



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG**

**CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS - CTRN**

**UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS ATMOSFÉRICAS – UACA**

**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM  
METEOROLOGIA - CGMET**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO**  
**DE**  
**BACHARELADO EM METEOROLOGIA**

Campina Grande – Paraíba

Julho de 2013

## **PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO - PPC**

### **CURSO DE BACHARELADO EM METEOROLOGIA**

Projeto de Estruturação Curricular do Curso de Bacharelado em Meteorologia baseado na Lei 9.394/96, que estabeleceu as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, no Parecer e na Resolução nº 04 de 06 de agosto de 2008, que criou as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Meteorologia e na Resolução 26/2007 da CSE/UFCG, que homologa o Regulamento do Ensino de Graduação na UFCG.

COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA PROPOSTA:

Prof. Dr. Carlos Antonio Costa dos Santos  
Presidente da Comissão

Profa. Dra. Magaly de Fátima Correia  
Membro da Comissão

Prof. Dr. José Ivaldo Barbosa de Brito  
Membro da Comissão

## SUMÁRIO

1	Apresentação	05
2	Histórico	08
3	Justificativa	13
4	O Curso de Graduação em Meteorologia da UFCG	15
5	Diretrizes Curriculares	18
6	ANEXO – 1: Fluxograma do Curso de Graduação em Meteorologia	22
7	ANEXO – 2: Distribuição das disciplinas do Curso de Graduação em Meteorologia por períodos letivos e Unidades Acadêmicas de origem	25
9	ANEXO – 3: Disciplinas e cargas horárias do Curso de Graduação em Meteorologia	33
10	ANEXO – 4: Componentes Curriculares e suas Ementas	38
11	ANEXO – 5: Competências e habilidades do profissional meteorologista	116
12	ANEXO – 6: Resoluções do Curso de Graduação em Meteorologia	117

# **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM** **METEOROLOGIA**

## **APRESENTAÇÃO**

As mudanças climáticas e ambientais que se observam na atualidade, exigem a revisão da função do meteorologista e, portanto, de sua formação. Essas mudanças, entretanto, não podem ser realizadas apenas no interior do ambiente acadêmico, mas também em um processo que envolve o setor produtivo e outros representantes da sociedade civil e do governo.

Durante todas as etapas de elaboração da presente proposta foi levada em consideração a questão da interdisciplinaridade e flexibilização curricular, observando tanto os aspectos do progresso social quanto da competência científica e tecnológica, que permitirão ao profissional uma atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

A velocidade crescente com que novas tecnologias são introduzidas no cotidiano e com que têm ocorrido mudanças estruturais nas relações e nas funções econômicas e sociais dos setores secundários e terciários da economia, bem como nas relações de trabalho, impõe a necessidade de se formar um profissional que deverá atuar num cenário significativamente diferente do atual. Quem está formado há 20 anos ou até bem menos pode avaliar a diferença entre o ensino que encontrou na Universidade e o conjunto de conhecimentos e tecnologias que estão disponíveis hoje, em diversas áreas. Essa questão será considerada na caracterização do perfil do profissional a ser formado pelo curso de graduação em questão.

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para o Ensino de Graduação em Meteorologia definem os princípios, fundamentos, condições e procedimentos da formação de profissionais meteorologistas, estabelecidas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, para aplicação em âmbito nacional na organização, desenvolvimento e avaliação dos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC's) de Graduação em Meteorologia das Instituições do Sistema de Ensino Superior.

No presente século, o ensino de Meteorologia apresenta um cenário mundial que

demanda uso intensivo da ciência e tecnologia e exige profissionais altamente qualificados. Visando à flexibilização e à regionalização das Instituições de Ensino Superior - IES, conforme reza a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, novas diretrizes curriculares para Meteorologia foram estabelecidas em 2008, permitindo maior liberdade na elaboração dos currículos por essas instituições. Atualmente, tais IES passam por reformas curriculares para atualização/elaboração de Projetos Pedagógicos de seus Cursos.

A Resolução nº 04 CNE/CES, de 06 de agosto de 2008, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação em Meteorologia, indica que a flexibilização curricular e a formação profissional são parâmetros essenciais a serem incorporados aos currículos dela derivados. Essa Resolução trouxe mudanças radicais no processo de reestruturação, acompanhamento e avaliação do Ensino Superior, viabilizando, nas Instituições de Ensino, o projeto de curso capaz de formar profissionais alinhados com os problemas emergentes da sociedade globalizada.

É sabido que as DCNs para a Educação Básica em todas as suas etapas e modalidades reconhecem a relevância e a obrigatoriedade da Educação Ambiental. Logo, o Parecer CNE/CP nº 8, de 6 de março de 2012, que estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos incluindo os direitos ambientais no conjunto dos internacionalmente reconhecidos, e define que a educação para a cidadania compreende a dimensão política do cuidado com o meio ambiente local, regional e global. O reconhecimento do papel transformador e emancipatório da Educação Ambiental torna-se, cada vez mais, visível diante do atual contexto nacional e mundial em que a preocupação com as mudanças climáticas, a degradação da natureza, a redução da biodiversidade, os riscos socioambientais locais e globais, as necessidades planetárias evidencia-se na prática social. Diante do exposto, é notório que o Curso de Bacharelado em Meteorologia da UFCG deve adotar uma abordagem que considere a interface entre a natureza, a sociocultura, a produção, o trabalho, o consumo, superando a visão despolitizada, acrítica, ingênua e naturalista ainda muito presente na prática pedagógica das instituições de ensino.

A Resolução CNE/CP nº 01 de 30 de maio de 2012 e Parecer CNE/CP N.º. 08/2012 estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. O Art. 6º da referida Resolução afirma que a Educação em Direitos Humanos, de modo transversal, deverá ser considerada na construção dos Projetos Político-Pedagógicos

(PPP); dos Regimentos Escolares; dos Planos de Desenvolvimento Institucionais (PDI); dos Programas Pedagógicos de Curso (PPC) das Instituições de Educação Superior; dos materiais didáticos e pedagógicos; do modelo de ensino, pesquisa e extensão; de gestão, bem como dos diferentes processos de avaliação. No seu Art. 7º evidencia-se que a inserção dos conhecimentos concernentes à Educação em Direitos Humanos na organização dos currículos da Educação Básica e da Educação Superior poderá ocorrer das seguintes formas: I - pela transversalidade, por meio de temas relacionados aos Direitos Humanos e tratados interdisciplinarmente; II - como um conteúdo específico de uma das disciplinas já existentes no currículo escolar; III - de maneira mista, ou seja, combinando transversalidade e disciplinaridade. Nesse contexto, o PPC do Curso de Graduação em Meteorologia da UFCG entende que a temática Educação em Direitos Humanos está inserida em todos os componentes curriculares de forma interdisciplinar, sendo mais evidenciado nas disciplinas: 1) História e Cultura Afro-Brasileira e 2) Antropologia (ambas de caráter optativo) e a disciplina LIBRAS.

Considerando que a UFCG está envolvida nesse processo, apresentamos uma proposta de estrutura curricular que vem sendo construída, utilizando-se como base a estrutura regida pela Portaria Normativa 07/2009 do CTC/ES (Conselho Técnico Científico/Educação Superior), que regulamenta o ensino de Meteorologia no país, fixando os mínimos de conteúdos e de duração dos cursos de graduação. Verificava-se facilmente que os cursos de graduação no Brasil, em sua maioria, eram baseados em conhecimento, com enfoque no conteúdo e centrado no professor. Existiam sérias restrições quanto a essa abordagem. O conhecimento pelo conhecimento não tem sentido e a sua mera transmissão do professor para o aluno pouco contribui para a formação do profissional e do cidadão.

## HISTÓRICO

Meteorologia é a ciência que estuda a atmosfera e seus fenômenos. O nome tem origem em uma obra escrita por Aristóteles em 340 a.C., *Meteorica*, que reunia o conhecimento da época sobre clima e tempo. A palavra grega “metéoros” (μετέωρος) significa “suspenso no céu”. O desenvolvimento científico da Meteorologia ocorreu a partir do século 16, com o desenvolvimento de equipamentos de medição como o termômetro (temperatura) e o barômetro (pressão do ar). A transmissão de informações meteorológicas foi facilitada com a invenção do telégrafo, no século 19. Para coordenar essa troca de informações, foi fundada em 1873 a Organização Meteorológica Internacional (IMO, na sigla em inglês), que padronizou técnicas de observação. Ela foi sucedida em 1950 pela Organização Meteorológica Mundial (WMO), uma agência da Organização das Nações Unidas. Logo, o século XX foi marcado pelo desenvolvimento de equipamentos, como balões atmosféricos para sondagens verticais. Na metade do século, com o fim da Segunda Guerra Mundial, radares militares passaram a ser utilizados para medições meteorológicas, e novos computadores permitiram análise e previsão mais precisas.

Diante desse cenário mundial de expansão da Meteorologia, a Universidade Federal da Paraíba (UFPB) despertou o desejo de criar o primeiro Curso de Graduação em Meteorologia das Regiões Norte e Nordeste do Brasil. O Curso foi criado pela Resolução nº 10-A/74 do CONSUNI da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e iniciou suas atividades no primeiro período letivo de 1974. O Decreto nº 82.517 de 30 de outubro de 1978, do Conselho Federal de Educação (CFE), concedeu o reconhecimento ao Curso de Graduação em Meteorologia da UFPB.

Com o desmembramento dos Campi de Campina Grande, Patos, Sousa e Cajazeiras através da Lei 10.419 de 10 de abril de 2002, o Curso de Graduação em Meteorologia passou a pertencer a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

### **O Curso de Meteorologia no Contexto Regional e Nacional**

Nos países desenvolvidos o meteorologista desempenha um papel relevante no que se refere à previsão de desastres naturais que, na maioria das vezes, podem provocar inúmeras mortes e enormes prejuízos financeiros à população atingida. No Brasil, as regiões Sul e Sudeste sofrem a influência, no inverno, de frentes frias intensas que



provocam geadas e, no verão, de chuvas torrenciais, que causam grandes transtornos tanto em áreas urbanas quanto rurais.

No Nordeste do Brasil, os fenômenos das secas e enchentes causam grandes prejuízos socioeconômicos à região. Assim, o Curso de Graduação em Meteorologia da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) deve formar profissionais que atendam à demanda de mão de obra qualificada para atuar em nível regional e/ou nacional nas áreas de previsão de tempo e clima, monitoramento climático, estudos ambientais, agricultura e gerenciamento de recursos hídricos. Pois, sabe-se que a população que habita o Nordeste do Brasil, assim como em outras regiões do país, demanda um monitoramento climático permanente para viabilização de suas atividades diárias. Sendo assim, a previsão meteorológica é de extrema importância nos setores: indústria, comércio, navegação e agricultura da Região Nordeste. A previsão de nebulosidade, visibilidade e condições de vento nos aeroportos são necessárias para planejar a decolagem e aterrissagem. Certas condições meteorológicas perigosas podem aparecer durante voos a níveis altos, como a turbulência em ar limpo e gelo que ocorrem no interior das nuvens convectivas. Logo, as previsões destes fenômenos, feita por profissionais meteorologistas, devem ser fornecidas, com o maior grau de acerto possível, como parte da documentação de voo para a tripulação. Também são úteis aos aviões informações a respeito da temperatura e vento, as quais podem levar as variações significativas no combustível necessário para uma determinada rota. A previsão para a navegação também se faz importante para que a tripulação e a carga cheguem ao seu destino. Previsões de tempestades, chuvas, ventos, etc, auxiliam na determinação da melhor rota para a navegação marítima e fluvial.

Muitos aspectos da indústria, comércio e agricultura são sensíveis ao tempo. As observações meteorológicas são valiosas por permitirem vários tipos de serviços de avisos nestas áreas. As influências do tempo nesses setores acabam interferindo no transporte de cargas, na execução de serviços, previsão de consumo, épocas de plantio e colheita, etc. Todos os aspectos do tempo podem ser importantes para as mais diversas áreas, tanto para a previsão de lucros como para a proteção de bens e pessoas. A previsão também pode ser útil para o Turismo, onde o tempo indica quais os melhores locais a serem visitados nas condições de tempo presente e futuro.

A atividade profissional do meteorologista pode ser enquadrada nas seguintes formas de atuação, determinadas pelas necessidades regionais e/ou nacionais:

**a) pesquisador teórico:** O sistema Terra-Atmosfera, com seus componentes gasosos, líquidos e sólidos, reagem primeiramente absorvendo energia irradiada pelo Sol. Parte dessa energia é transformada em energia cinética produzindo movimentos contínuos. A pesquisa teórica da atmosfera está relacionada com a descoberta e o entendimento dessas reações, transformações e modificações, utilizando as ferramentas da tecnologia moderna.

**b) pesquisador aplicado:** Os processos atmosféricos são importantes nas mais diversas atividades humanas. A pesquisa aplicada adapta as descobertas teóricas para resolver problemas práticos, tais como: o projeto de uma aeronave; o controle da poluição do ar; a melhoria nas comunicações; a modificação artificial do tempo; a segurança nos transportes; o aproveitamento dos recursos hídricos, eólicos e solares; o planejamento urbano; o aumento da eficiência na produção de alimentos.

**c) meteorologista operacional:** Os meteorologistas neste campo realizam observações, dia após dia e hora após hora, interpretam essas observações, fazem previsões, dão avisos, alertas e informações profissionais necessárias à segurança e eficiência das mais variadas operações e atividades humanas.

**d) educador:** O estudo da atmosfera tem sido introduzido nos currículos do ensino Fundamental e Médio, especialmente na formação de profissionais de nível médio, ocupando grande parte dos tópicos das Ciências da Terra. É importante e necessário qualificar profissionais para o ensino nesse nível.

