solos. (2 horas/aula)
  - 9.1 Atrito interno e coesão.
  - 9.2 Tipos de ensaios de cisalhamento.
  - 9.3 Classificação dos ensaios de cisalhamento.
- 10. Compactação (2 horas/aula)
  - 10.1 Introdução.
  - 10.2 Curvas de compactação.
  - 10.3 Ensaios de compactação.
- 11. Atividades práticas: (30 horas/aula)
  - Prática 1: Teor de Umidade e Preparação da Amostra.
  - Prática 2: Peso Específico Natural do Solo e dos Sólidos.
  - Prática 3: Análise Granulométrica Conjunta dos Solos.
  - Prática 4: Limites de Consistência, Liquidez e Plasticidade.
  - Prática 5: Ensaio de Compactação.

## **Metodologia e Recursos Digitais:**

### **Metodologia**

Para as aulas teóricas serão utilizados: Redes sociais, orientação de leituras, pesquisas, conteúdos organizados em plataformas virtuais de ensino aprendizagem, correio eletrônico, atividades e exercícios indicados nos materiais didáticos, material digital em Power Point, vídeos disponíveis na internet.

As aulas práticas, para esse período remoto, serão ministradas de forma remota através de vídeos e tutoriais de elaboração das aulas práticas e com o auxílio de dados técnicos dos experimentos já executados pela docente anteriormente. Isto ocorrerá somente para esse período de pandemia de ensino remoto. Assim que for seguro o retorno às atividades presenciais as aulas práticas serão ministradas presencialmente. As práticas são executadas segundo roteiro da aula e serão disponibilizadas aos discentes. Ao final de cada prática o discente fará um relatório com os dados disponibilizados pela docente e o mesmo deverá ser entregue por meios eletrônicos na data acordada com os participantes.

#### Recursos Digitais

G-suíte (Google Meet, Google Agenda, G-mail, Google Classroom, Google Docs, Google Slides, Google Sheets), vídeos/tutoriais e mídias sociais (mediante concordância dos participantes), utilizados para entrega de relatórios, exercícios e avaliações.

#### Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:

Os instrumentos de avaliação serão: listas de exercícios, relatório de aula prática e avaliação online.

Avaliação 1 (online) 20

Exercício 1 10

Exercício 2 10

Avaliação Final (online) 30

Aula Prática:

Relatório 1 (Referente às práticas 1, 2 e 3) 18

Relatório 2 (Referente às práticas 4 e 5) 12

#### Bibliografia Básica:

1. CAPUTO, H. P. Mecânica dos solos e suas aplicações. 6. ed. rev. e ampl.v. 1. Rio de Janeiro: Editora LTC Livros Técnicos e Científicos, 2007.
2. CRAIG, R. F. Mecânica dos solos. 7. ed. São Paulo: Editora LTC, 2007.
3. PINTO, C. S. Curso básico de mecânica dos solos. 3. ed. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2006

#### Bibliografia Complementar:

1. BOSCOV, M. E. G. Geotecnia ambiental. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2008.
2. TEIXEIRA, W. et al. Decifrando a terra. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008.
3. ALONSO, U. R. Exercícios de Fundações. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1983.
4. VARGAS, M. Introdução à Mecânica dos Solos. São Paulo: McGraw Hill, 1981.
5. PINTO, C.S. Curso básico de mecânica dos solos em 16 aulas - exercícios resolvidos. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

#### Referência Aberta:

#### Assinaturas:

Data de Emissão:23/03/2021

\_\_\_\_\_  
**Docente responsável**

\_\_\_\_\_  
**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> EMIN008 - CARACTERIZAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINERAIS
<b>Curso (s):</b> EMIN - ENGENHARIA DE MINAS
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> EMILY MAYER DE ANDRADE BECHELENI
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Conceitos gerais - Caracterização granulométrica de minérios, análise granulométrica por peneiramento convencional e subpeneiramento Caracterização mineralógica por microscopia ótica, difração de raios X, Técnicas de micro análise (MEV/EDS, microsonda eletrônica), espectroscopia infravermelha, análise termogravimétrica, técnicas de separação - Caracterização química de minérios, fluorescência de raios X (XRF), espectrometria de absorção atômica (AA), plasma induzido acoplado (ICP), e espectrometria de emissão. Ensaio de caracterização de minérios em Laboratório, aplicando algumas técnicas de análise granulométrica, mineralógica e química.

**Objetivos:**

Ao final desta disciplina, o aluno deve ser capaz de conhecer os instrumentos de análises física, química e mineralógica bem como saber interpretar os respectivos resultados. Planejar a caracterização de diferentes tipos de minérios em função das finalidades das análises requeridas.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1. Introdução da disciplina e Importância da caracterização tecnológica de minérios para os processos (3h)
2. Densidade, umidade e tamanho de partículas (granulômetro a laser) (3h)
3. Área superficial, área superficial específica e porosidade (3h)
4. Discussão de Artigos 1 - Caracterização Física (20pts) (1h)
5. Espectrofotometria de Absorção Atômica e Emissão Atômica (3h)
6. Espectrofotometria no Infravermelho com transformada de Fourier (3h)
7. Interpretação de Espectrofotômetros no Infravermelho (3h)
8. Discussão de Artigos 2 - Caracterização Química (20pts) (1h)
9. Espectrometria de Fluorescência de raios X (3h)
10. Difração de raios X (3h)
11. Interpretação de espectrogramas de fluorescência de raios X (3h)

12. Interpretação de difratogramas de raios X (3h)
13. Microscopia Óptica (3h)
14. Microscopia Eletrônica de Varredura e microanalisadores (3h)
15. Análises Térmicas (TGA, DCS e DTA) (3h)
16. Discussão de Artigos 3 Caracterização Mineralógica (20pts)(1h)
17. Prova (40pts)(3h)
18. Prática (15h) -O conteúdo prático desta unidade curricular será ministrado por meio de videoaulas disponibilizadas aos estudantes.

A ordem da apresentação do conteúdo proposto pode sofrer alterações a critério do professor.

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Serão utilizadas aulas invertidas, aulas online para tirar dúvidas dos estudantes, seminários online, orientação de leituras de artigos científicos, verificação de aprendizagem por meio de questionários interativos como os elaborados nos softwares QUIZZ e Kahoot, discussão de artigos modelo mesa redonda e o uso de vídeosaulas dos experimentos práticos.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Avaliações:

- Discussão de Artigos 1 (20pts);
- Discussão de Artigos 2 (20pts);
- Discussão de Artigos 3 (20pts);
- Prova (30pts);
- Relatório CONTEÚDOS PRÁTICOS (10pts)

Descrição das avaliações:

Discussão de artigos:

Nas atividades nomeadas discussão de artigos, cada estudante (individualmente) deve pesquisar 1 ARTIGO CIENTÍFICO (ANO DE PUBLICAÇÃO A PARTIR DE 2019) sobre as respectivas caracterizações mineral (1-física, 2-química e 3-mineralógica) e apresentar em forma de seminário. O tempo de cada apresentação será de 20 (±5) minutos.

As apresentações devem descrever o trabalho apresentado pelo artigo, a(s) técnica(s) utilizada(s) naquele artigo, explicar o princípio de funcionamento dessa(s) técnica (s), qual foi a finalidade do uso da(s) técnica(s) naquele trabalho e uma análise crítica do que poderia ser diferente, com justificativa.

Prova:

O conteúdo da prova será todo o conteúdo ministrado na unidade curricular. A prova deve ser resolvida individualmente.

Relatórios do conteúdo PRÁTICO:

Após assistir os vídeos, o estudante deverá entregar relatório elaborado em texto dissertativo, contendo introdução/objetivo/metodologia/resultados e discussão/conclusão/referências bibliográficas sobre o tema da prática.

### **Bibliografia Básica:**

1. ALLEN, T. Particle Size Measurement. Chapman London, 1981, 678 p,
2. SAMPAIO, J.A., 2007 Tratamento de Minérios: Práticas Laboratoriais. Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 559p.

3. GOMES, C. B. 1984. Técnicas Analíticas Instrumentais Aplicadas à Geologia, Edgar Blücher, São Paulo (SP), 218p. 9ed.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. SALUM, M. J. Caracterização de Sistemas Particulados. Análise Granulométrica. Belo Horizonte, 1988. 48p.
2. CRAIG, J. R.; VAUGHAN, D. J. 198. Ore Microscopy and Ore Petrography. John Wiley & Sons, New York, 406p.
3. HEINRICH, E. W. M. 1956 Microscopic Petrography. McGraw Hill Book Company, Inc. New York, Toronto, London, 296p,
4. IRANI, R. R., CALLIS, C. F. - 1963 Particle Size: Measurement, Interpretation, and Application. John Wiley & Sons, Inc., New York, London. 165p.
5. LUZ, A B. et all Editores - 2010. Tratamento de Minérios. Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 2010.