A Meteorologia utiliza fundamentalmente conhecimentos da Matemática, da Física e da Computação, para interpretar os fenômenos atmosféricos e prover a população de informações sobre como evitar ou precaver-se de possíveis catástrofes. A presença do meteorologista é imprescindível em várias atividades humanas. Apresentam-se a seguir algumas atividades em que a Meteorologia atua diretamente:

#### **Agricultura e pecuária:**

Na agricultura e na pecuária o meteorologista pode atuar no zoneamento de culturas agrícolas, previsão da época mais apropriada à semeadura, determinação da

quantidade de água a ser utilizada na irrigação de certas culturas ao longo do período vegetativo, combate a pragas e doenças que afetam plantas e animais, determinação de época mais propícia para o corte de lã de ovelhas, etc. Nessas atividades, o meteorologista pode atuar juntamente com o agrônomo e/ou engenheiro agrícola e o médico veterinário.

### **Indústria e comércio:**

Neste ramo de atividade o meteorologista pode atuar no planejamento de construções civis (início e final de uma determinada obra dependendo das condições do tempo), no estudo da ação da direção e velocidade do vento em grandes estruturas, em estudos relativos a dilatações por aquecimento devido à temperatura, nos problemas relativos ao escoamento e retenção das águas provenientes da precipitação, etc.. O meteorologista pode atuar, ainda, na conservação e venda de alimentos perecíveis, estocagem e embalagem de produtos agrícolas, etc.

### **Construção e urbanismo:**

O meteorologista pode trabalhar na localização de distritos industriais, visando o mínimo de poluição atmosférica, nas cidades ou núcleos residenciais adjacentes, bem como evitar doenças do aparelho respiratório e visual, doenças de pele, extinção da fauna e flora, e destruição em médio prazo de instalações civis. Pode, ainda, opinar na arquitetura, no traçado das ruas e avenidas e no conforto térmico dos edifícios.

### **Transportes:**

A atuação do meteorologista é indispensável na previsão do tempo para a navegação aérea, marítima e terrestre, e pode contribuir na orientação e localização de portos e aeroportos.

### **Geração de energia não convencional:**

Aqui o meteorologista pode trabalhar diretamente em projetos de zoneamento de energia eólica e solar, visando determinar as regiões com maior potencial energético.

**Meio ambiente:**

Como a maioria das atividades humanas está ligada direta ou indiretamente à atmosfera, é indiscutível o uso da Meteorologia nos mais variados programas e/ou projetos que cuidam da preservação do meio ambiente. A Meteorologia pode atuar diretamente na detecção de áreas devastadas pela ação de desmatamento e/ou pela ação de queimadas. Por outro lado, atua também no processo de reflorestamento, estudando a climatologia da área a ser reflorestada. Enfim, na ciência ambiental há vários campos de estudo específicos para o meteorologista.

**Biometeorologia:**

No estudo do clima, levando-se em consideração a poluição atmosférica, o teor de umidade do ar, a variação de temperatura à superfície e a influência desses fatores meteorológicos nos processos fisiológicos, abre um campo de atuação muito vasto e pouco explorado, em nível de Brasil, pela Meteorologia. Esse campo de atuação é chamado de Biometeorologia. O estudo das condições climáticas, aliado aos conhecimentos médicos, pode reduzir drasticamente o número de pessoas que adoecem vítimas de vírus que se proliferam sob certas condições atmosféricas. Assim, a Meteorologia, aliada à Medicina, pode cuidar da saúde da população e, ao mesmo tempo, evitar gastos desnecessários por parte dos poderes públicos.

**Gerenciamento dos recursos hídricos:**

Administrar ou gerenciar recursos hídricos é procurar manter um equilíbrio dinâmico entre disponibilidade e demanda, em termos de quantidade e de qualidade da água, satisfazendo as necessidades dos usuários, incluindo o Homem, a Fauna e a Flora. Simultaneamente, deve prevenir e controlar fenômenos críticos como secas e inundações. Neste conceito estão subentendidas várias atividades.

## **JUSTIFICATIVA**

O Curso de Bacharelado em Meteorologia da UFCG foi criado com o principal objetivo de suprir uma necessidade na Região Nordeste, de profissionais capazes de enfrentar o desafio de responder às questões relacionadas à escassez de chuvas, a semiaridez e principalmente as relações do solo com as plantas e o ar atmosférico. O profissional formado aqui deve aprender a se familiarizar com o clima semiárido local e responder de forma definitiva ao desafio de prever as condições da estação chuvosa e suas relações com as condições de temperatura das águas dos oceanos circunvizinhos.

## **MARCO TEÓRICO**

Os currículos dos cursos de Graduação em Meteorologia são organizados em matérias de conteúdos básicos e específicos, complementares: flexíveis seletivos e optativos. Distribuídas da seguinte forma:

**Conteúdos Básicos** – são as matérias imprescindíveis para a formação básica do meteorologista, a saber:

Matemática; Probabilidade e Estatística; Física Geral e Experimental; Computação; Mecânica de Fluidos Geofísicos; Elementos de Cartografia e Astronomia; Introdução à Meteorologia; Meteorologia básica; Expressão Oral e Escrita.

**Conteúdos específicos** - são aquelas matérias de conteúdo profissional imprescindíveis para formação do meteorologista, a saber: Previsão do tempo e Clima: Meteorologia Dinâmica, Meteorologia Sinótica e Meteorologia Tropical; Física da Atmosfera; Instrumentação Meteorológica; Sensoriamento Remoto Aplicado à Meteorologia; Climatologia e Meio Ambiente; Micrometeorologia; Agrometeorologia; Hidrometeorologia e Interação Oceano Atmosfera.

**Atividades Complementares Flexíveis** – A parte dinâmica e flexível do curso é composta por Disciplinas e Atividades Complementares de Graduação. Este componente é dinâmico no sentido que ao longo dos semestres poderá ser atualizado em função de fatores como as demandas sociais, evolução do conhecimento científico na área, situações de Tempo e Clima estranhas à região, avanços tecnológicos, o aproveitamento de pessoal qualificado disponível ou interesses e necessidades

específicas dos estudantes. Constituem Disciplinas Complementares de Graduação as que buscam complementar e enriquecer a formação do estudante de Meteorologia, dando a oportunidade de desenvolver competências mais diversificadas que não fazem parte do núcleo específico de formação oferecido pelas disciplinas da parte fixa. Dessa forma, está prevista a oferta das disciplinas: (1) Laboratório de Previsão de Tempo e Clima e, (2) Modelagem Numérica da Atmosfera. Assim como, as atividades desenvolvidas nos Programas PIBIC, PIVIC, PROBEX, ou outros, as atividades curriculares complementares para a formação e aperfeiçoamento dos alunos de Meteorologia tais como: disciplinas eletivas, monitoria, estágio não obrigatório, cursos diversos, participação em congresso, seminário e outros possíveis Programas Institucionais que possam vir a ser criados com o objetivo de promover a síntese, integração e complementação dos conhecimentos e, para que sejam aproveitadas, o aluno deverá encaminhar solicitação formal à Coordenação de Curso acompanhada da documentação comprobatória.

### **Formas de Ingresso no Curso**

Através do Exame Vestibular, por Reopção de Curso, Transferência Voluntária de outra IES, Estudante Convênio de País Estrangeiro ou como Graduado em área de conhecimento correlata. Tais formas de ingresso contemplam ao que está estabelecido no Artigo 9º da Resolução 26/2007 – Regulamento do Ensino de Graduação da UFCG.

## **CURSO DE GRADUAÇÃO EM METEOROLOGIA DA UFCG**

O Curso foi criado pela Resolução Nº 10-A/74 do CONSUNI da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e iniciou suas atividades no primeiro período letivo de 1974. Foi, também, o primeiro curso de Meteorologia a ser criado em todo o Norte e Nordeste do Brasil.

O Decreto nº 82.517 de 30 de outubro de 1978, do Conselho Federal de Educação (CFE), concedeu o reconhecimento ao Curso de Graduação em Meteorologia da UFPB. Com o desmembramento dos Campi de Campina Grande, Patos, Sousa e Cajazeiras através da Lei 10.419 de 10 de abril de 2002, o Curso de Graduação em Meteorologia passou a pertencer a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

### **Finalidades e Objetivo do Curso**

**Finalidades do Curso:** A população rural que habita o semiárido do Nordeste do Brasil, assim como em outras regiões do país, demanda um monitoramento climático permanente para viabilização de suas atividades agrícolas. O turismo, que se apresenta como uma grande alternativa econômica para o Nordeste do Brasil é também uma atividade que carece enormemente de serviços meteorológicos. Por outro lado, a agrometeorologia pode contribuir sensivelmente para maximização da produção agrícola de sequeiro e irrigado através de pesquisas aplicadas, particularmente em frutíferas e culturas de subsistência comumente cultivadas no Nordeste do Brasil. Fenômenos climáticos que interferem na precipitação pluvial dessa região, como o El Niño e Dipolo do Atlântico, provocam secas e, conseqüentemente, escassez de água. O profissional que trabalha com Hidrometeorologia podem atuar no sentido de planejar e gerenciar os limitados recursos hídricos de regiões semiáridas. Neste contexto, o Curso de Graduação em Meteorologia da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) tem a finalidade de formar profissionais que atendam à demanda de mão de obra qualificada para atuar em nível regional e/ou nacional nas seguintes áreas: previsão de tempo e clima, monitoramento climático, estudos ambientais, agricultura e gerenciamento de recursos hídricos.

**Objetivo do Curso:** O objetivo do Curso é o de formar profissionais de nível superior capazes de desenvolver, orientar e aplicar técnicas do conhecimento da constituição e das propriedades da atmosfera terrestre bem como dos mecanismos que nela atuam.

**Perfil do profissional:**

Sólida formação científica e profissional que capacite o meteorologista a absorver e desenvolver novas tecnologias e que lhe possibilite gerar, analisar e interpretar informações meteorológicas e climatológicas para aplicação nos diversos ramos das Geociências com visão crítica, criativa, ética e humanística, voltadas às demandas sociais.

**Habilidades e competências:**

O meteorologista estuda a atmosfera, sua interação com a superfície terrestre e os processos físicos que nela se verificam, com o objetivo de estabelecer as leis que regem seu comportamento, visando a aplicações em diferentes áreas do conhecimento humano, tais como agricultura, arquitetura, comércio, engenharia, medicina, pesca, transportes, turismo, etc. Ademais, coordena ou integra equipes responsáveis pela operação de estações meteorológicas, desenvolvimento de novos equipamentos, aperfeiçoamento de técnicas de coleta de informações meteorológicas e difusão de informações colhidas. Realiza estudos e pesquisas com vistas à previsão do tempo e clima, tais como enchentes, furacões, secas, tempestades e de outras situações adversas. Leciona em escolas de 2º grau (com complementação pedagógica) e Instituições de Ensino Superior.

O meteorologista deverá desenvolver as seguintes competências e habilidades para o pleno exercício das suas atividades profissionais: a) desenvolver técnicas e elaborar previsões de tempo; b) elaborar diagnósticos e projeções climáticas; c) interpretar as interações entre oceano, biosfera e atmosfera nas diversas escalas de espaço e tempo; e) diagnosticar a poluição do ar e prever a dispersão de poluentes atmosféricos; f) interpretar o ciclo hidrológico, em particular o ramo atmosférico; g) desenvolver e empregar técnicas de sensoriamento remoto para gerar informações de interesse meteorológico e climatológico; i) aplicar conhecimentos meteorológicos e climatológicos no planejamento de diversas atividades, tais como: transportes aéreo, marítimo e terrestre; defesa civil; produção agrícola; pecuária e industrial; comércio; turismo e lazer; uso consultivo e não consultivo da água; j) elaborar estudos e relatórios



de impactos ambientais; k) instalar e calibrar instrumentos meteorológicos, gerenciar redes de observação e bancos de dados meteorológicos; l) divulgar as informações meteorológicas nos meios de comunicação; m) desenvolver atividades de ensino e pesquisa em meteorologia, climatologia e meio ambiente; assessorar projetos de conforto ambiental, prestar consultoria e emitir laudos técnicos nas áreas de sua competência; n) desenvolver estudos relacionados com as relações Água-Solo-Planta-Atmosfera.

## **DIRETRIZES CURRICULARES**

**Curso:** Bacharelado em Meteorologia

### **PERFIL DO EGRESSO:**

Tendo em vista seu caráter multidisciplinar, as propostas do Bacharelado em Meteorologia deverão permitir ao profissional Meteorologista desenvolver as habilidades de estudar e interpretar os fenômenos atmosféricos e as ciências relacionadas, discernir sobre as diversas aplicações, bem como adaptar, absorver e desenvolver novas tecnologias e ferramentas colocadas à disposição da Meteorologia, visando a subsidiar as diversas atividades humanas e, com isso, desenvolver postura crítica e criativa na identificação de problemas, com visão ética e humanista em atendimento às demandas da sociedade (DCN, 2008). Dessa forma, compete-o:

- a) Gerar, analisar e interpretar previsões de variabilidade e mudanças climáticas;
- b) Estudar as possibilidades de modificações artificial do tempo e clima;
- c) Gerenciar estudos e aplicações de técnicas direcionadas a gestão ambiental, principalmente as de caráter climatológico e meteorológico;
- d) Atuar em áreas de interface, com as engenharias, ciências: espaciais, ambientais, agrícolas, florestas e solo e tecnologia espacial e naval (DCN, 2008).