#### **Referência Aberta:**

Determinação de umidade: <https://www.youtube.com/watch?v=DtSH8n1jbyM>  
Análise granulométrica por difração laser: <https://www.youtube.com/watch?v=liclD1VTFZU>  
Instrumento adsorção gasosa: [https://www.youtube.com/watch?v=sqGJsIVCvq8&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=sqGJsIVCvq8&feature=emb_logo)  
Análise de superfície: <https://www.youtube.com/watch?v=A2snZJndEE0>  
Análise química por EAA: <https://www.youtube.com/watch?v=-UyDuhAn1b4>  
Espectrometria no infravermelho: <https://www.youtube.com/watch?v=NY-Gncem24o>  
Difração de raios X: <https://www.youtube.com/watch?v=HhpZ2ldAnzM>  
Microscopia ótica: <https://www.youtube.com/watch?v=f9kvCx1-ino>  
Microscopia eletrônica de varredura: <https://www.youtube.com/watch?v=1pzRHT54-4g>  
[https://www.youtube.com/watch?v=554\\_r0tJYCo](https://www.youtube.com/watch?v=554_r0tJYCo)  
[https://www.youtube.com/watch?v=Wmqv60\\_uxtE](https://www.youtube.com/watch?v=Wmqv60_uxtE)  
[https://www.youtube.com/watch?v=RVHuaK\\_IzMo](https://www.youtube.com/watch?v=RVHuaK_IzMo)  
Análises térmicas:  
TGA e DTA: <https://www.youtube.com/watch?v=bF9PVR7ctcc>  
TGA/DTA e DSC: <https://www.youtube.com/watch?v=BnDe3-9nlR8>

#### **Assinaturas:**

**Data de Emissão: 23/03/2021**

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**





**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> EMIN009 - PROSPECÇÃO GEOFÍSICA
<b>Curso (s):</b> EMIN - ENGENHARIA DE MINAS
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> ALEX JOAQUIM CHOUPINA ANDRADE SILVA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Propriedades físicas das rochas. Descrição dos métodos geofísicos e suas aplicações. Interpretação de mapas geofísicos.

**Objetivos:**

Conhecer os princípios e os principais métodos de investigação indireta (não invasiva) do sub-solo.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

Aulas Teóricas (30 horas/aulas):

1. Conceitos gerais, propriedades físicas dos materiais e a aplicabilidade dos métodos geofísicos. 2 horas/aula
2. Métodos de investigação. 2 horas/aula
3. Tipos de levantamento. 2 horas/aula
4. A geofísica na prospecção mineral. 3 horas/aula
5. Método sísmico de reflexão. 3 horas/aula
6. Métodos gravimétrico e magnético. 4 horas/aula
7. Métodos elétrico e eletromagnéticos 2 horas/aula
8. Métodos radiométricos e gama-espectrométricos. 2 horas/aula
9. Métodos geoeletricos e perfilagem. 2 horas/aula
10. Aplicações na mineração e no petróleo. 4 horas/aula

Seminário 1 2 horas/aula

Seminário 2 2 horas/aula

Avaliação 2 horas/aula

Aulas práticas 30 horas/aula

OBS.: Caso o professor considere necessário, poderá ocorrer alteração na distribuição de horas para cada conteúdo. As aulas práticas, para esse período remoto, serão ministradas de forma remota, em função da situação de excepcionalidade gerada pela pandemia do novo coronavírus (COVID-19). Assim que for seguro o retorno às atividades presenciais as aulas práticas serão ministradas

presencialmente

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Materiais didáticos-digitais para orientação de leituras em formato PDF, atividades e exercícios, videoaulas, seminários online, conteúdos organizados em plataformas virtuais de ensino e aprendizagem (AVA) e plataforma G-Suite (Google Meet, Google Agenda, G-mail, Google Classroom, Google Docs, Google Slides, Google Sheets), visando a transmissão de informações e a problematização de situações. Serão ministradas aulas síncronas e assíncronas, dependendo da aplicabilidade de cada aula. As aulas síncronas serão ministradas via Google Meet, Whastapp ou outra ferramenta de videoconferência definida pela UFVJM. As aulas gravadas serão carregadas no Google Drive e encaminhadas para todos os discentes.

As aulas práticas serão realizadas de forma remota através de vídeos e tutoriais de elaboração de projetos e estudos de caso real em pesquisa mineral já estudado e analisado pelo docente.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

A unidade curricular contará com avaliação, exercícios práticos e online e seminários acompanhando de relatórios. Avaliação será realizada por meio de plataforma digital, na qual o discente receberá um link para resolução das questões de múltiplas escolhas. Os seminários serão distribuídos para grupos de, no mínimo, 2(dois) discentes. A apresentação será feita ao pelo Google Meet, com a participação de todos os discentes.

As avaliações terão a seguinte distribuição:

Seminário 1: 20 pontos

Seminário 2: 20 pontos

Avaliação: 30 pontos

Exercícios: 20 pontos

Participação: 10 pontos

### **Bibliografia Básica:**

1. LUIZ, J. G.; SILVA, L. M. C. Métodos geofísicos. Belém UFPA: CEJUP, 1995.
2. TELFORD, W. M. E. A. Applied geophysics. Cambridge: Cambridge University Press, 1981.
3. FERNANDES, C. E. M. Fundamentos de prospecção geofísica. Rio de Janeiro Interciência,1984. 190p

### **Bibliografia Complementar:**

1. ROBINSON, E. S., 1988. Basic Exporation Geophysics, ed. Jhon Wiley & Sons.
2. Maranhão,R.J.L. 1983. Introdução à pesquisa mineral. Banco do Nordeste do Brasil S.A Fortaleza.
3. Smirnow, W.I. 1986. (Geology of mineral deposits) Geologia de Yacimentos Minerales)
4. Vários autores. 1998. Geologia de Engenharia. CNPq e FAPESP.
5. Thomas, José Eduardo. 2001. Fundamentos de Engenharia de Petróleo. Editora Interciência. Rio de Janeiro.

### **Referência Aberta:**

[https://www.iag.usp.br/~eder/apostila/00\\_Introducao\\_a\\_Geofisica\\_IAG\\_USP.pdf](https://www.iag.usp.br/~eder/apostila/00_Introducao_a_Geofisica_IAG_USP.pdf)  
[https://paginas.fe.up.pt/~geng/ge/apontamentos/Cap\\_8\\_GE.pdf](https://paginas.fe.up.pt/~geng/ge/apontamentos/Cap_8_GE.pdf)

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**

Campus JK e Reitoria: Rua da Glória, nº 187 – Centro – CEP 39100-000 – Diamantina/MG – Brasil  
Campus I: Rodovia MGT 367 – km 583, nº 5000 – Alto da Jacuba – CEP 39100-000 – Diamantina/MG – Brasil  
Campus do Mucuri: Rua do Cruzeiro, nº 01 – Jardim São Paulo – CEP 39.803-371 – Teófilo Otoni/MG – Brasil  
Campus Janaúba: Avenida Um, nº 4.050 – Cidade Universitária – CEP 39447-814 – Janaúba/MG – Brasil  
Campus Unai: Avenida Universitária, nº 1.000 – Universitários – CEP 38610-000 – Unai/MG – Brasil

Telefone: +55 (38) 3532-6024  
Telefones: +55 (38) 3532-1200 / 6800  
Telefone: +55 (33) 3529-2700  
Telefones: +55 (38) 3532-6812 / 6808  
Telefone: +55 (38) 3532-6822 / 6821



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> EMIN010 - MECÂNICA APLICADA
<b>Curso (s):</b> EMIN - ENGENHARIA DE MINAS
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> JONATAS FRANCO CAMPOS DA MATA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Cinemática aplicada às máquinas. Freios, cabos de aço. Transmissões por correias. Processos e fundamentos da usinagem dos Metais. Manutenção mecânica básica. Excursões Curriculares a Oficinas.

**Objetivos:**

Capacitar os discentes na gestão de manutenção mecânica aplicada à equipamentos de mineração, como tratores, caminhões e escavadeiras. Além disso, visa desenvolver as competências de autonomia e de comunicação.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1. Cinemática aplicada às máquinas: total de 8 horas/aula
2. Freios, cabos de aço: total de 8 horas/aula
3. Transmissões por correias: total de 4 horas/aula
4. Processos e fundamentos da usinagem dos Metais: total de 4 horas/aula
5. Manutenção mecânica básica: total de 6 horas/aula
6. Práticas de laboratório utilização de softwares de planejamento, desenvolvimento e lavra de mina a céu aberto: total de 25 horas/aula
7. Visitas técnicas: 5 horas/aula

## **Metodologia e Recursos Digitais:**

As aulas serão ministradas a distância, sendo utilizados os seguintes recursos: plataformas virtuais de ensino e aprendizagem (AVA), visando a transmissão de informações e a problematização de situações com a efetiva participação dos discentes; vídeos e apresentações produzidas pelo docente; material digitalizado em PDF contendo artigos, textos, exercícios didáticos e trabalhos a serem desenvolvidos pelos discentes; programas de edição de texto e elaboração de apresentações, tais como Word e Power Point. Poderão ser utilizadas aulas síncronas e assíncronas, dependendo da aplicabilidade de cada aula.

As aulas síncronas serão ministradas via Google Meet, Zoom, WhatsApp ou outra ferramenta de videoconferência definida pela UFVJM.

O material complementar e aulas assíncronas (vídeos, sites, artigos, apresentação de slides, questionários etc.) serão repassados durante o módulo da unidade curricular.