### **Atividades Complementares Flexíveis**

São as atividades curriculares complementares para a formação e aperfeiçoamento dos alunos de Meteorologia tais como: disciplinas eletivas, monitoria, iniciação científica, extensão, estágio não obrigatório, cursos diversos, participação em congresso, seminário e outros, serão computadas na carga horária da parte flexível, desde que aprovada pelo colegiado do curso, conforme a Resolução CGMet N° 01/2013 (**Anexo - 6**), de 02 de maio de 2013, que regulamenta o aproveitamento de Programas Institucionais, Seminários, Monitoria, Estágio (como atividade complementar), Trabalhos e a Participação de alunos em eventos científicos para efeito de integralização curricular dos alunos do Curso de Graduação em Meteorologia, do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, campus de Campina Grande, e dá outras providências..

## **Estágio Curricular Supervisionado**

O Estágio Curricular Supervisionado, que integra o Núcleo de Formação Prática e que tem uma carga horária de 120 horas, é considerado obrigatório e é componente indispensável para a integralização curricular, sendo regido pela Lei N° 11.788 de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes e pela Resolução N° 26/2007, de 13 de dezembro de 2007, que aprovou o Regulamento do Ensino da Graduação da Universidade Federal de Campina Grande, assim como, pela Resolução CGMet N° 03/2013 (**Anexo - 6**), de 02 de maio de 2013, que regulamenta o Estágio Supervisionado do Curso de Graduação em Meteorologia, do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, campus de Campina Grande, e dá outras providências..

Como previsto nas Diretrizes Curriculares de Meteorologia, o aluno para integralizar o curso, deverá obrigatoriamente realizar o Estágio Supervisionado Obrigatório, que deve ser realizado no último período do curso. A carga horária relativa a esse estágio, não deverá ultrapassar 120 (cento e vinte) horas. Esse estágio deverá ser realizado, tanto na cidade sede da UFCG como em Instituições que mantêm convênio com a Universidade para esse fim. Uma vez concluído o estágio, o aluno deverá apresentar ao curso um relatório final de estágio para que lhe seja atribuído o número de créditos que lhe compete. O supervisor do estágio será de parte da UFCG, o coordenador de estágios da Unidade Acadêmica de Ciências Atmosféricas, sendo necessário também um supervisor pela parte do órgão que concede o estágio. Esse supervisor fará o acompanhamento do aluno durante o período que ele estiver estagiando.

## **Trabalho de Conclusão do Curso (TCC)**

A apresentação de TCC é obrigatória a todos os alunos concluintes do Curso de Bacharelado em Meteorologia da UFCG. É sabido que na área da Meteorologia são abordados vários problemas que apresentam consequências consideráveis em diversos setores, tais como: os transportes, áreas urbanas, a indústria, a agricultura e a pecuária, as quais dependem da pesquisa científica, da habilidade do pesquisador no tratamento com os dados meteorológicos e dos recursos alocados para o desenvolvimento e conclusão da pesquisa. Assim, o TCC se apresenta como instrumento fornecedor de condições aos docentes de trabalharem pelos objetivos da instituição, oferecendo ao corpo discente uma visão da pesquisa orientada para a solução dos problemas

meteorológicos, bem como a utilização prática da teoria desenvolvida durante a vida acadêmica. O TCC é um trabalho individual prático, previamente selecionado, com a orientação de um professor da Unidade Acadêmica de Ciências Atmosféricas (UACA), abordando um tema relevante no contexto da Meteorologia e aprovado pelo Colegiado do Curso. O TCC será desenvolvido baseado nas normas descritas na Resolução CGMet N° 02/2013 (**Anexo - 6**), de 02 de maio de 2013, que regulamenta o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do Curso de Graduação em Meteorologia, do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, campus de Campina Grande, e dá outras providências.

### **Sistema de Avaliação do PPC do Curso**

O Projeto Pedagógico do Curso será avaliado permanentemente, com o objetivo de aferir as mudanças ocorridas durante o desenvolvimento do curso, assim como para certificar-se de alterações futuras que venham a melhorar este projeto, considerando seu dinamismo e as constantes avaliações. Há a necessidade de que os mecanismos a serem utilizados devam permitir uma avaliação institucional e uma avaliação do desempenho acadêmico, isto é, ensino e aprendizagem, de acordo com as normas vigentes, viabilizando uma análise diagnóstica e formativa durante o processo de implementação do referido projeto.

Caberá ao Colegiado do Curso de Bacharelado em Meteorologia da UFCG e ao Núcleo Docente Estruturante (NDE) (Resolução CGMet N° 02/2013) (**Anexo - 6**), a avaliação e acompanhamento do Projeto Pedagógico. Adicionalmente, o Curso será avaliado também pela sociedade através da ação/intervenção docente/discente expressa na produção e nas atividades concretizadas no âmbito da extensão universitária.

### **Formas de Avaliação do Ensino e da Aprendizagem**

A avaliação do processo ensino aprendizagem será feita a partir da verificação do rendimento acadêmico, previsto no Regulamento do Ensino da Graduação da UFCG que prevê: “a verificação do rendimento acadêmico do aluno será feita através de apuração da frequência às atividades didáticas e avaliação do aproveitamento acadêmico”.

Será considerado aprovado, o aluno que obtiver no mínimo setenta e cinco por

cento (75%) de frequência às atividades didáticas e, média final igual ou superior a cinco (5,0) no período letivo correspondente.

O aproveitamento acadêmico será expresso por nota compreendida entre zero (0) e dez (10), atribuída a cada verificação parcial e ao exame final. Esse aproveitamento acadêmico nas atividades didáticas deverá refletir o acompanhamento contínuo do desempenho do aluno, avaliado através de exercícios acadêmicos de verificação, de acordo com as peculiaridades inerentes a cada disciplina.

### **ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

O curso de Bacharelado em Meteorologia está organizado de acordo com o estabelecido nas Diretrizes Curriculares do Ministério da Educação sendo estruturado para que o aluno o integralize com três mil e trinta (3.030) horas/aula, em um total de no máximo doze (12) e no mínimo oito (08) períodos letivos. O curso também está estruturado no regime de créditos, sendo o número mínimo de créditos permitido por período letivo de dezesseis (16) créditos e número máximo de vinte e oito (28) créditos. O curso tem uma entrada de alunos por ano com um número de vagas de quarenta e cinco.

## **ANEXO - 1**

**(Fluxograma do Curso de Graduação em Meteorologia – UACA/CTRN/UFCG)**

## FLUXOGRAMA DO CURSO DE METEOROLOGIA - CTRN/UFMG - DIURNO

	1º. PERÍODO	2º. PERÍODO	3º. PERÍODO	4º. PERÍODO	5º. PERÍODO	6º. PERÍODO	7º. PERÍODO	8º. PERÍODO
<b>A</b>	Introdução à Meteorologia 2-30	Leitura e produção de textos 5-75	Termodinâmica 4-60 D2	Meteorologia Física 4-60 A3	Instrumentos Met. e Mét. de Observação 6-90 A1	Meteorologia Sinótica 6(4+2)-90 D5	Modelagem Atmosférica 4-60 B6	TCC 8-120
<b>B</b>	Cálculo Dif. e Integral I 4-60	Cálculo Dif. e Integral II 4-60 B1	Cálculo Dif. e Integral III 4-60 B2	Introdução à Probabilidade 4-60 B2;C2	Climatologia e Métodos Estatísticos 4-60 B4	Meteorologia Dinâmica II 4-60 D5	Meteorologia Tropical 4-60 A6	Estágio Supervisionado Obrigatório 8-120
<b>C</b>	Álgebra Vet. e Geometria Analítica 4-60	Álgebra Linear I 4-60 C1	Equações Dif. Lineares 4-60 B2;C2	Mecânica dos Fluidos 4-60 B3;C3	Radiação Solar e Terrestre 4-60 A4 – A5	Agrometeorologia 4-60 F2	Micrometeorologia 4-60 B6	Libras (Optativa 2) 4-60
<b>D</b>	Física Geral I 4-60	Física Geral II 4-60 B1;D1	Física Geral III 4-60 D2	Física Complementar 4-60 D3	Meteorologia Dinâmica I 4 (3+1)-60 C4	Hidrometeorologia 4-60 B4	Oceanografia Física 4-60 A6	Optativa 3 4-60
<b>E</b>	Introdução à C. da Computação 4-60	Física Experimental I 4-60 B1;C1;D1	Física Experimental II 4-60 D2;E2	Cálculo Avançado 4-60 B3;C3	Direito Ambiental 4-60	Mudanças Climáticas e Meio Ambiente 4-60 C5	Lab. de Prev. de Tempo e Clima 4-60 D5-A6;B6	
<b>F</b>	Optativa 1 4-60	Meteorologia Básica 4-60 D1	Inglês 5-75	Elem. de Astron. e Cartografia 4-60 F2	Cálculo Numérico 4-60 E1;C2	Introdução ao Sensoriamento Remoto 4-60 A5;C5	Meteorologia Marítima e Aeronáutica 4-60	
	<b>CR= 22 CH=330</b>	<b>CR=25 CH=375</b>	<b>CR=25 CH=375</b>	<b>CR=24 CH=360</b>	<b>CR=26 CH=390</b>	<b>CR=26 CH=390</b>	<b>CR=24 CH=360</b>	<b>CR=24 CH=360</b>

NOME DA DISCIPLINA

CR-CH PR - CO

**LEGENDA:**

**PR** – PRÉ-REQUISITO  
**CR** – CRÉDITOS  
**CH** – CARGA HORÁRIA  
**CO** – CO-REQUISITO

**CARGA HORÁRIA:**

Total de Horas: 3030  
 Total de Créditos: 202

**INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR EM PERÍODOS LETIVOS:**

Tempo Mínimo: 08 Períodos  
 Tempo Máximo: 12 Períodos

\* As **Atividades Complementares Flexíveis** serão realizadas do 2º ao 8º período letivo (**CR 6 – CH 90**).

<b>NÚCLEO DE CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA (CH)</b>	<b>CRÉDITOS (CR)</b>	<b>%</b>
Conteúdos Básicos	1.380	92	45,5
Conteúdos Específicos, Atividades Complementares Flexíveis e Optativas	1.650	110	54,5
<b>TOTAL</b>	<b>3030</b>	<b>202</b>	<b>100,0</b>

### **Disciplinas Optativas:**

<b>Disciplinas</b>	<b>Carga-horária</b>	<b>Pré-requisito</b>
Fisiologia Vegetal	60 h (4 créditos)	-
Expressão Gráfica	60 h (4 créditos)	-
Educação Física	60 h (4 créditos)	-
Mecânica Geral	60 h (4 créditos)	B2; D2
Introdução a Estatística	60 h (4 créditos)	-
Controle Estatístico de Processos	60 h (4 créditos)	-
Introdução às Equações Diferenciais Parciais	60 h (4 créditos)	-
Variáveis Complexas	60 h (4 créditos)	-
Processos de Transferência de Calor e Massa na atmosfera	60 h (4 créditos)	C4
Meteorologia por Radar	60 h (4 créditos)	A5
Poluição Atmosférica	60 h (4 créditos)	B6
Modelagem Atmosférica	60 h (4 créditos)	A6
Antropologia	60 h (4 créditos)	-
Métodos e Técnicas de Pesquisa	60 h (4 créditos)	-
Tópicos Especiais	60 h (4 créditos)	-
<p>Pode ser aproveitada como disciplinas optativas qualquer outra disciplina, desde que cursada em Instituição de Ensino Superior e aceita pelo Colegiado do Curso.</p>		



**ANEXO – 2**

**(Distribuição das disciplinas do Curso de Graduação em Meteorologia por períodos letivos e Unidades Acadêmicas de origem)**

**1º PERÍODO**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	<b>CR</b>	<b>CH</b>	<b>PRÉ-REQUISITO(S)</b>	<b>CO-REQUISITO(S)</b>	<b>UNIDADE DE ORIGEM</b>
Introdução à Meteorologia	02	30	-	-	UACA
Cálculo Diferencial e Integral I	04	60	-	-	UAME
Álgebra Vetorial e Geometria Analítica	04	60	-	-	UAMA
Física Geral I	04	60	-	-	UAF
ICC	04	60	-	-	DSC
Optativa 1	04	60	-	-	
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>330</b>			

**2º PERÍODO**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	<b>CR</b>	<b>CH</b>	<b>PRÉ-REQUISITO(S)</b>	<b>CO-REQUISITO(S)</b>	<b>UNIDADE DE ORIGEM</b>
Leitura e Produção de Textos	05	75	-	-	UAL
Cálculo Diferencial e Integral II	04	60	Cálculo Diferencial e Integral I	-	UAME
Álgebra Linear I	04	60	Álgebra Vetorial e Geometria Analítica	-	UAME
Física geral II	04	60	Cálculo Diferencial e Integral I, Física Geral I	-	UAF
Física Experimental I	04	60	Cálculo Diferencial e Integral I, Álgebra Vetorial e Geometria Analítica, Física Geral I.	-	UAF
Meteorologia Básica	04	60	Introdução à Meteorologia, Física Geral I.	-	UACA
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>375</b>			

**3º PERÍODO:**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	<b>CR</b>	<b>CH</b>	<b>PRÉ-REQUISITO(S)</b>	<b>CO-REQUISITO(S)</b>	<b>UNIDADE DE ORIGEM</b>
Termodinâmica	04	60	Física Geral II	-	UACA
Cálculo Diferencial e Integral III	04	60	Cálculo Diferencial e Integral II.	-	UAME
Equações Diferenciais Lineares	04	60	Álgebra Linear I, Cálculo Diferencial e Integral II.	-	UAME
Física geral III	04	60	Física geral II	-	UAF
Física Experimental II	04	60	Física geral II, Física Experimental I.	-	UAF
Inglês	05	75	-	-	UAL
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>375</b>			

**4º PERÍODO:**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	<b>CR</b>	<b>CH</b>	<b>PRÉ-REQUISITO(S)</b>	<b>CO-REQUISITO(S)</b>	<b>UNIDADE DE ORIGEM</b>
Meteorologia Física	04	60	Termodinâmica	-	UACA
Introdução à probabilidade	04	60	Álgebra Linear I, Cálculo Diferencial e Integral II.	-	UAME
Mecânica dos Fluidos	04	60	Equações Diferenciais Lineares, Cálculo Diferencial e Integral III.	-	UACA
Física Complementar	04	60	Física Geral III	-	UAF
Cálculo Avançado	04	60	Equações Diferenciais Lineares, Cálculo Diferencial e Integral III.	-	UAME
Elementos de Astronomia e Cartografia	04	60	Meteorologia Básica	-	UACA
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>360</b>			

**5º PERÍODO:**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	<b>CR</b>	<b>CH</b>	<b>PRÉ-REQUISITO(S)</b>	<b>CO-REQUISITO(S)</b>	<b>UNIDADE DE ORIGEM</b>
Instrumentos Meteorológicos e Técnicas de Observação	06	90	Introdução à Meteorologia	-	UACA
Climatologia Métodos Estatísticos	04	60	Introdução à Probabilidade	-	UACA
Radiação Solar e Terrestre	04	60	Termodinâmica.	Meteorologia Física	UACA
Meteorologia Dinâmica I	04	60	Mecânica dos Fluidos	-	UACA
Direito Ambiental	04	60	-	-	UACA
Cálculo Numérico	04	60	ICC e Álgebra Linear I	-	DSC
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>390</b>			

**6º PERÍODO:**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	<b>CR</b>	<b>CH</b>	<b>PRÉ-REQUISITO(S)</b>	<b>CO-REQUISITO(S)</b>	<b>UNIDADE DE ORIGEM</b>
Meteorologia Sinótica	4-2	90	Meteorologia Dinâmica I	-	UACA
Meteorologia Dinâmica II	04	60	Meteorologia Dinâmica I	-	UACA
Agrometeorologia	04	60	Meteorologia Básica	-	UACA
Hidrometeorologia	04	60	Introdução à Probabilidade	-	UACA
Mudanças Climáticas e Meio Ambiente	04	60	Radiação Solar e Terrestre	-	UACA
Introdução ao Sensoriamento Remoto	04	60	Instrumentos Meteorológicos e Métodos de Observações, Meteorologia Básica.	-	UACA
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>390</b>			

**7º PERÍODO:**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	<b>CR</b>	<b>CH</b>	<b>PRÉ-REQUISITO(S)</b>	<b>CO-REQUISITO(S)</b>	<b>UNIDADE DE ORIGEM</b>
Modelagem Atmosférica	04	60	Meteorologia Dinâmica II	-	UACA
Meteorologia Tropical	04	60	Meteorologia Sinótica.	-	UACA
Micrometeorologia	04	60	Meteorologia Dinâmica II	-	UACA
Oceanografia Física	04	60	Meteorologia Sinótica	-	UACA
Lab. de Previsão de Tempo e Clima	04	60	Meteorologia Dinâmica I, Meteorologia Sinótica, Meteorologia Dinâmica II.	Meteorologia Sinótica, Meteorologia Dinâmica II.	UACA
Meteorologia Marítima e Aeronáutica	04	60	-	-	UACA
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>360</b>			

**8º PERÍODO:**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	<b>CR</b>	<b>CH</b>	<b>PRÉ-REQUISITO(S)</b>	<b>CO-REQUISITO(S)</b>	<b>UNIDADE DE ORIGEM</b>
TCC	08	120	-	-	UACA
Estágio Supervisionado Obrigatório	08	120	-	-	UACA
Libras (Optativa 2)	04	60	-	-	UAL
Optativa 3	04	60	-	-	UACA
Atividades Complementares Flexíveis (*)	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>360</b>			

(\*) As **Atividades Complementares Flexíveis** serão realizadas do 2º ao 8º período letivo e terão carga horária de 90 h (6 créditos).



### ANEXO - 3

## (DISCIPLINAS E CARGAS HORÁRIAS DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM METEOROLOGIA)

### Tópicos de Conteúdos Básicos

Disciplinas Núcleo de Física Básica				
Unidade	Disciplinas	Período	Carga horária Semanal	Carga horária Total
UAF	Física Geral I	1°	4	60
UAF	Física Geral II	2°	4	60
UAF	Física Geral III	3°	4	60
UAF	Física Experimental I	2°	4	60
UAF	Física Experimental II	3°	4	60
UAF	Física Complementar	4°	4	60
Carga horária do Núcleo de Física Básica				<b>360</b>
Disciplinas Núcleo de Matemática				
Unidade	Disciplinas	Período	Carga horária Semanal	Carga horária Total
UAME	Álgebra Vetorial e Geometria Analítica	1°	4	60
UAME	Álgebra Linear	2°	4	60
UAME	Cálculo Diferencial e Integral I	1°	4	60
UAME	Cálculo Diferencial e Integral II	2°	4	60
UAME	Cálculo Diferencial e Integral III	3°	4	60
UAME	Cálculo Avançado	4°	4	60
UAME	Equações Diferenciais Lineares	3°	4	60
Carga horária do Núcleo de Matemática				<b>420</b>
Disciplinas Núcleo Estatística				
Unidade	Disciplinas	Período	Carga horária Semanal	Carga horária Total
UAME	Introdução a Probabilidade	4°	4	60
UACA	Climatologia e Métodos Estatísticos	5°	4	60

Carga horária do Núcleo de Estatística				<b>120</b>
Disciplinas Núcleo de Computação				
Unidade	Disciplinas	Período	Carga horária Semanal	Carga horária Total
DSC	ICC	1°	4	60
DSC	Cálculo Numérico	5°	4	60
Carga horária do Núcleo de Computação				<b>120</b>
Disciplinas Núcleo de Mecânica dos Fluidos Geofísicos				
Unidade	Disciplinas	Período	Carga horária Semanal	Carga horária Total
UACA	Mecânica dos Fluidos	4°	4	60
Carga horária do Núcleo de Mecânica dos Fluidos Geofísicos				<b>60</b>
Disciplinas Núcleo de Elementos e Meteorologia Básica				
Unidade	Disciplinas	Período	Carga horária Semanal	Carga horária Total
UACA	Introdução à Meteorologia	1°	2	30
UACA	Elementos de Astronomia e Cartografia	4°	4	60
UACA	Meteorologia Básica	2°	4	60
Carga horária Núcleo de Elementos e Meteorologia Básica				<b>150</b>
Disciplinas Núcleo de Expressão oral e escrita				
Unidade	Disciplinas	Período	Carga horária Semanal	Carga horária Total
UAL	Leitura e Produção de Textos	2°	5	75
UAL	Inglês	3°	5	75
Carga horária Núcleo de Expressão oral e escrita				<b>150</b>
<b>Carga horária total Tópico de Conteúdos Básicos</b>				<b>1380</b>

### Tópicos de Conteúdos Específicos

Disciplinas do Núcleo de Física da Atmosfera				
Unidade	Disciplinas	Período	Carga horária Semanal	Carga horária Total
UACA	Termodinâmica	3°	4	60
UACA	Meteorologia Física	4°	4	60
UACA	Radiação Solar e Terrestre	5°	4	60
Carga horária Núcleo Física da Atmosfera				<b>180</b>
Disciplinas Núcleo de Instrumentos Meteorologia Básica e Sensoriamento Remoto				
Unidade	Disciplinas	Período	Carga horária Semanal	Carga horária Total
UACA	Instrumentos Meteorológicos e Métodos de Observação	5°	6	90
UACA	Introdução ao Sensoriamento Remoto por Satélite	6°	4	60
Carga horária Núcleo Instrumentação Meteorológica Básica e Sensoriamento Remoto				<b>150</b>
Disciplinas Núcleo Previsão do Tempo				
Unidade	Disciplinas	Período	Carga horária Semanal	Carga horária Total
UACA	Meteorologia Dinâmica I	5°	4	60
UACA	Meteorologia Sinótica	6°	6	90
UACA	Meteorologia Dinâmica II	6°	4	60
UACA	Meteorologia Tropical	7°	4	60
Carga horária Núcleo Previsão do Tempo				<b>270</b>
Disciplinas do Núcleo Clima e Meio Ambiente				
Unidade	Disciplinas	Período	Carga horária Semanal	Carga horária Total
UACA	Mudanças Climáticas Meio e Ambiente	6°	4	60
UACA	Agrometeorologia	6°	4	60
UACA	Hidrometeorologia	6°	4	60
UACA	Micrometeorologia	7°	4	60
UACA	Oceanografia Física	7°	4	60

	Laboratório de Previsão de Tempo e Clima	7°	4	60
	Modelagem Atmosférica	7°	4	60
	Meteorologia Marítima e Aeronáutica	7°	4	60
	Direito Ambiental	5°	4	60
	Trabalho de Graduação	8°	8	120
<b>Carga horária Núcleo de Clima e Meio Ambiente</b>				<b>660</b>
Disciplinas do Núcleo de Estágio Supervisionado				
Unidade	Disciplinas	Período	Carga horária Semanal	Carga horária Total
UACA	Estágio Supervisionado Obrigatório	8°	8	<b>120</b>
<b>Carga horária total dos Conteúdos Específicos</b>				<b>1380</b>

### Tópicos Conteúdos Complementares Flexíveis

Disciplinas Núcleo Flexível				
Unidade	Disciplinas	Período	Carga horária Semanal	Carga horária Total
	(*) Atividades Complementares Flexíveis	2° ao 8°	6	90
<b>Carga horária mínima obrigatória dos Conteúdos Complementares Flexíveis</b>				<b>90</b>

### Tópicos Conteúdos Optativos

Disciplinas optativas				
Unidade	Disciplinas	Período	Carga horária Semanal	Carga horária Total
	Optativa 1	1°	4	60
	Optativa 2 (Libras)	8°	4	60
	Optativa 3	8°	4	60
<b>Carga horária mínima obrigatória do Núcleo Optativo</b>				<b>180</b>
<b>Carga horária mínima obrigatória Conteúdos Optativos</b>				<b>180</b>
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO</b>				<b>3030</b>

## ANEXO - 4

### (COMPONENTES CURRICULARES E SUAS EMENTAS)

---

#### 1º PERÍODO

---

#### INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA (A1) – 30 horas

##### **EMENTA:**

Conceito de clima e tempo. A atmosfera terrestre. Escalas atmosféricas. Radiação na atmosfera. Temperatura. Pressão atmosférica. Umidade. Evaporação. Evapotranspiração. Vento. Circulação geral da atmosfera. Tipos de climas: Deserto, árido, semi-árido, sub-úmido, úmido, tropical chuvoso, temperado e polar. Conceito de El Niño, La Niña e Dipolo do Atlântico Tropical.

##### **OBJETIVO:**

Compreender a estrutura geral da atmosfera e os processos físicos que a governam, e descrever os principais fatores e elementos meteorológicos. Esta disciplina tem como função proporcionar ao aluno um contato científico inicial com a Meteorologia.

##### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- AHRENS, C. D. **Meteorology today**. St. Paul (MN): West Pub. Co., 1994.
- SILVA, M. A. Varejão. **Meteorologia e climatologia**. INMET 2005, versão eletrônica.
- VIANELLO, R. L. **Meteorologia básica e aplicações**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1991.
- Material multimídia na forma de apresentações PowerPoint fornecidas pelos professores envolvidos com a disciplina.

##### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- ESTIENNE, P.; GODART, A. **Climatologie**. Paris: Librairie Armand Colin, 1970.
- FRISINGER, H. H. **The history of meteorology: to 1800**. New York: Sci. History Publications, 1977.
- LUTGENS, F. K.; EDWARD J. T. **The atmosphere: an introduction to meteorology**. Englewood Cliffs (USA): Prentice-Hall, 1986.
- TRIPLET, J. P.; ROCHE, G. **Météorologie générale**. École Nationale de Météorologie, 1977.
- OMETTO, A. C. **Bioclimatologia vegetal**. São Paulo: Ceres, 1981.

## **CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I (B1) – 60 horas**

### **EMENTA:**

Funções de uma variável Real. Limites e Continuidade. Diferenciação. Aplicações da derivada. Integração. Relação entre derivação e integração. Funções transcendentais elementares.

### **OBJETIVO:**

Apresentar ao aluno conceitos básicos de limites, derivadas e integrais de uma variável.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- THOMAS, G. B. **Cálculo Volume 1**. 10ª Edição. Editora: Addison Wesley, São Paulo, 2002.
- SWOKOWSKI, E. **Cálculo Com Geometria Analítica**, 2a. Edição, Volume 1, Makron Books do Brasil Editora Ltda, 1995.
- BOULOS, PAULO E ABUD, ZARA I. **Cálculo diferencial e Integral, Volume 1**, Makron Books do Brasil Editora Ltda, 2000.
- GUIDORIZZI, H. L., **Um Curso de Cálculo, Vol. 1**, 5ª. Edição, LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 2002.
- ÁVILA, GERALDO. **Cálculo das funções de uma variável, Volume 1**, 7ª. Edição, LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 2003.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- ÁVILA, GERALDO. **Cálculo das funções de uma variável, Volume 2**, 7ª. Edição, LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 2004.
- LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed., vol. 1. São Paulo: Harbra, 1994.
- STEWART, James. **Cálculo 1**. 5. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2005.
- MUNEM, Mustafá A.; FOULIS, David J. **Cálculo 1**. São Paulo: LTC, 1982.
- SIMMONS, George F. **Cálculo com geometria analítica**. vol. 1. São Paulo: Pearson Makron Books, 1988.