As redes sociais (LinkedIn, Instagram, Facebook, WhatsApp, Youtube, etc.), quando necessárias, serão utilizadas para interação e engajamento dos discentes.

Para as práticas de laboratório, serão utilizados softwares com licença livre (disponibilizada sem custos), possibilitando aos discentes a prática das ferramentas de projeto, dimensionamento e cálculos relacionados à disciplina. Os programas a serem utilizados são: Fractal (software de Planejamento e Gestão de Manutenção de Equipamentos de Mina) e Excel (software de planilhas e gráficos).

No caso das visitas técnicas, a referida carga horária será realizada quando as condições de higiene e saúde permitirem o retorno das atividades presenciais.

## **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

A metodologia de acompanhamento e avaliação dos discentes será conduzida com a perspectiva da participação ativa da turma nas atividades. O docente será o mediador do processo ensino-aprendizagem, disponibilizando e discutindo, em conjunto, os conhecimentos teórico-práticos, que servirão como base para o desenvolvimento da criatividade dos estudantes na resolução de desafios-problema. Haverá um equilíbrio entre os diferentes tipos de avaliação, de forma a potencializar a construção do conhecimento em uma abordagem multifacetada.

A unidade curricular contará com as seguintes modalidades de atividade avaliativa: seminários, a serem desenvolvidos na forma de projetos; e exercícios avaliativos.

Os seminários contarão com parte escrita e apresentação. Serão avaliados não só os resultados, mas também o processo. Os seminários serão em grupo, e cada grupo (mínimo de 3 discentes) terá reuniões periódicas com o docente responsável para tratar do cronograma, planejamento e andamento do trabalho. A participação, o engajamento e a fluidez das atividades serão parte da avaliação. A entrega da versão final do documento e a apresentação serão agendados no início do módulo. A apresentação será feita ao vivo, com a participação de todos os discentes.

Os exercícios avaliativos constarão de questões abertas e de múltipla escolha, permitindo ao docente, de forma concomitante, avaliar se os conteúdos teórico-práticos ministrados estão sendo absorvidos pelos discentes e ajustar com eficiência a metodologia utilizada durante as aulas, de forma a aumentar o grau de aprendizado obtido. Os exercícios serão aplicados via Formulários Google e de forma intercalada aos conteúdos ministrados, tendo cada um deles: data de início da resolução e data limite para entrega no sistema.

A distribuição proposta de avaliações da unidade curricular é informada a seguir:

Exercício 1 10 pontos

Exercício 2 10 pontos

Exercício 3 10 pontos  
Seminário 1 35 pontos  
Seminário 2 35 pontos

#### **Bibliografia Básica:**

1. BLACK, P. H. Machine design. New York McGraw-Hill, 1948.
2. FAIRES, V. M. Elementos orgânicos de maquinas. Rio de Janeiro Ao Livro Técnico, 1897. 658p
3. NIEMANN, G. Elementos de maquinas. São Paulo E. Blucher: USP, 1971

#### **Bibliografia Complementar:**

1. BICALHO, F. S. Elementos orgânicos de máquinas. Vol. 1 (APOSTILA /UFOP)
2. COLEÇÃO SCHAUM, Elementos orgânicos de máquinas. 1 VOL.
3. DRAPINSKI, J. Manual de manutenção mecânica básica. Vol. 1
4. PURQUÉRIO, B. DE M., Máquinas de elevação e transporte. Vol. 1. (APOSTILA/USP)
5. GILES, R. V., Mecânica dos Fluidos e Hidráulica (coleção Schaum).

#### **Referência Aberta:**

<https://bibliotecadigital.uniformg.edu.br:21015/xmlui/handle/123456789/154>  
<http://www.msoequipamentos.com.br/manutencao/manutencao-equipamentos-de-mineracao/>  
<https://www.ietec.com.br/clipping/2018/01-janeiro/Gest%C3%A3o-da-Manuten%C3%A7%C3%A3o-em-Minera%C3%A7%C3%A3o-de-Agregados.pdf>

#### **Assinaturas:**

**Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> EMIN011 - PESQUISA MINERAL I
<b>Curso (s):</b> EMIN - ENGENHARIA DE MINAS
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> LUANA ALVES DE LIMA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Mineração: Conceitos e princípios em que se baseia. Fases da mineração. Indicadores para pesquisa. Conceitos básicos. Métodos de prospecção superficial. Prospecção Geofísica. Prospecção Geoquímica. Sensoriamento Remoto e Fotogeologia. Sondagem. Excursão Curricular a minerações e/ou áreas de pesquisa mineral.

**Objetivos:**

A disciplina visa fornecer ao aluno conceitos teóricos, práticos e técnicas utilizadas para a descoberta e estudo de Depósitos Minerais.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1. Mineração: Conceitos e princípios em que se baseia (2 horas/ aula);
2. Fases da mineração (2 horas/ aula);
3. Indicadores para pesquisa mineral (2 horas/ aula);
4. Conceitos básicos de prospecção mineral (2 horas/ aula);
5. Métodos de prospecção superficial (2 horas/ aula);
6. Prospecção Geofísica (2 horas/ aula);
7. Prospecção Geoquímica (2 horas/ aula);
8. Sensoriamento Remoto e Fotogeologia (2 horas/ aula);
9. Sondagem: Objetivos e Definições (2 horas/ aula);
10. Tipos de Sondagem (2 horas/ aula);
11. Trabalhos, exercícios, questionários e avaliações (10horas/aula)
12. Aulas Práticas (30 horas)

OBS.: As aulas práticas serão realizadas de forma remota através de vídeos e tutoriais de elaboração de projetos e estudos de caso em pesquisa mineral.

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Aulas online síncronas, redes sociais, orientação de leituras, pesquisas, conteúdos organizados em plataformas virtuais de ensino aprendizagem (AVA), correio eletrônico, atividades e exercícios indicados nos materiais didáticos, material digital em Power Point, vídeos disponíveis na internet.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Os instrumentos de avaliação serão: listas de exercícios práticos, questionários online, Google meet para seminário, Google meet para participação de fórum.

Trabalho 1 (participação de fórum de discussão):20

Trabalho 2 (apresentação de seminário online): 20

Trabalho 3 (elaboração de um projeto em pesquisa mineral): 20

Exercícios: 20

Questionários online 1: 20

### **Bibliografia Básica:**

1. DAVID, M. Geostatistical ore Reserve Estimation. Amsterdam: Elsevier, 1977. 364p.
2. KREITER, V.M. Geological Prospecting and Exploration, Moscow, MIR Pub., 1968, 383p.
3. HUARTE, J. P., Procedimientos de Sondeos: teoria, prática e aplicaciones. 2ª ed. Madri: servicio de publicaciones de La Junta de Energia Nuclear, 1981.

### **Bibliografia Complementar:**

1. ANNELS, A.E. Mineral deposit evaluation: a pratica lapproch. London, Chapman e Hall, 1991.
2. BARBOSA, Alfredo Ray. O novo código de mineração (índice remissivo, tabela de prazos e notas de referência). São Paulo: Editora, 1997.
3. FLÔRES, J.C.C., Bauxita: Características, usos e comparação de metodologias de pesquisa. Dissertação (Mestrado) Departamento de Engenharia de Minas, Universidade de São Paulo, 1997. 241p.
4. FREIRE, W. Código de mineração anotado e legislação complementar em vigor. 1ª ed. Belo Horizonte: Mineira, 1997.
5. GUERRA, P. A. G., Geoestatística operacional. DNPM, Brasília, 1988.

### **Referência Aberta:**

ROCHA, R., MAGNO, A., NETO, C., & DE OLIVEIRA, M. T. (2010). Noções de Prospecção e Pesquisa Mineral para Técnicos em Geologia e Mineração. Natal/RN: Editora do IFRN-RN, 2010. 267 p. ISBN 978-85-89571-52-4 Disponível em: <https://memoria.ifrn.edu.br/handle/1044/1012?show=full>



**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> EMIN013 - MECÂNICA DAS ROCHAS
<b>Curso (s):</b> EMIN - ENGENHARIA DE MINAS
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> JACQUELINE ANDRADE NOGUEIRA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Propriedades mecânicas das rochas. Mecânica da deformação e ruptura das rochas. Massas rochosas: Comportamento, heterogeneidade e anisotropia. Critérios de resistência. Tensões naturais nos maciços rochosos. Tensões induzidas pelas escavações subterrâneas. Dimensionamento de aberturas subterrâneas. Modelagem numérica de maciços rochosos. Monitoração de maciços rochosos.