## **ÁLGEBRA VETORIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA (C1) – 60 horas**

### **EMENTA:**

Álgebra de vetores no plano e no espaço tridimensional. Retas. Planos. Cônicas e Quádricas. Sistemas de Coordenadas polares, Cilíndricas e Esféricas.

### **OBJETIVO:**

Familiarizar o aluno com a álgebra dos vetores, suas operações e sistemas de coordenadas fundamentais.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- CAMARGO, Ivan e BOULUS, Paulo. Geometria analítica, 3ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- LIMA, Elon L. Geometria analítica e Álgebra Linear. Coleção Matemática Universitária, Rio de Janeiro: SBM – Sociedade Brasileira de Matemática, 2001.
- REIS, G. L. e SILVA, V. V. Geometria Analítica, 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos. 1996.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- SANTOS, N. M. dos, Vetores e Matrizes: uma introdução a álgebra linear. 4ª ed., Editora Thomson, 2007.
- STEINBRUCH, A. e WINTERLE, P. Geometria Analítica. Ed. Makron Books, 1987.
- SWOKOWSKI, E. Cálculo Com Geometria Analítica.. Volume 2, 2 ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1995.
- THOMAS, G. B. Cálculo. Volume 2, 10ª ed. São Paulo: Addison Wesley, 2002.
- WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books do Brasil., 2000.

## **FÍSICA GERAL I (D1) – 60 horas**

### **EMENTA:**

Movimento em uma, duas e três dimensões. Leis de Newton e aplicações. Trabalho e energia. Conservação da energia. Sistemas de partículas. Colisões. Rotação de um corpo rígido em torno de um eixo. Rotação no espaço.

### **OBJETIVO:**

Introduzir o estudante aos conceitos básicos da mecânica clássica com ênfase na resolução de problemas para lhe servir de base para sua formação profissional.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física 1**: um curso universitário: mecânica. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.
- KELLER, Frederick J.; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm J. **Física 1**. São Paulo: Makron Books, 1999.
- RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. **Física 1**. 5. ed. São Paulo: LTC, 2002.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- HOUGHTON, Henry G. **Physical Meteorology**. Cambridge: MIT Press, 1985.
- LEE, John F.; SEARS, Francis Weston. **Termodinâmica**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1969.
- WALLACE, John M.; HOBBS, Peter V. **Atmospheric Science**. Academic Press, 1977.
- \_\_\_\_\_. **Física 2**. 5. ed. São Paulo: LTC, 2003.
- RESNICK, Robert; EISBERG, Robert M. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleo e partículas**. São Paulo: Campus, 1979.



## INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO (E1) – 60 horas

### **EMENTA:**

Introdução ao computador. Uso de planilhas eletrônicas. Métodos de análise e solução de problemas. Introdução à programação com Fortran 90 C++.

### **OBJETIVO:**

Apresentar ao aluno conhecimento básico sobre informática e suas aplicações; Um sistema de computação e seus diversos componentes. Capacitar o aluno a: resolver problemas usando planilhas eletrônicas; planejar soluções de problemas através do uso do computador; desenvolver e testar algoritmos; projetar, elaborar e depurar soluções de problemas usando programas na linguagem Pascal, Fortran ou C++.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- CAPRON, H.; JOHNSON, J. A. **Introdução à Informática**. Prentice Hall Brasil, 2004.
- ASCENCIO, A. F.; CAMPOS, E. A. V. **Fundamentos da Programação de Computadores**. Prentice Hall Brasil, 2002.
- BLOCH, S. C.; **Excel para Engenheiros e Cientistas**. LTC, 2003
- MANZANO, J. A. N. G.; **Estudo dirigido de Fortran**. Érica 2003.
- FARRER, H.; **Algoritmos Estruturados**. LTC, 1999. FORBOLONE, A. L.; **Lógica de Programação**. Prentice Hall, 2005.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- ASCÊNIO, A. F. G. **Lógica de programação com Pascal**. São Paulo: Makron Books, 1999.
- EVARISTO, Jaime. **Aprendendo a programar – programando em Turbo Pascal**. Rio de Janeiro: Book Express, 2002.
- FARRER, Harry. **Pascal estruturado**. 3. ed. São Paulo: LTC, 1999.
- FORBELLONE, André L. V.; EBESRPACHER, Henri F. **Lógica de programação na construção de algoritmos e estruturas de dados**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.
- MANZANO, José Augusto N. G. **Estudo dirigido de FORTRAN**. São Paulo: Érica, 2003.
- RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. **Cálculo numérico – aspectos teóricos e computacionais**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

---

## 2º PERÍODO

---

### **LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS (A2) – 75 horas**

#### **EMENTA:**

Concepções de leitura e escrita. Prática de leitura e escrita de resumos e relatórios. Uso da língua padrão (norma culta escrita) no texto do aluno.

#### **OBJETIVO:**

Oferecer ao aluno conhecimentos sobre a Língua Portuguesa, enfatizando texto e estruturas gramaticais.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- CUNHA, C., CINTRA, L. F. L. Nova Gramática do Português Contemporâneo, 2ª edição, Nova Fronteira, 1985;
- FLORES, I. I. et al. Redação: O Texto Técnico e Científico. Dissertação / Descrição / Narração / Relatório, Editora da UFSC, 1994;
- FARACO, C. A., TEZZA, C. Prática de Texto: Língua Português para Estudantes Universitários, Vozes, 1992;

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- KATO, M. A. O. Aprendizado da Leitura, 4ª edição, Martins Fontes, 1995;
- KOCH, I. G. V. Argumentação e Linguagem, 4ª edição, Cortez, 1996;
- LIBERTO, Y., FULGÊNCIO, L. Como Facilitar a Leitura, Contexto, 1992;
- SERAFINI, M. T. Como Escrever Textos, 8ª edição, Globo, 1997;
- SOARES, M. B., CAMPOS, E. M. Técnica de Redação, Ao Livro Técnico, 1982.

## **CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II (B2) – 60 horas**

### **EMENTA:**

Técnicas de integração. Aplicações da integral definida. Integrais impróprias. Sucessões e Séries Numéricas. Séries de potências. Séries de Taylor e de Maclaurin.

### **OBJETIVO:**

Dar continuidade ao estudo do cálculo das funções reais de uma variável. Propiciar ao aluno o trabalho com aplicações da integral. Favorecer a formação e o desenvolvimento dos conceitos de seqüência e séries.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- STEWART, J. Cálculo. Volume 1 e 2, 5 ed., Editora Thomson, 2006.
- SWOKOWSKI, E. Cálculo Com Geometria Analítica. Volume 1e 2, 2 ed . São Paulo: Makron Books do Brasil, 1995.
- THOMAS, G. B. Cálculo. Volume 1 e 2, 11a. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- ÁVILA, Geraldo. Cálculo das funções de uma variável, Volume 2, 7 ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e científicos, 2004.
- BOULOS, Paulo e ABUD, Zara I. Cálculo Diferencial e Integral, Volume 1e 2. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2000.
- GUIDORIZZI, H. L., Um Curso de Cálculo, Volume 2, 5 ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e científicos, 2002.
- FLEMING, D. M. e GONÇALVES, M. B. Cálculo A. 6 ed., Editora Pearson – Prentice Hall, 2007.
- MUNEM, M. A. e FOULIS, D. J. Cálculo. Volume 1 e 2, 1 ed., Editora Guanabara Dois, 1982.

## ÁLGEBRA LINEAR I (C2) – 60 horas

### **EMENTA:**

Espaços Vetoriais. Transformações Lineares. Autovalores e Autovetores. Diagonalização de Operadores. Espaço com Produto Interno. Aplicações.

### **OBJETIVO:**

Estudar espaços lineares e transformações lineares, focalizando nas suas aplicações. Desenvolver o raciocínio lógico, algébrico formal. Estimular o exercício da escrita matemática formal

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- ANTON, Howard e RORRES, Chris. Álgebra Linear com Aplicações. 8 ed.. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- BOLDRINI, J. L. et al. Álgebra Linear. 3 ed. São Paulo: Harbra, 1986.
- STEINBRUCH, A. e WINTERLE, P. Álgebra Linear. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.

### **BIBLIGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- HOFFMAN, K. e KUNZE, R.. Álgebra Linear. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979
- LEON, Steven J. Algebra Linear com Aplicações. Rio de Janeiro: Livro Técnico e científico. 1999.
- LIMA, Elon L. . Álgebra Linear. 7 ed. Coleção Matemática Universitária, Rio de Janeiro: SBM – Sociedade Brasileira de Matemática, 2004.
- LIPSCHUTZ, Seymour. Álgebra Linear. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994.
- POOLE, David. Álgebra Linear. Ed. Thomson Pioneira, 2004.

## **FÍSICA GERAL II (D2) – 60 horas**

### **EMENTA:**

Fluidos. Temperatura. Calor e 1ª lei da termodinâmica. Teoria cinética dos gases. 2ª lei da termodinâmica e entropia. Oscilações. Ondas. Movimento ondulatório. Ondas sonoras. Óptica Geométrica.

### **OBJETIVO:**

Familiarizar o estudante ao uso dos conceitos básicos da Termodinâmica, Ondas e Ótica Geométrica, visando sua utilização como base para a formação profissional.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- HOUGHTON, Henry G. **Physical Meteorology**. Cambridge: MIT Press, 1985.
- LEE, John F.; SEARS, Francis Weston. **Termodinâmica**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1969.
- RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. **Física 2**. 5. ed. São Paulo: LTC, 2002.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- KELLER, Frederick J.; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm J. **Física 1**. São Paulo: Makron Books, 1999.
- RESNICK, Robert; EISBERG, Robert M. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleo e partículas**. São Paulo: Campus, 1979.
- RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. **Física 1**. 5. ed. São Paulo: LTC, 2002.
- ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física 1: um curso universitário: mecânica**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.
- WALLACE, John M.; HOBBS, Peter V. **Atmospheric Science**. Academic Press, 1977.

## FÍSICA EXPERIMENTAL I (E2) – 60 horas

### **EMENTA:**

Medidas diretas; Medidas Indiretas. Gráficos e Métodos dos Mínimos Quadrados; Experimentos sobre Mecânica da partícula e do corpo rígido; Corpos deformáveis; Hidrostática e Termodinâmica.

### **OBJETIVO:**

Permitir que o estudante descubra relações matemáticas simples para as leis gerais que governam os fenômenos mecânicos, termodinâmicos eletromagnéticos através de medidas experimentais e da análise estatística dos dados coletados.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- MOSCA, GENE; TIPLER, PAUL A. **Física, V.1 - Para Cientistas e Engenheiros Mecânicos, Oscilações e Ondas – Termodinâmica**, LTC, 5ª Edição, 2006, 824 pág.
- SEARS, FRANCIS; YOUNG, HUGH D.; FREEDMAN, ROGER A.; ZEMANSKY, MARK WALDO. **Física, V.1 – Mecânica**. Editora: *ADDISON WESLEY BRA*, 10ª Edição - 2002 - 388 p.
- SEARS, FRANCIS; FREEDMAN, ROGER A.; ZEMANSKY, MARK WALDO; YOUNG, HUGH D. **Física, V.2 - Termodinâmica e Ondas**. Editora: *ADDISON WESLEY BRA*. 10ª Edição - 2002 - 352 p.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- SILVA, WILTON P. E SILVA, CLEIDE M.P.D.P.S. Tratamento de Dados Experimentais. 2ª Ed. (Revisada e ampliada), UFPB/Editora Universitária (1998).
- M. SILVA, WILTON P. E SILVA, CLEIDE M.P.D.S. MECÂNICA EXPERIMENTAL PARA FÍSICOS E ENGENHEIROS. UFPB/Editora Universitária (1998).
- ALONSO, MARCELO; FINN, EDWARD J. **Física 1: um curso universitário: mecânica**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.
- KELLER, FREDERICK J.; GETTYS, W. EDWARD; SKOVE, MALCOLM J. **Física 1**. São Paulo: Makron Books, 1999.
- RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. **Física 1**. 5. ed. São Paulo: LTC, 2002.

## **METEOROLOGIA BÁSICA (F2) – 60 horas**

### **EMENTA:**

A meteorologia como ciência e suas aplicações em atividades humanas; Tempo e Clima. A atmosfera: composição volumétrica do ar; importância dos principais constituintes; pressão atmosférica, estrutura vertical. O vapor d'água atmosférico: pressão parcial do vapor d'água de saturação; parâmetros que definem o teor de umidade do ar; uso da equação de Ferrel. Radiação solar e terrestre; o Sol como fonte de energia; espectro da radiação solar; a Terra como um corpo negro; balanço global de radiação. Nuvens e Meteoros. Ventos: força de Coriolis, brisas e monções. Circulação Geral da atmosfera: circulação em centros ciclônica e anticiclônica, Zona de Convergência Intertropical (ZCIT).

### **OBJETIVO:**

Introduzir os alunos aos conceitos básicos da ciência meteorológica e suas aplicações para o bem estar da sociedade; ensinar aos mesmos a usar e analisar as principais variáveis meteorológicas visando o conhecimento dos princípios e leis fundamentais dessa ciência.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- AHRENS, C. D. **Meteorology today**. St. Paul (MN): West Pub. Co., 1994.
- SILVA, M. A. Varejão. **Meteorologia e climatologia**. INMET 2005, versão eletrônica.
- VIANELLO, R. L. **Meteorologia básica e aplicações**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1991.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- ESTIENNE, P.; GODART, A. **Climatologie**. Paris: Librairie Armand Colin, 1970.
- FRISINGER, H. H. **The history of meteorology: to 1800**. New York: Sci. History Publications, 1977.
- LUTGENS, F. K.; EDWARD J. T. **The atmosphere: an introduction to meteorology**. Englewood Cliffs (USA): Prentice-Hall, 1986.
- TRIPLET, J. P.; ROCHE, G. **Météorologie générale**. École Nationale de Météorologie, 1977.
- OMETTO, A. C. **Bioclimatologia vegetal**. São Paulo: Ceres, 1981.

---

### 3º PERÍODO

---

#### **TERMODINÂMICA (A3) – 60 horas**

##### **EMENTA:**

Conceitos e definições da Termodinâmica; Noções sobre estrutura atômica e molecular da matéria; Sistemas; Alguns conceitos físicos; Variáveis de estado; Mistura de gases; Escalas de temperatura; Equilíbrios; Processos; Calores específicos; Equações de estado; Equação hidrostática; Princípios da Termodinâmica; Equações de Poisson; Ciclo de Carnot; Psicrometria; Transferência de calor; Noções sobre Diagramas Termodinâmicos.

##### **OBJETIVO:**

Introduzir aos alunos os conceitos básicos da Termodinâmica, Leis e princípios básicos com vistas às aplicações ao ar atmosférico.

##### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- HALTNER, G. J.; MARTIN, F. L. **Dynamical and physical Meteorology**. New York, 1957.
- HOUGHTON, Henry G. **Physical Meteorology**. Cambridge: MIT Press, 1985.
- IRIBARNE, J. V.; GODSON, W. L. **Atmospheric thermodynamics**. Boston: Reidel, 1973.

##### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- LEE, John F.; SEARS, Francis Weston. **Termodinâmica**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1969.
- LEE, John F.; SEARS, Francis Weston. **Termodinâmica**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1969.
- ROGERS, R. R. **Física de las nubes**. Espanha: Editorial Reverte, 1977.
- SEARS, F. W. **Física**. Rio de Janeiro: LTC, 1958.
- ZEMZNSKY, M.W. **Calor y termodinâmica**. Espanha, 1964



## CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III (B2) – 60 horas

### **EMENTA:**

Funções Vetoriais e Aplicações: Limites, Continuidade, Derivadas, Integrais, Velocidade, Aceleração, Curvatura. Integrais Curvilíneas. O Teorema de Green e aplicações. Integrais de Superfícies. O Teorema de Gauss ou da Divergência. O Teorema de Stokes. Aplicações.

### **OBJETIVO:**

Familiarizar o estudante com a álgebra vetorial e suas aplicações fundamentais. Introduzir o estudante ao estudo das funções matemáticas que envolvem o uso de vetores.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- STEWART, J. Cálculo. Volume 2, 5 ed., Editora Thomson, 2006.
- SWOKOWSKI, E. Cálculo Com Geometria Analítica.. Volume 2, 2 ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1995.
- THOMAS, G. B. Cálculo. Volume 2. 11 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- ÁVILA, Geraldo. Cálculo das funções de uma variável, Volume 2, 7 ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2004.
- BOULOS, Paulo e ABUD, Zara I. Cálculo Diferencial e Integral, Volume 1 e 2. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2000.
- GUIDORIZZI, H. L., Um Curso de Cálculo, Volume 2, 5 ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e científicos Editora, 2002.
- FLEMING, D. M. e GONÇALVES, M. B. Cálculo B. 6 ed., Editora Pearson – Prentice Hall, 2007.
- MCCALLUM, William G. et al. Cálculo de Várias Variáveis. Edgard Blücher, 1997.
- MUNEM, M. A. e FOULIS, D. J. Cálculo. Volume 2, 1 ed., Editora Guanabara Dois, 1982.

## **EQUAÇÕES DIFERENCIAIS LINEARES (C3) – 60 horas**

### **EMENTA:**

Equações Diferenciais Ordinárias Lineares de 1ª e 2ª Ordem e Aplicações. Equações Lineares de Ordem Superior. Sistemas de Equações Lineares de 1ª Ordem.

### **OBJETIVO:**

Fornecer ao estudante técnicas de resolução de equações diferenciais lineares de primeira e segunda ordem, bem como suas aplicações.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- BOYCE, W. E. e DIPRIMA, R.C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valor de Contorno. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC – Técnico e Científico Editora., 2002.
- SIMMONS, G. F. Equações Diferenciais: Teoria, Técnica e Prática. 1ª Ed. Editora MacGrall-Hill Brasil.
- ZILL, D.G. e CULLEN, M. R., Equações Diferenciais. São Paulo: Makron Books, 2001.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- BASSANEZI, R. C. e FERREIRA Jr., W. C. Equações Diferenciais com Aplicações. Editora Harbra, 1988.
- BRAUN, Martin. Equações diferenciais e suas aplicações. Rio de Janeiro: Campus, 1979.
- DIACU, F. Introdução a Equações Diferenciais – Teoria e Aplicações. 1ª Ed. Editora LTC, 2004.
- EDWARDS Jr., C. H. e PENNEY, D. E. Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno. 3ª Ed. Editora LTC.
- FIGUEIREDO, D. G., NEVES, A. F., Equações Diferenciais Aplicadas. 2 ed. Coleção Matemática Universitária, Rio de Janeiro: SBM – Sociedade Brasileira de Matemática, 2002.
- GUIDORIZZI, H. L., Um Curso de Cálculo, Vol. 4, 5 ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2002.

### **FÍSICA GERAL III (D3) – 60 horas**

#### **EMENTA:**

Carga elétrica. O campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico, capacitores e dielétricos. Corrente e resistência. Força eletromotriz e circuitos. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Indutância. Magnetismo. Correntes alternadas.

#### **OBJETIVO:**

Familiarizar o estudante com as leis da eletricidade e do magnetismo, ajudando-o na solução de problemas de campo elétrico, corrente elétrica e magnetismo.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física 3: um curso universitário: mecânica**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.
- KELLER, Frederick J.; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm J. **Física 3**. São Paulo: Makron Books, 1999.
- RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. **Física 3**. 5. ed. São Paulo: LTC, 2002.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. **Física 2**. 5. ed. São Paulo: LTC, 2003.
- WALLACE, John M.; HOBBS, Peter V. **Atmospheric Science**. Academic Press, 1977.
- LEE, John F.; SEARS, Francis Weston. **Termodinâmica**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1969.
- RESNICK, Robert; EISBERG, Robert M. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleo e partículas**. São Paulo: Campus, 1979.
- HOUGHTON, Henry G. **Physical Meteorology**. Cambridge: MIT Press, 1985.

## **FÍSICA EXPERIMENTAL II (E3) – 60 horas**

### **EMENTA:**

Experimentos de óptica. Instrumentos eletromecânicos e eletrônicos de medidas. Experimentos de Eletricidade e Magnetismo.

### **OBJETIVO:**

Capacitar o aluno a resolver problemas envolvendo ótica física, utilizar instrumentação de medidas eletromecânica e eletrônicas além de realizar experimentos envolvendo a eletricidade e o magnetismo;

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert. **Física**. Vol. 1. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos.
- \_\_\_\_\_. **Física**. Vol. 2. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos.
- \_\_\_\_\_. **Física**. Vol. 3. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos.
- \_\_\_\_\_. **Física**. Vol. 4. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- TRIPLER, Paul A. **Física para cientistas e engenheiros**. Vol 1. São Paulo: Guanabara.
- \_\_\_\_\_. **Física para cientistas e engenheiros**. Vol 2. São Paulo: Guanabara.
- \_\_\_\_\_. **Física para cientistas e engenheiros**. Vol 3. São Paulo: Guanabara.
- \_\_\_\_\_. **Física para cientistas e engenheiros**. Vol 4. São Paulo: Guanabara.
- Apostilas e Notas de aulas.

## INGLÊS (F3) – 75 horas

### **EMENTA:**

Leitura de textos jornalísticos, acadêmicos e científicos nos três níveis de compreensão: geral, idéias principais e detalhadas através de estratégias de leitura e estudo de estruturas lingüísticas básicas.

### **OBJETIVO:**

Dar aos estudantes a capacidade de ler, interpretar e traduzir textos em inglês, literários e/ou técnicos.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- GRELLET, F. Developing Reading Skills. Great Britain, CUP, 1981.
- QUIRK, R. et al. A Grammar Contemporary English. London: Longman, 1980.
- THE ESPECIALIST. Recurce Center of the Brazilian national ESP Project. PUC/SP.
- FORUM. A jornal for the theacher of English Outsidw the United States.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- DIALOGUE, Magazine, 1983 - 1987.
- NEW SCIENTIST, Magazine.
- NEWSWEEK, Magazine.
- READING PACKAGES. Recourse Center of the Brazilian national ESP Project. PUC/SP.
- SOUTH, Magazine.
- TIME, Magazine.
- The TIMES, Newspaper
- WIDDOWSON, H. G. Reading and Shinking in English. Volume 1-3. Osford: Oxford, 1980.

---

## 4º PERÍODO

---

### **METEOROLOGIA FÍSICA (A4) – 60 horas**

#### **EMENTA:**

Composição da atmosfera terrestre: Gases permanentes e variáveis; aerossóis: influência antropogênica. A estrutura térmica da atmosfera. Parâmetros associados a umidade atmosférica. Equilíbrio hidrostático. Atmosferas especiais. Gravidade, geopotencial e equação hipsométrica. Processos adiabáticos do ar saturado. Diagramas termodinâmicos. Estabilidade hidrostática. Introdução a física de nuvens.

#### **OBJETIVOS:**

Introduzir o estudante aos processos físicos que ocorrem na atmosfera, usando para isso alguns conceitos básicos adquiridos nas disciplinas fundamentais tais como a termodinâmica da atmosfera.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- HALTNER, G. J.; MARTIN, F. L. **Dynamical and physical Meteorology**. New York, 1957.
- HOUGHTON, Henry G. **Physical Meteorology**. Cambridge: MIT Press, 1985.
- IRIBARNE, J.V. **Termodinamica de la atmosfera**. Argentina, 1969.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- ROGERS, R. R. **Física de las nubes**. Espanha: Editorial Reverte, 1977.
- SEARS, F. W. **Física**. Rio de Janeiro: LTC, 1958.
- ZEMZNSKY, M.W. **Calor y termodinâmica**. Espanha, 1964.
- IRIBARNE, J. V.; GODSON, W. L. **Atmospheric thermodynamics**. Boston: Reidel, 1973.
- LEE, John F.; SEARS, Francis Weston. **Termodinâmica**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1969.

## **INTRODUÇÃO À PROBABILIDADE (B4) – 60 horas**

### **EMENTA:**

Análise Exploratória de Dados. Probabilidade. Probabilidade Condicional e independência. Teorema de Bayes. Variáveis Aleatórias Discretas e Contínuas. Valor Esperado e Variância. Modelos Probabilísticos para Variáveis Discretas e Contínuas.

### **OBJETIVO:**

Familiarizar os alunos com os princípios do cálculo probabilístico, variáveis aleatórias valores esperados de uma variável seja ela contínua ou discreta.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- BUSSAB, W. O., MORETTIN, P. A., Estatística Básica. 5 ed. São Paulo: SARAIVA, 2002.
- DANTAS, C. A. B., Probabilidade: Um curso introdutório. São Paulo: Edusp, 2004.
- MEYER, P.L.. Probabilidade: Aplicações à Estatística. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 1995.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- HOEL, P. G., PORT, S. C. e STONE, C. J., Introdução à Teoria da Probabilidade. 2ª Ed., Rio de Janeiro: Interciência, 1978.
- LARSON, H.J. Introduction Probability Theory and Statistical Inference. Third Edition. New York: John Wiley & Sons, 1982.
- ROSS, S. N., A First Course in Probability. 7ª Ed., New York: Printice Hall, 2006.
- ROSS, S.M. Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists. New York: John Wiley & Sons, 1987.
- SOARES, J.F., FARIAS, A.A. e CÉSAR, C.C., Introdução à Estatística. 2 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003.

## MECÂNICA DOS FLUIDOS (C4) – 60 horas

### **EMENTA:**

Conceitos do contínuo. Métodos Lagrangeano e Euleriano. Equação da continuidade da massa. Função e linhas de corrente. Função e linhas de potencial de velocidade. Derivada substantiva. Aproximação linear do campo de velocidade: translação, rotação, divergência e deformação. Sistema de força no fluido: força inercial, força de pressão, força gravitacional e força viscosa. Conservação de momentum: equação hidrostática, equação de Euler, equação de Bernoulli e equação de Navier-Stokes. Algumas soluções exatas de equação de Navier-Stokes. Análise dimensional e semelhança dinâmica. Conceito de vorticidade e circulação. Relação entre vorticidade e circulação. Equação da vorticidade. Teorema da circulação de Bjerknes e Kelvin. Camada limite laminar. Conceito, número de Reynolds, espessura da camada limite laminar, equação de Prandtl na camada limite laminar.

### **OBJETIVO:**

Familiarizar o estudante com as forças que agem sobre um fluido, equações principais que descrevem os movimentos de um fluido nos regimes laminar e turbulentos.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- STREETER, V.L. **Mecânica dos Fluidos**. Editora Mc Graw-Will do Brasil, Ltda., Rio de Janeiro RJ. 736p. 1974.
- FOX, R.W.; Mc DONALD, T. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. Editora Guanabara dois S. A, Rio de Janeiro, RJ. 2ª ed., 562p. 1978.
- HAMES, J.H. **Mecânica dos Fluidos. Princípios Básicos**. Editor Edgard Blücher Ltda., São Paulo-SP. 192p. 1973.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- MASSEY, B.S. **Mechanics of Fluids**. The University College, London. 508Pgs. 1968.
- KUNDU, P.K. **Fluid Mechanics**. Academic Press, Inc. 638p.
- VERNARD, J.K.; STREET, R.L. **Elementos de Mecânica dos Fluidos**. Editora: Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro - RJ. 637 Pgs. 1973.
- SCHLICHTING, H. **Boundary Layer Theory**, Springer Verlag, 8 ed., 2001.
- WHITE, F.M. **Viscous Flow**, McGraw Hill, 3 ed., 2006.
- BATCHELOR, G.K. **An Introduction to Fluid Mechanics**, Cambridge Un. Press, 1967.
- BRODKEY, R.S. **The Phenomena of Fluid Motions**, Addison Wesley, 2003.
- BEJAN, A. **Convection Heat Transfer**, John Wiley, 1995.