**Objetivos:**

Difundir, para os discentes, os conhecimentos aplicados aos fenômenos mecânicos ocorrentes em formações rochosas sujeitas a esforços causados pela mineração. Espera-se que o aluno aprenda a dimensionar escavações em minas subterrâneas, bem como equipamentos e dispositivos de suporte das rochas sob stress.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1. Introdução, contextualização e apresentação plano de ensino. Propriedades mecânicas das rochas: total de 4 horas/aula
  - 1.1 Principais propriedades mecânicas das formações rochosas.
  - 1.2 Influência das propriedades no comportamento das rochas.
2. Mecânica da deformação e ruptura das rochas: total de 8 horas/aula
  - 2.1 Estudo das forças agentes em rochas.
  - 2.2 Gráficos de tensão x deformação.
  - 2.3 Principais ensaios de compressão, tração e cisalhamento.
3. Massas rochosas: Comportamento, heterogeneidade e anisotropia: total de 4 horas/aula
  - 3.1 Conceitos e definições.
  - 3.2 Comportamento estático e dinâmico das formações rochosas.
4. Critérios de resistência: total de 2 horas/aula
  - 4.1 Limites de resistência para diferentes formações rochosas.
5. Tensões naturais nos maciços rochosos: total de 2 horas/aula
6. Tensões induzidas pelas escavações subterrâneas: total de 2 horas/aula
7. Dimensionamento de aberturas subterrâneas: total de 4 horas/aula

- 7.1 Dimensionamento seguro de rampas e galerias.  
7.2 Dimensionamento de escoramentos / suportes.  
8. Modelagem numérica de maciços rochosos: total de 2 horas/aula  
9. Monitoração de maciços rochosos: total de 2 horas/aula  
10. Atividades práticas: total de 30 horas/aula  
Prática 1: Preparação da Amostra de rocha baseado na norma técnica da Sociedade Internacional de Mecânica das Rochas (ISRM) e da ABNT. (6 horas/aula)  
Prática 2: Determinação do Peso Específico da Rocha. (6 horas/aula)  
Prática 3: Ensaio de Compressão Uniaxial. (6 horas/aula)  
Prática 4: Ensaio de Tração. (6 horas/aula)  
Prática 5: Ensaio de Cisalhamento. (6 horas/aula)

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

#### Metodologia

Para as aulas teóricas serão utilizados: Redes sociais, orientação de leituras, pesquisas, conteúdos organizados em plataformas virtuais de ensino aprendizagem, correio eletrônico, atividades e exercícios indicados nos materiais didáticos, material digital em Power Point, vídeos disponíveis na internet.

As aulas práticas, para esse período remoto, serão ministradas de forma remota através de vídeos e tutoriais de elaboração das aulas práticas e com o auxílio de dados técnicos dos experimentos já executados pela docente anteriormente. Isto ocorrerá somente para esse período de pandemia de ensino remoto. Assim que for seguro o retorno às atividades presenciais as aulas práticas serão ministradas presencialmente. As práticas são executadas segundo roteiro da aula e serão disponibilizadas aos discentes. Ao final de cada prática o discente fará um relatório com os dados disponibilizados pela docente e o mesmo deverá ser entregue por meios eletrônicos na data acordada com os participantes.

#### Recursos Digitais

G-suíte (Google Meet, Google Agenda, G-mail, Google Classroom, Google Docs, Google Slides, Google Sheets), vídeos/tutoriais e mídias sociais (mediante concordância dos participantes), utilizados para entrega de relatórios, exercícios, trabalhos e avaliações.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Os instrumentos de avaliação serão: listas de exercícios, trabalho, relatório de aula prática e avaliação online.

Avaliação 1 (online) 20

Trabalho 1 10

Exercício 1 10

Avaliação Final (online) 30

Aula Prática:

Relatório 1 (Referente às práticas 1 e 2) 12

Relatório 2 (Referente às práticas 3, 4 e 5) 18

### **Bibliografia Básica:**

1. GOODMAN, R. E. Introduction to a Rock Mechanics, John Wiley & Son, 1989.
2. JAEGER, J. C.; COOK, N; ZIMMERMAN, R. G. W Fundamentals of Rock Mechanics, Wiley-Blackwell,2007.
3. HOEK, E. BROWN, E. T. Underground Excavation in Rock, E &FnSpon, 1982.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. BROWN, E. T.; BRADY, Barry, H.G. Rock Mechanics for Underground Mining, Springer,2004
2. AZEVEDO, I. C. D.; MARQUES, E. A. G. Introdução à mecânica de rochas: Caderno didático 85. Viçosa: Editora da Universidade Federal de Viçosa, 2006.
3. BRADY, B. H. G.; BROWN, E. T. Rock mechanics for underground mining. 3ndedition. London: Editora Springer, 2007.
4. GOODMAN, R. E. Introduction to rock mechanics. 2nd edition. New York: Editora John Wiley & Sons, 1989.
5. JAEGER, J. C.; COOK, N. G. W.; ZIMMERMAN, R. Fundamentals of rock mechanics. 4nd edition. New York: Edit. John Wiley & Sons, 2007.

#### **Referência Aberta:**

#### **Assinaturas:**

**Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> EMIN014 - PESQUISA MINERAL II
<b>Curso (s):</b> EMIN - ENGENHARIA DE MINAS
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> ALEX JOAQUIM CHOUPINA ANDRADE SILVA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Exploração subterrânea. Amostragem de depósitos minerais. Classificação das reservas minerais. Avaliação de uma jazida ou mina pelos métodos clássicos. Geoestatística aplicada à avaliação de jazidas. Código de mineração. Requerimento de pesquisa. Relatório final de pesquisa mineral. Excursão Curricular a minerações e/ou áreas de pesquisa mineral.

**Objetivos:**

A disciplina fornece conhecimento geológico e ferramentas necessárias para estudo e avaliação econômica dos depósitos minerais.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

Aulas Teóricas (30 horas/aulas):

1. Conceitos e processos de exploração e prospecção. 2 horas/aula
  2. Exploração Geoquímica. 4 horas/aula
  3. Sondagem e exploração subterrânea. 4 horas/aula
  4. Técnicas, controle e qualidade da amostragem. 6 horas/aula
  5. Conceitos e classificação de reservas minerais. 3 horas/aula
  6. Avaliação econômica de projetos de mineração. 3 horas/aula
  7. Código de mineração. 2 horas/aula
- Seminário 1. 2 horas/aula  
Seminário 2 2 horas/aula  
Avaliação. 2 horas/aula

Aulas práticas (30 horas/aula).

- Geoestatística aplicada à mineração. 10 horas/aula  
Requerimento Autorização e Relatório de Pesquisa Mineral. 10 horas/aula  
Projeto de Pesquisa. 10 horas/aula

OBS.: Caso o professor considere necessário, poderá ocorrer alteração na distribuição de horas para cada conteúdo. As aulas práticas, para esse período remoto, serão ministradas de forma remota, em função da situação de excepcionalidade gerada pela pandemia do novo coronavírus (COVID-19). Assim que for seguro o retorno às atividades presenciais as aulas práticas serão ministradas presencialmente

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Materiais didáticos-digitais para orientação de leituras em formato PDF, atividades e exercícios, videoaulas, seminários online, conteúdos organizados em plataformas virtuais de ensino e aprendizagem (AVA) e plataforma G-Suite (Google Meet, Google Agenda, G-mail, Google Classroom, Google Docs, Google Slides, Google Sheets), visando a transmissão de informações e a problematização de situações. Serão ministradas aulas síncronas e assíncronas, dependendo da aplicabilidade de cada aula. As aulas síncronas serão ministradas via Google Meet, Whastapp ou outra ferramenta de videoconferência definida pela UFVJM. As aulas gravadas serão carregadas no Google Drive e encaminhadas para todos os discentes.

As aulas práticas serão realizadas de forma remota através de vídeos e tutoriais de elaboração de projetos e estudos de caso real em pesquisa mineral já estudado e analisado pelo docente. Além disso, nas aulas praticas serão usados programas Excel e SGems.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

A unidade curricular contará com avaliação, exercícios práticos e online, seminários acompanhando de relatórios e projeto de pesquisa mineral. Avaliação será realizada por meio de plataforma digital, na qual o discente receberá um link para resolução das questões de multiplicas escolhas. Os seminários serão distribuídos para grupos de, no mínimo, 2(dois) discentes. A apresentação será feita ao pelo Google Meet, com a participação de todos os discentes.

As avaliações terão a seguinte distribuição:

Seminário 1: 15 pontos

Seminário 2: 15 pontos

Avaliação: 15 pontos

Exercícios: 15 pontos

Projeto de Pesquisa: 30 pontos

Participação: 10 pontos

### **Bibliografia Básica:**

1. MAKSIMOV, A.; MILOSER-DINA, G. Breve Curso de Prospeccion Geológica Moscow MirPub; 1973. 266p.
2. FREIRE, W. Código de mineração anotado e legislação complementar em vigor. 1ª ed. Belo Horizonte: Minera, 1997.
3. PINTO, U. R. Consolidação da legislação mineral e ambiental. 2ª ed. Brasília: DMG, 1993/1997.

### **Bibliografia Complementar:**

1. SAD, J. H. G. Fundamentos sobre a variabilidade dos depósitos minerais. Brasília, DNPM/CPRM/GEOSOL, 1986.
2. MARANHÃO, R. J. L. Introdução à Pesquisa Mineral. 3ª ed. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil

S/A, 1985.

3. OLIVA, L. A. Métodos e Técnicas de Pesquisa Mineral. Brasília, DNPM, 1985.

4. ANNELS, A. E. Mineral deposit evolution: a practical approach. London, Chapman and Hall, 1991.

5. BARBOSA, A. R. O novo código de mineração (índice remissivo, tabela de prazos e notas de referência). São Paulo: Signus Editora, 1997.