## **FÍSICA COMPLEMENTAR (D4) – 60 horas**

### **EMENTA:**

Gravitação. Noções de relatividade especial. Equações de Maxwell e ondas eletromagnéticas. Natureza e propagação da luz. Interferência e difração. Noções de Física Moderna.

### **OBJETIVO:**

Familiarizar o estudante com as leis da gravitação, introduzir noções da teoria da relatividade e capacitar-lhe a resolver problemas relacionados ao eletromagnetismo.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert. **Física**. Vol. 1. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos.
- \_\_\_\_\_. **Física**. Vol. 2. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos.
- \_\_\_\_\_. **Física**. Vol. 3. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos.
- \_\_\_\_\_. **Física**. Vol. 4. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- TRIPLER, Paul A. **Física para cientistas e engenheiros**. Vol 1. São Paulo: Guanabara.
- \_\_\_\_\_. **Física para cientistas e engenheiros**. Vol 2. São Paulo: Guanabara.
- \_\_\_\_\_. **Física para cientistas e engenheiros**. Vol 3. São Paulo: Guanabara.
- \_\_\_\_\_. **Física para cientistas e engenheiros**. Vol 4. São Paulo: Guanabara.
- Apostilas e Notas de aulas.

## CÁLCULO AVANÇADO (E4) – 60 horas

### **EMENTA:**

Funções vetoriais e aplicações: Limites, continuidade, derivadas, integrais, velocidade, aceleração e curvatura. Integrais curvilíneas. O Teorema de Green e aplicações. Integrais de superfícies. O teorema da divergência. O teorema de Stokes. Aplicações.

### **OBJETIVO:**

Desenvolver a teoria e dar aplicações do cálculo Diferencial e Integral de funções de várias variáveis e de funções vetoriais.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- STEWART, J. Cálculo. Volume 2, 5 ed., Editora Thomson, 2006.
- THOMAS, G. B. Cálculo. Décima Edição, Volume 1 e 2. São Paulo: Addison Wesley, 2002.
- SWOKOWSKI, E. Cálculo Com Geometria Analítica, Volume 1 e 2, 2 ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1995..

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- ÁVILA, Geraldo. Cálculo das funções de uma variável, Volume 2, 7 ed. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos, 2004.
- BOULOS, Paulo e ABUD, Zara I. Cálculo diferencial e Integral, Volume 1 e 2. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2000.
- GUIDORIZZI, H. L., Um Curso de Cálculo, Volume 2, 5 ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2002.
- FLEMING, D. M. e GONÇALVES, M. B. Cálculo B. 6 ed., Editora Pearson – Prentice Hall, 2007.
- MUNEM, M. e FOULIS, D. Cálculo. Volume 2, Editora Guanabara Dois.
- TROMBA, Anthony J. e MARSEN, Jerrold E. Vector Calculus. 4 ed. W. H. Freenan, 1996.
- WILLIAM G. McCallum, et al. Cálculo de Várias Variáveis. Edgard Blücher, 1997.

## **ELEMENTOS DE ASTRONOMIA E CARTOGRAFIA (F4) – 60 horas**

### **EMENTA:**

Elementos de cartografia. Forma da Terra e coordenadas terrestres. Mapas; projeções cartográficas: cilíndricas, canônicas azimutais; conforme e equivalentes. Determinação de distancia sobre a Terra; geodésicas. Imagens de satélite e correspondências com coordenadas geográficas. Conseqüências dos movimentos da Terra: movimento aparente dos astros e coordenadas celestes. Calendário astronômico; dia, ano e estações, precessão dos equinócios. Fusos horários; horas legal e solar. Posição do Sol no céu; ângulo zenital e azimutal; duração do período diurno. O sistema solar. Lei de Gravitação Universal; leis de Kepler. Características orbitais e físicas dos planetas e seus satélites. A Lua; eclipses e marés. Satélites artificiais da Terra. O Sol; estrutura física e sua atmosfera: o vento solar e a magnetosfera terrestre. Planetas. Cometas. Asteróides e Nebulosas.

### **OBJETIVO:**

Mostrar ao aluno de meteorologia a importância do conhecimento dos elementos astronômicos e cartográficos, fornecendo-lhes as noções básicas que lhe permitirão entender um pouco da complexidade do universo e suas ligações com os fenômenos que ocorrem no nosso planeta.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- BANKER, M. P. R. de. **Cartografia Noções Básicas**. DHN, 1965. Brasil em números, Rio de Janeiro, V.3, p.1 – 1994.
- DUARTE, P. A.. **Cartografia básica**. 2 ed.. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1988.
- \_\_\_\_\_. **Cartografia temática** (série didática). Florianópolis: Ed. da UFSC, 1991.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- \_\_\_\_\_. **Escalas: fundamentos**. 2 ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1983.
- OLIVEIRA FILHO, K. de S. e M. de F. O. **Astronomia e astrofísica**. 2 ed. São Paulo:Ed. Livraria da Física. 2004.
- OLIVEIRA, C. de. **Curso de cartografia moderna**. 2 ed.. Rio de Janeiro: IBGE, 1993.
- JOLY, F. **La cartographie**. Paris: PUF, 1976.
- LIBAULT, A. **Geocartografia**. São Paulo: Nacional, EDUSP. 1975.

**INSTRUMENTOS METEOROLÓGICOS E MÉTODOS DE OBSERVAÇÃO (A5) –**

**60 horas**

**EMENTA:**

Observações Meteorológicas; Estações Meteorológicas; Instrumentos Meteorológicos de Superfície; Determinações de temperatura, umidade relativa do ar, pressão atmosférica, insolação, precipitação, evaporação, ventos e radiação solar; Coleta de dados meteorológicos à superfície; Codificação e decodificação de mensagens meteorológicas de superfície; Manutenção e administração das estações meteorológicas; Centros meteorológicos.

**OBJETIVO:**

Familiarizar o aluno com a instrumentação meteorológica, capacitando-o a identificação dos diversos instrumentos utilizados na meteorologia assim como também, com os dados que cada instrumento mede. A análise dos diagramas e formulários de saída desses equipamentos é uma atividade/meta a ser atingida nessa disciplina.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- BROCK, F. V.; RICHARDSON, S. J. **Meteorological measurement systems**. London: Oxford Press, 2001.
- DE FELICE, Thomas P. **An Introduction to Meteorological Instrumentation and Measurement**. Prentice Hall, 1998.
- LUTGENS, F. K.; EDWARD J. T. **The atmosphere: an introduction to meteorology**. Englewood Cliffs (USA): Prentice-Hall, 1986.
- MIDDLETON, W. E. K.; SPILHAUS, A. F. **Meteorological instruments**. University of Toronto Press, 1953.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- EAGLEMAN, J. R. **The atmosphere in action**. Belmont (USA): Wadsworth Publishing Company, 1985.
- ESTIENNE, P.; GODART, A. **Climatologie**. Paris: Librairie Armand Colin, 1970.
- FRISINGER, H. H. **The history of meteorology: to 1800**. New York: Sci. History Publications, 1977.
- WMO. **Guide to meteorological instruments and methods of observation**, WMO, nº 8, 1997.
- MINISTÉRIO da Agricultura. **Manual de Instrumentos**. Rio de Janeiro: INMET, 1980.

## **CLIMATOLOGIA MÉTODOS ESTATÍSTICOS (B5) – 60 horas**

### **EMENTA:**

Sistema de coleta e armazenamento de dados climatológicos. Homogeneização de séries climatológicas. Critérios de identificação e eliminação de erros. Preenchimento de falhas. Medidas de tendência central e de dispersão. Distribuições de probabilidade usuais em climatologia. Elementos de teoria de estimação e decisão estatística. Métodos de ajustamento de curvas: correlação e regressão. Análise de séries temporais: tendência, sazonalidade, periodicidade. Elementos de análise harmônica.

### **OBJETIVOS:**

Introduzir os estudantes aos conceitos da estatística que são aplicados a análise climatológica dos dados meteorológicos. Familiarizá-los com métodos e técnicas de análise usando os conceitos probabilísticos.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- BROOKS, C.E.P.; CARRUTHERS, N. **Handbook of Statistical Methods in Meteorology**. AMS Press, New York, 411 p., 1953.
- CLARKE, BRUCE A.; DISNEY, RALPH L. **Probabilidade e Processos Estocásticos**. Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 338 p., 1979. (tradução de Gildásio Amado Filho).
- COSTA NETO, PEDRO L. DE OLIVEIRA. **Estatística**. Editora Edgard Blücher LTDA, São Paulo, 264 p., 1977.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- HAAN, CHARLES T. **Statistical Methods in Hydrology**. The Iowa State University Press/ Ames, cidade não citada, 377 p., 1977.
- KITE, G.W. **Fequency and Risk Analyses in Hydrology**, Water Resources Publications, Fort Collins, 224 p., 1977.
- SPIEGEL, MURRAY R. **Estatística**. Editora McGRaw-Hil do Brasil LTDA, São Paulo, 580 p., 1974. (tradução de Pedro Consentino).
- WILKS, S. Daniel **Statistical Methods in the Atmosferic Sciences**. Academic Press, San Diego, 467 p., 1995.
- DE FELICE, Thomas P. **An Introduction to Meteorological Instrumentation and Measurement**. Prentice Hall, 1998.

## **RADIAÇÃO SOLAR E TERRESTRE (C5) – 60 horas**

### **EMENTA:**

Processo de transferência de calor; Relações no sistema Sol-Terra; Radiação térmica, Constante solar, Irradiação Solar; Radiação Solar espectral; Estimativa da Irradiação Solar; saldo da radiação Solar: Insolação; Balanços de irradiação Solar, instrumentos de medição da irradiação Solar.

### **OBJETIVOS:**

Familiarizar os estudantes com a radiação solar e terrestre, sua interação com a superfície terrestre e as consequências dessa interação tais como as variações no tempo e clima.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- WALLACE, J.M.; HOBBS, P.1977. **Atmospheric Science**. San Diego: Academic Press, 1977.
- IQBAL, M. **An Introduction to Solar Radiation**. San Diego: Academic Press.1983.505p.
- LIOU, K.N. **An Introduction to Atmospheric Radiation**. San Diego: Academic Press. 1980, 273p.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- PATRIDGE, G.W.; PLATI, C.M.R. **Radiative Processes in Meteorology and Climatology**. 1976.
- SILVA, M. A. Varejão. **Meteorologia e climatologia**. São José dos Campos, SP: INPE, 2000.
- COULSON, K. L. **Solar and terrestrial radiation**. New York: Academic Press, 1965.
- TUBELIS, A.; NASCIMENTO, F. J. L. **Meteorologia descritiva: fundamentos e aplicações brasileiras**. São Paulo: Nobel, 1983.
- KONDRATIEV, K.Y. **Radiation in the Atmosphere**, 1982.

## **METEOROLOGIA DINÂMICA I (D5) – 60 horas**

### **EMENTA:**

Força de Coriolis, gradiente de pressão e gravitacional. Movimento relativo e absoluto. Equação do movimento em coordenadas cartesianas, tangenciais locais e naturais ou intrínsecas. Análise de escala. Fluxo esférico horizontal. Classificação do fluxo atmosférico; Variação na velocidade do fluxo. Vento gradiente; propriedades do fluxo gradiente. Ventos euleriano, inercial e geostrófico. Componente ageotrófica do vento. Fatores associados com a aceleração e o desvio ageostrófico. Contribuições locais, ao longo do vento e ao longo da vertical local para a aceleração e o vento ageostrófico. Variação dos campos de vento e pressão na vertical: Coordenadas quase-lagrangeana, isobárica e isentrópica. Variação vertical do vento e o vento térmico. Cisalhamento quanto ao tipo de atmosfera. Vorticidade e circulação: em coordenadas cartesianas e naturais. Circulação e sua relação com a vorticidade. Teorema de circulação (Bjerknes e Kelvin). Equação da vorticidade e da divergência: soluções simplificadas e interpretação. Advecção pelo vento geostrófico. Determinação da vorticidade geostrofica relativa e absoluta pelo método de diferenças finitas. Vorticidade potencial.

### **OBJETIVOS:**

Introduzir os estudantes aos movimentos equilibrados tais como o movimento geostrófico. Movimentos na atmosfera livre (sem atrito).

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- HOLTON, J.R. **An Introduction to Dynamical Meteorology**. 4ª. Edition. San Diego: Editora Elsevier. 2004.535p.
- LEMES, M.A.M.; MOURA, A.D. **Fundamentos de Dinâmica Aplicados à meteorologia e Oceanografia**. Ribeirão Preto: Holos Editora 2ª. Edição, 2002, 296p.
- HESS, S. L. **Introduction to theoretical meteorology**. New York: Holt, 195

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- NOTAS DE DINÂMICA DOS FLUIDOS- Enilson Palmeira Cavalcante-2001. [http:// www.dca.ufcg.edu.br/ download/apostilas/DinaFluidos.pdf](http://www.dca.ufcg.edu.br/download/apostilas/DinaFluidos.pdf).
- CADERNO DE DINÂMICA- Vol. 01- Manoel Francisco Gomes Filho-2002 [http:// WWW.dca.ufcg.edu.br/ download/apostilas/ Dinamical.pdf](http://WWW.dca.ufcg.edu.br/download/apostilas/ Dinamical.pdf).
- HOUGHTON, Henry G. **Physical Meteorology**. Cambridge: MIT Press, 1985.
- IRIBARNE, J. V.; GODSON, W. L. **Atmospheric thermodynamics**. Boston: Reidel, 1973.
- HALTNER, G.J.; MARTIN, F.L. **Dynamical and Physical Meteorology**. New York: McGraw-Hill Book Company. 1957.