**Referência Aberta:**

<http://outorga.dnpm.gov.br/SitePages/Regimes%20Autorizacao%20de%20pesquisa.aspx#AP1>

ROCHA, R., MAGNO, A., NETO, C., & DE OLIVEIRA, M. T. (2010). Noções de Prospecção e Pesquisa Mineral para Técnicos em Geologia e Mineração. Natal/RN: Editora do IFRN-RN, 2010. 267 p. ISBN 978-85-89571-52-4 Disponível em: <https://memoria.ifrn.edu.br/handle/1044/1012?show=full>

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:** 23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> EMIN015 - DESENVOLVIMENTO DE MINA
<b>Curso (s):</b> EMIN - ENGENHARIA DE MINAS
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> JONATAS FRANCO CAMPOS DA MATA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Preparação para a lavra de depósitos minerais. Aberturas de vias de acessos principais para lavra a céu aberto e para a lavra subterrânea. Abertura de poços e galerias. Excursões Curriculares a minerações.

**Objetivos:**

Capacitar os discentes para gerenciar as atividades de desenvolvimento de minas a céu aberto e subterrânea, assegurando o planejamento das operações pré-lavra, como abertura de estradas, acessos e infraestrutura necessária. Além disso, visa desenvolver as competências de autonomia e de comunicação.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1. Preparação para a lavra de depósitos minerais - total de 14 horas/aula.
2. Abertura de vias de acessos principais para lavra a céu aberto e para a lavra subterrânea - total de 12 horas/aula.
3. Abertura de poços e galerias - total de 4 horas/aula.
4. Práticas de laboratório utilização de softwares de planejamento, desenvolvimento e lavra de mina a céu aberto - total de 25 horas/aula.
5. Visitas técnicas a minerações - total de 5 horas/aula.

Total global da disciplina: 60 horas/aula



## **Metodologia e Recursos Digitais:**

As aulas serão ministradas a distância, sendo utilizados os seguintes recursos: plataformas virtuais de ensino e aprendizagem (AVA), visando a transmissão de informações e a problematização de situações com a efetiva participação dos discentes; vídeos e apresentações produzidas pelo docente; material digitalizado em PDF contendo artigos, textos, exercícios didáticos e trabalhos a serem desenvolvidos pelos discentes; programas de edição de texto e elaboração de apresentações, tais como Word e Power Point. Poderão ser utilizadas aulas síncronas e assíncronas, dependendo da aplicabilidade de cada aula.

As aulas síncronas serão ministradas via Google Meet, Zoom, WhatsApp ou outra ferramenta de videoconferência definida pela UFVJM.

O material complementar e aulas assíncronas (vídeos, sites, artigos, apresentação de slides, questionários etc.) serão repassados durante o módulo da unidade curricular.

As redes sociais (LinkedIn, Instagram, Facebook, WhatsApp, Youtube, etc.), quando necessárias, serão utilizadas para interação e engajamento dos discentes.

Para as práticas de laboratório, serão utilizados softwares com licença livre (disponibilizada sem custos), possibilitando aos discentes a prática das ferramentas de projeto, dimensionamento e cálculos relacionados à disciplina. Os programas a serem utilizados são: MiningMath (software de Planejamento de Lavra e Operação de Mina) e Excel (software de planilhas e gráficos).

No caso das visitas técnicas, a referida carga horária será realizada quando as condições de higiene e saúde permitirem o retorno das atividades presenciais.

## **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

A metodologia de acompanhamento e avaliação dos discentes será conduzida com a perspectiva da participação ativa da turma nas atividades. O docente será o mediador do processo ensino-aprendizagem, disponibilizando e discutindo, em conjunto, os conhecimentos teórico-práticos, que servirão como base para o desenvolvimento da criatividade dos estudantes na resolução de desafios-problema. Haverá um equilíbrio entre diferentes tipos de avaliação, de forma a potencializar a construção do conhecimento em uma abordagem multifacetada.

A unidade curricular contará com as seguintes modalidades de atividade avaliativa: seminários, a serem desenvolvidos na forma de projetos; e exercícios avaliativos.

Os seminários contarão com parte escrita e apresentação. Serão avaliados não só os resultados, mas também o processo. Os seminários serão em grupo, e cada grupo (mínimo de 3 discentes) terá reuniões periódicas com o docente responsável para tratar do cronograma, planejamento e andamento do trabalho. A participação, o engajamento e a fluidez das atividades serão parte da avaliação. A entrega da versão final do documento e a apresentação serão agendados no início do módulo. A apresentação será feita ao vivo, com a participação de todos os discentes.

Os exercícios avaliativos constarão de questões abertas e de múltipla escolha, permitindo ao docente, de forma concomitante, avaliar se os conteúdos teórico-práticos ministrados estão sendo absorvidos pelos discentes e ajustar com eficiência a metodologia utilizada durante as aulas, de forma a aumentar o grau de aprendizado obtido. Os exercícios serão aplicados via Formulários Google e de forma intercalada aos conteúdos ministrados, tendo cada um deles: data de início da resolução e data limite para entrega no sistema.

A distribuição proposta de avaliações da unidade curricular é informada a seguir:

Exercício 1 10 pontos

Exercício 2 10 pontos

Exercício 3 10 pontos;  
Seminário 1 35 pontos;  
Seminário 2 35 pontos

#### **Bibliografia Básica:**

1. HARTMANN, H.L. Introductory Mining Engineering. New York: John Wiley and Sons, 1987
2. MAIA, J. Curso de Lavra de Minas Desenvolvimento. UFOP Edição da Fundação Gorceix.
3. HUSTRULID, W. A; KUCHTA, M., Fundamentals of Open Pit Mine Planning and Design. Rotterdam: AABalkema. 1995.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. Barragens de rejeito e disposição de resíduos industriais e de mineração. Anais de simpósio v.1 e 2, Rio de Janeiro, 1987.
  2. Bickel, J. O; Kuesel, T. R. Tunnelengineeringhandbook. VNR. New York. 1982.
  3. Colorado School of Mines Press Design and constructon of tailing dams. Proceedings of aseminar Golden, Colorado, 1981.
  4. DAVIDSON, F. P. Tunnelling and underground transport. Elsevier. New York. 1987.
- IBRAM, Mineração e Meio Ambiente. Instituto Brasileiro de Mineração, Brasília, DF, 1992.
5. PFLEIDER, E. P. Surface Mining. The American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers, New York, 1972.

#### **Referência Aberta:**

<https://institutominere.com.br/blog/planejamento-de-lavra-aplicado-a-infraestrutura-de-mina> [http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/0712516\\_09\\_cap\\_04.pdf](http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/0712516_09_cap_04.pdf)  
<http://mine-net.blogspot.com/2011/03/desenvolvimento-em-mineracao.html>

#### **Assinaturas:**

**Data de Emissão:** 23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> EMIN016 - PERFURAÇÃO E DESMONTE DE ROCHAS
<b>Curso (s):</b> EMIN - ENGENHARIA DE MINAS
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> JONATAS FRANCO CAMPOS DA MATA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Perfuração das rochas. Teoria e efeito das explosões. Desmonte de rochas a céu aberto e subterrâneo com uso de explosivos comerciais. Desmonte subaquático. Estudos dos métodos de desmonte escultural. Extração de blocos de rochas ornamentais. Desmonte hidráulico. Estudo das vibrações provocadas pelas explosões. Sistemas diversos de transporte de rochas. Excursões curriculares a minerações.

**Objetivos:**

Apresentar ao discente a teoria e prática do desmonte de rochas com e sem uso de explosivos, bem como as vibrações provocadas pelos mesmos, além dos sistemas de transporte de rochas. Além disso, visa desenvolver as competências de autonomia e de comunicação.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1. Perfuração das rochas: total de 4 horas/aula.
2. Teoria e efeito das explosões: total de 4 horas/aula.
3. Desmonte de rochas a céu aberto e subterrâneo com uso de explosivos comerciais: total de 6 horas/aula.
4. Desmonte subaquático: total de 2 horas/aula.
5. Estudos dos métodos de desmonte escultural: total de 4 horas/aula.
6. Extração de blocos de rochas ornamentais: total de 2 horas/aula.
7. Desmonte hidráulico: total de 2 horas/aula.
8. Estudo das vibrações provocadas pelas explosões: total de 4 horas/aula.

9. Sistemas diversos de transporte de rochas: total de 2 horas/aula.

10. Práticas de laboratório utilização de softwares de perfuração e desmonte de rochas: total de 25 horas/aula.

11. Visitas técnicas: total de 5 horas/aula

Total global: 60 horas/aula.

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

As aulas serão ministradas a distância, sendo utilizados os seguintes recursos: plataformas virtuais de ensino e aprendizagem (AVA), visando a transmissão de informações e a problematização de situações com a efetiva participação dos discentes; vídeos e apresentações produzidas pelo docente; material digitalizado em PDF contendo artigos, textos, exercícios didáticos e trabalhos a serem desenvolvidos pelos discentes; programas de edição de texto e elaboração de apresentações, tais como Word e Power Point. Poderão ser utilizadas aulas síncronas e assíncronas, dependendo da aplicabilidade de cada aula.

As aulas síncronas serão ministradas via Google Meet, Zoom, WhatsApp ou outra ferramenta de videoconferência definida pela UFVJM.

O material complementar e aulas assíncronas (vídeos, sites, artigos, apresentação de slides, questionários etc.) serão repassados durante o módulo da unidade curricular.

As redes sociais (LinkedIn, Instagram, Facebook, WhatsApp, Youtube, etc.), quando necessárias, serão utilizadas para interação e engajamento dos discentes.

Para as práticas de laboratório, serão utilizados softwares com licença livre (disponibilizada sem custos), possibilitando aos discentes a prática das ferramentas de projeto, dimensionamento e cálculos relacionados à disciplina. Os programas a serem utilizados são: O-PITBLAST (software de projeto e dimensionamento de perfuração e desmonte de rochas) e Excel (software de planilhas e gráficos).

No caso das visitas técnicas, a referida carga horária será realizada quando as condições de higiene e saúde permitirem o retorno das atividades presenciais.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

A metodologia de acompanhamento e avaliação dos discentes será conduzida com a perspectiva da participação ativa da turma nas atividades. O docente será o mediador do processo ensino- aprendizagem, disponibilizando e discutindo, em conjunto, os conhecimentos teórico-práticos, que servirão como base para o desenvolvimento da criatividade dos estudantes na resolução de desafios- problema. Haverá um equilíbrio entre os diferentes tipos de avaliação, de forma a potencializar a construção do conhecimento em uma abordagem multifacetada.

A unidade curricular contará com as seguintes modalidades de atividade avaliativa: seminários, a serem desenvolvidos na forma de projetos; e exercícios avaliativos.

Os seminários contarão com parte escrita e apresentação. Serão avaliados não só os resultados, mas também o processo. Os seminários serão em grupo, e cada grupo (mínimo de 3 discentes) terá reuniões periódicas com o docente responsável para tratar do cronograma, planejamento e

andamento do trabalho. A participação, o engajamento e a fluidez das atividades serão parte da avaliação. A entrega da versão final do documento e a apresentação serão agendados no início do módulo. A apresentação será feita ao vivo, com a participação de todos os discentes.

Os exercícios avaliativos constarão de questões abertas e de múltiplas escolha, permitindo ao docente, de forma concomitante, avaliar se os conteúdos teórico-práticos ministrados estão sendo absorvidos pelos discentes e ajustar com eficiência a metodologia utilizada durante as aulas, de forma a aumentar o grau de aprendizado obtido. Os exercícios serão aplicados via Formulários Google e de forma intercalada aos conteúdos ministrados, tendo cada um deles: data de início da resolução e data limite para entrega no sistema.

A distribuição proposta de avaliações da unidade curricular é informada a seguir:

Exercício 1 10 pontos

Exercício 2 10 pontos

Exercício 3 10 pontos

Seminário 1 35 pontos

Seminário 2 35 pontos

### **Bibliografia Básica:**

1. INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO D ESPANÑA, manual de perfuracion de rocas,segunda edição, 1994, Madrid.
2. HARTMAN, L. G., Introductory Mining Engineering, by John Welley& Sons Inc., Alabama,USA, 1987.
3. HERMANN, C. Manual de perfuração de rochas, Editora Polígono, 2ª edição, São Paulo,1972.

### **Bibliografia Complementar:**

1. CARSON, A. B., General excavation methods, New York, 1980.
2. CATALANI, G.; RICARDO, H. S., Manual prático de escavação, Editora MacGraw-Hill do Brasil Ltda, 1990.
3. PERSON, P. A., HOLMBERG, R.; LEE, J. Rock blasting and explosives engineering.
4. ATLAS P. C., Explosives and rock blasting, 1987.
5. KÖHLER, J., MEYER R., Explosives, Editora VHC,Weinheim, Germany,1993

### **Referência Aberta:**

[https://www.ofitexto.com.br/wp-content/uploads/2017/12/Apresenta%C3%A7%C3%A3o\\_JLucioGeraldi\\_prep.pdf](https://www.ofitexto.com.br/wp-content/uploads/2017/12/Apresenta%C3%A7%C3%A3o_JLucioGeraldi_prep.pdf)

<https://www.ufjf.br/engenhariacivil/files/2012/10/Trabalho-Final-de-Curso.pdf>

[https://www.monografias.ufop.br/bitstream/35400000/493/8/MONOGRAFIA\\_An%C3%A1liseDesmonteRocha.pdf](https://www.monografias.ufop.br/bitstream/35400000/493/8/MONOGRAFIA_An%C3%A1liseDesmonteRocha.pdf)

### **Assinaturas:**

**Data de Emissão:23/03/2021**

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**

Campus JK e Reitoria: Rua da Glória, nº 187 – Centro – CEP 39100-000 – Diamantina/MG – Brasil  
Campus I: Rodovia MGT 367 – km 583, nº 5000 – Alto da Jacuba – CEP 39100-000 – Diamantina/MG – Brasil  
Campus do Mucuri: Rua do Cruzeiro, nº 01 – Jardim São Paulo – CEP 39.803-371 – Teófilo Otoni/MG – Brasil  
Campus Janaúba: Avenida Um, nº 4.050 – Cidade Universitária – CEP 39447-814 – Janaúba/MG – Brasil  
Campus Unai: Avenida Universitária, nº 1.000 – Universitários – CEP 38610-000 – Unai/MG – Brasil

Telefone: +55 (38) 3532-6024  
Telefones: +55 (38) 3532-1200 / 6800  
Telefone: +55 (33) 3529-2700  
Telefones: +55 (38) 3532-6812 / 6808  
Telefone: +55 (38) 3532-6822 / 6821



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> EMIN017 - INTRODUÇÃO A GEOESTATÍSTICA
<b>Curso (s):</b> EMIN - ENGENHARIA DE MINAS
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> ALEX JOAQUIM CHOUPINA ANDRADE SILVA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Revisão de estatística - métodos de avaliação de reserva -Estocagem e homogeneização geoestatística teoria das variáveis regionalizadas. Análise estrutura krigagem. Visitas técnicas a Minerações.

**Objetivos:**

A disciplina tem por objetivo aplicar os principais conceitos da Geoestatística às diversas áreas da Engenharia de Minas. Deve ainda reconhecer os principais métodos estatístico utilizados para a avaliação de recursos minerais e a modelagem de depósitos.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

**Aulas Teóricas (30horas/aulas):**

Introdução e conceitos básicos. 2 horas/aula  
Estatística univariada. 3 horas/aula  
Estatística bivariada. 3 horas/aula  
Análise espacial. 2 horas/aula  
Métodos de interpolação. 4 horas/aula  
Cálculo e modelagem de variogramas experimentais. 2horas/aula  
Estimativas geoestatística. 2horas/aula  
Krigagem. 4 horas/aula  
Coestimativas Geoestatísticas. 2 horas/aula  
Seminário 1. 2 horas/aula  
Seminário 2. 2 horas/aula  
Avaliação. 2 horas/aula

**Aulas práticas (30horas/aulas):**

Exemplos de análises de dados por técnicas geoestatísticas usando software Stanford Geostatistical Modeling Software (SGeMS)

Observações: Caso o professor considere necessário, poderá ocorrer alteração na distribuição de horas para cada conteúdo.

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Materiais didáticos-digitais para orientação de leituras em formato PDF, atividades e exercícios, videoaulas, seminários online, conteúdos organizados em plataformas virtuais de ensino e aprendizagem (AVA) e plataforma G-Suite (Google Meet, Google Agenda, G-mail, Google Classroom, Google Docs, Google Slides, Google Sheets), visando a transmissão de informações e a problematização de situações. Serão ministradas aulas síncronas e assíncronas, dependendo da aplicabilidade de cada aula. As aulas síncronas serão ministradas via Google Meet, Whastapp ou outra ferramenta de videoconferência definida pela UFVJM. As aulas gravadas serão carregadas no Google Drive e encaminhadas para todos os discentes.

As aulas práticas serão realizadas remotamente utilizando programa livre (open source) Stanford Geostatistical Modeling Software (SGeMS) (link para download <http://sgems.sourceforge.net/?q=node/77>) e o programa Excel.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

A unidade curricular contará com avaliação, exercícios práticos, seminários acompanhando de relatórios e projeto de cálculo de recurso mineral. Avaliação será realizada por meio de plataforma digital, na qual o discente receberá um link para resolução das questões de múltiplas escolhas. Os seminários serão distribuídos para grupos de, no mínimo, 2(dois) discentes. A apresentação será feita ao pelo Google Meet, com a participação de todos os discentes. Os exercícios serão entregues ao longo da unidade curricular.

As avaliações terão a seguinte distribuição:

Seminário1: 15 pontos

Seminário 2: 15 pontos

Avaliação: 15 pontos

Exercícios: 15 pontos

Projeto de Calculo de Recurso: 30 pontos

Participação: 10 pontos

### **Bibliografia Básica:**

1. GUERRA, P. A. G, Geoestatística Operacional, Ministério das Minas e Energia, DNPM, Brasília, 1988, Apostila.
2. MATHERON, G., La théorie des variables regionalesées et sésapplications, Les CahiersDu Centre de Geoestatistique et Mophologie Mathematique, Fontainebleau, França, 1950, fasc. 5
3. VALENTE, J. M. G. P., Geomatemática, Fundação Gorceix, Ouro Preto, 1982 (8 volumes).

### **Bibliografia Complementar:**

1. DAVID, M. Geoestatistical Ore Reserve Estimation, Elsevier Scientific Pub. Co., Amnsterdam,Holanda, 1977.
2. GUARASCIO, M., DAVID, M & HUIJBREGTS, C. Advanced Geoestatistics in the miningindustry, D Reidel Pub. Co, Dordrecht, Holanda, 1978.
3. JOURNEL, A G., & HUIJBREGTS, C, Mining Geoestatistic, Academic Press, London, 1978.
4. RENDU, J. M. Introduction to geoestatistic methods of mineral evaluation, Elsevier Scientific Pub.

Co., Amstwerdam, Holanda, 1982. 5. ISAAKS, E. & Srivastava, R. M., In trodution to applied geoestatics, Oxford University Press, 1989

**Referência Aberta:**

<https://geokrigagem.com.br/>

[http://www.leg.ufpr.br/lib/exe/fetch.php/disciplinas:geoesalq:pira2012:numist\\_-\\_modelacao\\_e\\_estimacao\\_-sgems.pdf](http://www.leg.ufpr.br/lib/exe/fetch.php/disciplinas:geoesalq:pira2012:numist_-_modelacao_e_estimacao_-sgems.pdf)

<https://igce.rc.unesp.br/Home/Departamentos47/geologiaaplicada/apostila-basica.pdf>.

[http://www.dpi.inpe.br/gilberto/tutoriais/gis\\_ambiente/5geoest.pdf](http://www.dpi.inpe.br/gilberto/tutoriais/gis_ambiente/5geoest.pdf)

**Assinaturas:**

**Data de Emissão: 23/03/2021**

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**

Campus JK e Reitoria: Rua da Glória, nº 187 – Centro – CEP 39100-000 – Diamantina/MG – Brasil  
Campus I: Rodovia MGT 367 – km 583, nº 5000 – Alto da Jacuba – CEP 39100-000 – Diamantina/MG – Brasil  
Campus do Mucuri: Rua do Cruzeiro, nº 01 – Jardim São Paulo – CEP 39.803-371 – Teófilo Otoni/MG – Brasil  
Campus Janaúba: Avenida Um, nº 4.050 – Cidade Universitária – CEP 39447-814 – Janaúba/MG – Brasil  
Campus Unai: Avenida Universitária, nº 1.000 – Universitários – CEP 38610-000 – Unai/MG – Brasil

Telefone: +55 (38) 3532-6024  
Telefones: +55 (38) 3532-1200 / 6800  
Telefone: +55 (33) 3529-2700  
Telefones: +55 (38) 3532-6812 / 6808  
Telefone: +55 (38) 3532-6822 / 6821





**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> EMIN018 - ESTABILIDADE DE TALUDES
<b>Curso (s):</b> EMIN - ENGENHARIA DE MINAS
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> JACQUELINE ANDRADE NOGUEIRA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Tipos de ruptura em taludes. Manutenção e estabilização de Taludes. Fluxo de águas subterrâneas. Redes de fluxo. Permeabilidade e Pressão. Excursões curriculares a minerações.

**Objetivos:**

Oferecer aos alunos conhecimentos básicos aplicados ao estudo de manutenção e estabilização de taludes, métodos de estabilidade e tipos de ruptura visando a avaliação da possibilidade de ocorrência de escorregamento presente nos taludes.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1. Introdução, contextualização e apresentação plano de ensino. (4 horas/aula)
  - 1.1 Tipos de taludes e movimentos de massa
2. conceitos básicos aplicados a estudos de estabilidade (6 horas/aula)
  - 2.1 Conceito de tensão.
  - 2.2 Conceito de deformações.
  - 2.3 Comportamento tensão x deformação.
  - 2.4 Tensões em solos.
  - 2.5 Água no solo.
  - 2.6 Resistência ao cisalhamento.
3. Fatores de segurança. (4 horas/aula)
4. Fluxo de águas subterrâneas. (2 horas/aula)
5. Redes de fluxo. (2 horas/aula)
6. Permeabilidade e pressão. (2 horas/aula)
7. Estabilidade de taludes infinitos. (4 horas/aula)
8. Conceitos gerais de taludes finitos. (4 horas/aula)
9. Análise de taludes finitos com superfícies de ruptura planas (Método de Culmann). (6 horas/aula)
10. Conceitos gerais de análise de taludes finitos com superfícies de ruptura circulares. (6 horas/aula)
11. Método comum das fatias e método das fatias simplificado de Bishop. (5 horas/aula)
12. Aulas práticas (15 horas/aula)

Prática 1: Análise cinemática de taludes em rochas. (8 horas/aula)  
Prática 2: Análise dinâmica da estabilidade de taludes em rocha. (7 horas/aula)

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

#### Metodologia

Para as aulas teóricas serão utilizados: Redes sociais, orientação de leituras, pesquisas, conteúdos organizados em plataformas virtuais de ensino aprendizagem, correio eletrônico, atividades e exercícios indicados nos materiais didáticos, material digital em Power Point, vídeos disponíveis na internet.

As aulas práticas, para esse período remoto, serão ministradas de forma remota através de vídeos e tutoriais de elaboração das aulas práticas e com o auxílio de dados técnicos dos experimentos já executados pela docente anteriormente. Isto ocorrerá somente para esse período de pandemia de ensino remoto. Assim que for seguro o retorno às atividades presenciais as aulas práticas serão ministradas presencialmente. As práticas são executadas segundo roteiro da aula e serão disponibilizadas aos discentes. Ao final de cada prática o discente fará um relatório com os dados disponibilizados pela docente e o mesmo deverá ser entregue por meios eletrônicos na data acordada com os participantes.

#### Recursos Digitais

G-suíte (Google Meet, Google Agenda, G-mail, Google Classroom, Google Docs, Google Slides, Google Sheets), vídeos/tutoriais e mídias sociais (mediante concordância dos participantes), utilizados para entrega de relatórios, exercícios, trabalhos e avaliações.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Os instrumentos de avaliação serão: listas de exercícios, trabalho, relatório de aula prática e avaliação online.

Avaliação 1 (online) 20  
Trabalho 1 10  
Exercício 1 20  
Avaliação Final (online) 30  
Aula Prática:  
Relatório 1 10  
Relatório 2 10

### **Bibliografia Básica:**

1. ALONSO U. R. (2007). Rebaixamento temporário de aquíferos, Oficina de Textos, 152p.
2. AZEVEDO I. C. D. & MARQUES, E. A. G. (2002). Introdução à Mecânica das Rochas. Editora UFV, 361p.
3. CARNEIRO C. (1996). Projeção Estereográfica para Análise de Estruturas, UNICAMP, 158p.

### **Bibliografia Complementar:**

1. BROMHEAD E. N. (1992). The Stability of Slopes, Blackie Academic & Professional, 411p.

2. FIORI A. P. & CARMEGANI L. (2009). Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas: aplicações na estabilidade de taludes, Editora UFPR, 602p.
3. GIANI G. P. (1992). Rock Slope Stability Analysis, A. A. Balkema, 361p.
4. GUIDICINI G. & NIEBLE C. M. (1984). Estabilidade de Taludes Naturais e de Escavação. Blücher Ltda., 194p.
5. KLICHE C. A. (1999). Rock Slope Stability, Society for Mining, Metallurgy and Exploration, 253p.

**Referência Aberta:**

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:23/03/2021**

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> EMIN019 - LAVRA DE MINA A CéU ABERTO
<b>Curso (s):</b> EMIN - ENGENHARIA DE MINAS
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> JONATAS FRANCO CAMPOS DA MATA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Métodos de lavra a céu aberto: métodos gerais ou convencionais (lavra por bancadas, de rochas ornamentais e por tiras) e métodos especiais (lavra de placers: desmonte hidráulico e dragagem; lavra com soluções: por furos de sonda e por lixiviação). Novos métodos de lavra. Excursão Curricular a Empresas de Minerações.

**Objetivos:**

A disciplina Lavra de Mina a Céu Aberto visa apresentar, aos alunos, os diferentes métodos de lavra a céu aberto e suas particularidades no âmbito da mineração. Além disso, visa desenvolver as competências de autonomia e de comunicação.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1. Métodos de lavra a céu aberto: total de 2 horas/aula.
  2. Métodos gerais ou convencionais: total de 10 horas/aula.
  3. Métodos especiais: total de 10 horas/aula.
  4. Novos métodos de lavra: total de 8 horas/aula.
  5. Práticas de laboratório utilização de softwares de planejamento, desenvolvimento e lavra de mina a céu aberto: total de 25 horas/aula
  6. Visitas Técnicas: total de 5 horas/aula
- Total Geral: 60 horas/aula

## **Metodologia e Recursos Digitais:**

As aulas serão ministradas a distância, sendo utilizados os seguintes recursos: plataformas virtuais de ensino e aprendizagem (AVA), visando a transmissão de informações e a problematização de situações com a efetiva participação dos discentes; vídeos e apresentações produzidas pelo docente; material digitalizado em PDF contendo artigos, textos, exercícios didáticos e trabalhos a serem desenvolvidos pelos discentes; programas de edição de texto e elaboração de apresentações, tais como Word e Power Point. Poderão ser utilizadas aulas síncronas e assíncronas, dependendo da aplicabilidade de cada aula.

As aulas síncronas serão ministradas via Google Meet, Zoom, WhatsApp ou outra ferramenta de videoconferência definida pela UFVJM.

O material complementar e aulas assíncronas (vídeos, sites, artigos, apresentação de slides, questionários etc.) serão repassados durante o módulo da unidade curricular.

As redes sociais (LinkedIn, Instagram, Facebook, WhatsApp, Youtube, etc.), quando necessárias, serão utilizadas para interação e engajamento dos discentes.

Para as práticas de laboratório, serão utilizados softwares com licença livre (disponibilizada sem custos), possibilitando aos discentes a prática das ferramentas de projeto, dimensionamento e cálculos relacionados à disciplina. Os programas a serem utilizados são: MiningMath (software de Planejamento de Lavra e Operação de Mina) e Excel (software de planilhas e gráficos).

No caso das visitas técnicas, a referida carga horária será realizada quando as condições de higiene e saúde permitirem o retorno das atividades presenciais.

## **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

A metodologia de acompanhamento e avaliação dos discentes será conduzida com a perspectiva da participação ativa da turma nas atividades. O docente será o mediador do processo ensino-aprendizagem, disponibilizando e discutindo, em conjunto, os conhecimentos teórico-práticos, que servirão como base para o desenvolvimento da criatividade dos estudantes na resolução de desafios-problema. Haverá um equilíbrio entre os diferentes tipos de avaliação, de forma a potencializar a construção do conhecimento em uma abordagem multifacetada.

A unidade curricular contará com as seguintes modalidades de atividade avaliativa: seminários, a serem desenvolvidos na forma de projetos; e exercícios avaliativos.

Os seminários contarão com parte escrita e apresentação. Serão avaliados não só os resultados, mas também o processo. Os seminários serão em grupo, e cada grupo (mínimo de 3 discentes) terá reuniões periódicas com o docente responsável para tratar do cronograma, planejamento e andamento do trabalho. A participação, o engajamento e a fluidez das atividades serão parte da avaliação. A entrega da versão final do documento e a apresentação serão agendados no início do módulo. A apresentação será feita ao vivo, com a participação de todos os discentes.

Os exercícios avaliativos constarão de questões abertas e de múltipla escolha, permitindo ao docente, de forma concomitante, avaliar se os conteúdos teórico-práticos ministrados estão sendo absorvidos pelos discentes e ajustar com eficiência a metodologia utilizada durante as aulas, de forma a aumentar o grau de aprendizado obtido. Os exercícios serão aplicados via Formulários Google e de forma intercalada aos conteúdos ministrados, tendo cada um deles: data de início da resolução e data limite para entrega no sistema.

A distribuição proposta de avaliações da unidade curricular é informada a seguir:

Exercício 1 10 pontos

Exercício 2 10 pontos

Exercício 3 10 pontos;  
Seminário 1 35 pontos;  
Seminário 2 35 pontos

#### **Bibliografia Básica:**

1. HARTMAN, H. L. Introductory mining engineering. New York: J. Wiley, 1987. 633p.
2. CUMMINS, A. B. SME mining engineering handbook. Littleton: Colorado: SMME, 1973.
3. URBINA, F. P. O. Fundamentos de Laboreo de Minas. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas. Madrid: Fundacion Gomez-Pardo.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. HIGGINS, R. J. Environmental Management of Solid Wast: Dredged Material and MineTailings. Berlin: Springer
2. MACDONALD, E. H. Alluvial mining the geology, technology and economics of placers. London: New York Chapman and Hall, 1983. 508p.
3. MERO, J. L. The mineral resources of the sea. Amsterdam: Elsevier, 1965. 311p.
4. RZHEVSKY, V. V. Opencast Mining unit operations Moscou: Mir Publishers, 1985. 479p.
5. B. STOCES. Eleccion y critica de los metodos de explotacion em mineria: princípios para La explotacion de Yacimientos. Barcelona: Omega, 1963. 476p

#### **Referência Aberta:**

<https://www.minasjr.com.br/lavra-o-que-e-metodos-regulamentacao/> [http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/0712516\\_09\\_cap\\_04.pdf](http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/0712516_09_cap_04.pdf)  
<https://www.ofitexto.com.br/comunitexto/geometria-da-lavra-requisitos-para-a-lavra-a-ceu-aberto/>

#### **Assinaturas:**

**Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> EMIN028 - ESTÁGIO CURRICULAR
<b>Curso (s):</b> EMIN - ENGENHARIA DE MINAS
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> ALEX JOAQUIM CHOUPINA ANDRADE SILVA
<b>Carga horária:</b> 165 horas
<b>Créditos:</b> 11
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

O Estágio Supervisionado do curso de Engenharia de Minas da UFVJM é uma atividade curricular obrigatória de treinamento profissional. A estrutura curricular do curso de Engenharia de Minas exige a realização de 165 horas de estágio supervisionado. Terá a supervisão de um professor da área de Engenharia de Minas e de um profissional de Engenharia da empresa que o contratar, sob supervisão direta da Instituição de Ensino, através da elaboração de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade.

**Objetivos:**

Complementar o ensino teórico-prático, proporcionando desta maneira um elo entre a Instituição de Ensino, geradora do conhecimento, e o mercado de trabalho.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

A interação com o mercado de trabalho proporcionará ao aluno aprendizagem e a vivência da Engenharia de Minas, visto que, sua passagem pela respectiva empresa possibilitará ao graduando a oportunidade de encarar problemas práticos e reais decorrentes dos processos inerentes à Engenharia de Minas. Além disso, o discente irá pôr em prática os conhecimentos adquiridos ao longo do seu curso de graduação pela integração dos conhecimentos específicos, conhecimentos na área de gestão e na parte de humanidades.

**Metodologia e Recursos Digitais:**

Relatório final de estágio e outras documentações pertinentes ao desempenho do estagiário, de acordo com a Resolução Nº. 02- CONSEPE, de 26 de fevereiro de 2010 e Resolução Nº. 01 - Colegiado do Curso de Engenharia de Minas, de 14 de maio de 2020.

## **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Ao longo do estágio o discente estará sob orientação de um professor do Curso de Engenharia de Minas e será acompanhado de um Supervisor na Instituição Concedente. Os discentes serão avaliados por meio de critérios determinados nas fichas de avaliações, conforme previsto na Resolução N°. 01 - Colegiado do Curso de Engenharia de Minas, de 14 de maio de 2020.

Avaliação do aluno pelo supervisor de estágio. Critérios (Insatisfatório: Nota 1; Regular: Nota 2; Bom: Nota 3; Ótimo: Nota 4; Excelente: Nota 5).

1. Desempenho das atividades;
2. Conhecimento teórico;
3. Conhecimentos técnicos;
4. Capacidade de sugerir e inovar;
5. Segurança nas decisões;
6. Capacidade de inquirir e aprender;
7. Iniciativa e independência de trabalho;
8. Maturidade;
9. Capacidade de coordenação;
10. Assiduidade;
11. Pontualidade;
12. Adaptação aos regulamentos internos;
13. Relacionamento com chefia e funcionários;
14. Cooperação, disponibilidade;
15. Interesse;
16. Responsabilidade, disciplina e zelo;
17. Pró-atividade;
18. Capacidade para solucionar problemas;
19. Segurança na execução das tarefas;
20. Qualidade do trabalho realizado.

Avaliação do relatório final do Estágio Curricular Supervisionado Orientador. Critérios (Notas de 0 a 100)

1. Atingiu objetivos traçados para o estágio;
2. Descreveu sucintamente a empresa concedente;
3. Descreveu setor/área onde realizou o estágio;
4. Cumpriu as atividades propostas para o estágio;
5. Articulou teoria e prática;
6. Apresentou os métodos e técnicas utilizados no estágio;
7. Expôs as experiências adquiridas;
8. Apresentou clareza nas considerações finais;
9. Apresentou posicionamento crítico;
10. Referências, anexos e apêndices atendem as normas da ABNT;
11. Atende as normas gramaticais;

## **Bibliografia Básica:**

1. Resolução CONSEPE nº 21 de 25 de julho de 2014 - estabelece as normas de Estágio dos Discentes dos cursos de Graduação da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri-UFVJM.
2. Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002 - instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
3. Resolução CNE/CES Nº 2/2007, de 18 de junho de 2007 - dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

## **Bibliografia Complementar:**



1. Drumond, José Geraldo de Freitas. O cidadão e o seu compromisso social. Belo Horizonte, MG: Cuatira, 1993. 212 p.
2. Muylaert, Plínio. Ética profissional. Niterói, RJ: [s.n.], 1977. 281 p.
3. Gomes, Antonio Máspoli de Araújo et al. Um olhar sobre ética e cidadania. São Paulo: Mackenzie, 2002. 142 p.

**Referência Aberta:**

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**23/03/2021

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**