## DIREITO AMBIENTAL (E5) – 60 horas

### **EMENTA:**

Noções básicas de Direito. Sistema normativo ambiental. Responsabilização ambiental. Instrumentos de tutela ambiental. As conferências internacionais sobre meio ambiente e ecologia. Princípios legais supranacionais para proteção ambiental e o desenvolvimento sustentável. Mudança Climática e o Aquecimento Global. Estudo de Impacto Ambiental. Relatório de Impacto Ambiental. Licenciamento de Atividades.

### **OBJETIVO:**

Familiarizar o estudante com as mudanças climáticas e suas conseqüências para o meio ambiente em que vivem, fazendo uma reflexão sobre as causas dessas mudanças.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- ANTUNES, Paulo de Bessa (2002). *Direito ambiental*. 6ª edição, revista, ampliada e atualizada. Rio de Janeiro: Editora Lúmen Júris, 902p, 2002.
- MACHADO, Paulo Affonso Leme (2002). **Direito ambiental brasileiro**. 10ª edição, revista, atualizada e ampliada. São Paulo: Malheiros Editores, 1.038p, 2002.
- MEDAUAR, Odete (2002). **Constituição Federal, coletânea de legislação de direito ambiental**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2002.
- MILARÉ, Edis (2000). **Direito do ambiente: doutrina, prática, jurisprudência, glossário**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 687p, 2000
- REIS, Prof. Jair Teixeira dos: O ordenamento jurídico ambiental – Verbo Jurídico, Dezembro de 2005. Acesso internet em agosto de 2007: [www.verbojuridico.net/doutrina/brasil/br\\_ordenamento\\_ambiental](http://www.verbojuridico.net/doutrina/brasil/br_ordenamento_ambiental).
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA 237/97. Acesso internet em agosto de 2007 – [www.mma.gov.br/conama](http://www.mma.gov.br/conama)
- BRASIL. Constituição Federal, de 5 de outubro de 1988. Juarez de Oliveira. Editora Saraiva 11ª Edição, 1995
- MARENGO, José A. Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XX–Brasília: MMA, 2006.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**



- ARAGÃO, Maria Alexandra de Sousa (1997). **O princípio do poluidor pagador: pedra angular da política comunitária do ambiente**. Coimbra: Coimbra Editora, 323p, 1997.
- BENJAMIN, Antonio Herman V. (1993). O princípio poluidor-pagador e a reparação do dano ambiental. In: BENJAMIN, Antonio Herman V. (Coord.) **Dano ambiental: prevenção, reparação e repressão**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, p. 226-236, 1993.
- CAMARGO, Aspásia et. al. **Meio ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós-Rio-92**. Aspásia Camargo, João Paulo Ribeiro Capobianco, José Antonio Puppim de oliveira (Org.) São Paulo: Estação Liberdade: Instituto Socioambiental; Rio de Janeiro: FGV, 2002.
- CAPRA, Fritjof (1996). **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. Tradução, Newton Roberval Eichenberg. São Paulo: Editora Cultrix, 256p, 1996.
- CAVALCANTI, Clóvis et al. (1997). *Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas*. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1997.
- COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (1988). **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 430p, 1988.
- **Revista de Direito Ambiental**. n.1 a n.28, São Paulo:RT. (Setor de Periódicos da Biblioteca Central da FURB).
- DERANI, Cristiane (1997). **Direito ambiental econômico**. São Paulo: Max Limonad, 297p, 1997.
- DORST, Jean (1973). **Antes que a natureza morra: por uma ecologia política**. Tradução, Rita Buongermino. São Paulo: Edgard Blücher, 394p, 1973.
- FARIAS Paulo José Leite (1999). **Competência federativa e proteção ambiental**. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 448p, 1999.
- FIORILLO, Celso Antônio Pacheco (2000). **Curso de direito ambiental brasileiro**. São Paulo: Saraiva 290p, 2000.
- FIORILLO, Celso Antônio Pacheco e RODRIGUES, Marcelo Abelha (1997). **Manual de direito ambiental e legislação aplicável**. São Paulo: Max Limonad, 577p, 1997.

- FRAGA, Jesús Jordano (1995). **La protección del derecho a un medio ambiente adecuado**. Barcelona: José María Bosch Editor, 588p., 1995.
- GRANZIERA, Maria Luiza Machado (2001). **Direito de águas: disciplina jurídica das águas doces**. São Paulo: Atlas, 245p, 2001.
- LEITE, José Rubens Morato (2000). **Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 344p, 2000.
- LEONARDI, Maria Lúcia Azevedo (1997). A educação ambiental como um dos instrumentos de superação da insustentabilidade da sociedade atual. In: CAVALCANTI, Clóvis (Org.). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, p.391-408, 1997.
- MIRRA, Álvaro Luiz Valery (1996). Princípios fundamentais do direito ambiental. In: **Revista de Direito Ambiental**. Ano 1, n. 2, p. 50-66, abr./jun. 1996.
- MIRRA, Álvaro Luiz Valery (2001). Direito ambiental: o princípio da precaução e sua aplicação judicial. In: **Revista de Direito Ambiental**. Ano 6, n. 21, jan./mar., p.92-102, 2001.
- MUKAI, Toshio (1998). **Direito ambiental sistematizado**. 3ª edição. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 200p, 1998.
- PRIEUR, Michel (1996). **Droit de l'environnement**. 3e. edition. Paris: Éditions Dalloz, 916p, 1996.
- ROMI, Raphaël (1999). **Droit et administration de l'environnement**. 3e. edition. Paris: Editions Montchrestien, 535p, 1999.
- SILVA, José Afonso da (2002). **Direito ambiental constitucional**. 4ª edição, revista e atualizada. São Paulo: Malheiros Editores, 349p, 2002.
- SOARES, Guido Fernando Silva (2001). **Direito internacional do meio ambiente: emergência, obrigações e responsabilidades**. São Paulo: Atlas, 896p, 2001.

## CÁLCULO NUMÉRICO (F5) – 60 horas

### **EMENTA:**

Sistemas numéricos e erros. Solução de equações lineares. Sistemas de equações lineares. Interpolação e ajustamento de curvas. Diferenciação e integração numérica. Equações diferenciais.

### **OBJETIVO:**

Apresentar os conceitos básicos e métodos do cálculo numérico e os algoritmos para implementação dos mesmos em ambientes convencionais. Apresentar técnicas para o desenvolvimento de software numérico. Analisar comparativamente a complexidade e eficiência dos algoritmos.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- CONTE, S. D. & DE BOOR, **Elementary Numerical Analysis**, McGraw-Hill Kogakusha Ltd, Tokyo, 1972
- DORN, W. S. & McKRAKEN, D. D. **Cálculo Numérico com Estudo de Casos em Fortran IV**. Editora Campos e Editora da Universidade de São Paulo. Rio de Janeiro, 1981.
- FORSYTHE, G. E & MALCOLM, M. A. & MOLER, C. B. **Computer Methods for Mathematical Computations**. Prentice Hall, New Jersey - USA, 1977.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- HATTORI, M. T. & QUEIROZ, B. C. N. **Métodos e Software Numéricos**, DSC/UFPB – Campina Grande, 1993.
- MILLER, W. **The Engineering of Numerical Software**. Prentice-Hall, New Jersey – USA, 1994.
- ASANO, C. H. & COLLI, E. **Cálculo Numérico: Fundamentos e Aplicações**. Departamento de Matemática Aplicada – IME/USP, 2007.
- CHAPRA, S. C., **Applied Numerical Methods with MATLAB® for Engineers and Scientists**. McGraw-Hill Higher Education, 2006.
- CHAPRA, S. C. & CANALE, R. P. **Numerical Methods for Engineers**. McGraw-Hill, 2006. 6a. Edição.
- FERNANDES, E. M. DA G. P., **Computação Numérica**. Publicações da Universidade do Minho, 1997. 2a. Edição.
- FRANCO, N. B. *Cálculo Numérico*. Pearson Prentice Hall, 2006. 1a. Edição.

**METEOROLOGIA SINÓTICA (A6) – 90 horas**

**EMENTA:**

Meteorologia Sinótica: definições, objetivos, sistemas de coletas de dados, cartas sinóticas. Escalas de tempo e espaço dos sistemas meteorológicos. Técnicas de análise de campos escalares. Representações topográficas e horizontais. Decodificação e plotagem de mensagens meteorológicas. Variação vertical do vento geostrófico: vento térmico. Correntes de jato. Massas de ar e frentes. Estruturas térmicas de ciclones e anticiclones. Estrutura, evolução e condições de tempo associados a ciclones de latitudes médias. Regiões ciclogênicas e trajetórias de ciclones. Computação gráfica do campo de espessura de uma camada. Computação numérica pelo método de diferenças finitas: espessura de uma camada, vorticidade geostrófica, gradiente horizontal de temperatura (espessura) e vorticidade, advecção horizontal de temperatura e vorticidade pelo vento geotrófico. Desenvolvimento de Sistemas Sinóticos Baroclínico de Latitudes Médias: Sistemas de Pressão na Superfície, Estrutura vertical dos Sistemas Baroclínicos, Formação e Deslocamento dos Sistemas de Pressão na Superfície, Advecção de Temperatura, Efeito Aquecimento Diabático, Efeito Adiabático, Efeito do Atrito, Efeito do Movimento Inclinado, Advecção de Vorticidade, Confluência de Difluências; Bloqueio. Modelos Conceituais de Sistemas de precipitação: Esteiras Transportadoras Quentes, Esteira transportadora Fria, Linhas de Instabilidade nos trópicos e Latitudes Médias, Sistemas Convectivos de Mesoescala, Esteiras Transportadoras de Cavalos Polar e Oclusões Instantâneas. Sistemas Sinóticos Atuantes no Brasil.

**OBJETIVOS:**

Introduzir os estudantes nas técnicas de análise subjetiva dos campos meteorológicos, leitura e interpretação de cartas de superfície e altitude e principalmente descrever os principais sistemas de tempo no Brasil.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- DUTTON, J.A. **The ceaseless Wind Na Introduction to the Theory of Atmospheric Motion.** New York: McGraw-Hill. 1976.579p.
- HOLTON, J.R. **An Introduction to Dynamic Meteorology** 3ª edition. San Diego: Academic Press, 1992.511p.

- KOUSKY, V.E.; ELIAS, M. **Meteorologia Sinótica: Parte I.** INPE. São José dos Campos, SP. 1982.105p. (INPE-2605-MD/021)

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- BLUESTEIN, HOWARD B. **Synoptic-Dynamic Meteorology in Midlatitudes V.I. Principles Of Kinematics And Dynamics,** New York: Oxford University Press.1992, 496p.
- BLUESTEIN, HOWARD B. **Synoptic-Dynamic Meteorology in Midlatitudes V.II. Observations and Theory of Weather Systems.** New York: Oxford University Press.1993, 594p.
- DJURIC, D. **Weather Analysis.** New York. Prentice-Hall. 1994, 304p.
- MEDINA, M. **Meteorologia Básica Sinótica.** Paraninfo, Madrid, Espana. 1976.320p.
- PETERSEN, S. **Weather analysis and Forecasting.** vols. 1 e 2. New York: McGraw-Hill, 1956.

## METEOROLOGIA DINÂMICA II (B6) – 60 horas

### **EMENTA:**

Camada Limite Planetária: Equação do Movimento na camada limite planetária; camada de Ekman; espiral de Ekman, circulação secundária e efeito spin-down. Análise Quase-geostrófica: Equação da tendência do geopotencial; diagnóstico de movimento vertical: equação Omega, vetor Q; modelo baroclínico. Oscilações Atmosféricas; Teoria Linear da Perturbação: Propriedades de ondas, ondas de som e onda de gravidade de água rasa; onda de gravidade interna, onda de Rossby. Movimento de Escala Sinótica: Instabilidade Baroclínica, Instabilidade hidrodinâmica; instabilidade inercial; condições necessárias para instabilidade baroclínica; modelo baroclínico de duas Camadas; a energética das ondas baroclínicas; energia potencial disponível.

### **OBJETIVO:**

Introduzir os alunos ao sistema quase – geostrófico para descrição dos movimentos horizontais (equação da tendência do geopotencial) e verticais (equação Omega). A energética da atmosfera, em especial a energia disponível para conversão em outras formas de energia.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- HOLTON, JAMES R. **An Introduction to Dynamic Meteorology**, 4<sup>a</sup> Edition. San Diego: Editora Elsevier. 2004, 535p.
- BLUESTEIN, HOWARD B. **Synoptic-Dynamic Meteorology In Midlatitudes V.I. Principles of Kinematics and Dynamics**, New York: Oxford University Press. 1992, 488p.
- CUSHMAN-ROISIN, B. **Introduction to Geophysical Fluid Dynamics**. Englewood Cliffs, New Jersey. Prentice Hall. 1994, 320p.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- WALLACE, J. M.; HOBBS, P.V. **Atmospheric Science: An Introductory Survey**. San Diego: Academic Press. 1977.
- WIIN-NIELSEN, A.; CHEN, T.C. **Fundamentals of Atmospheric Energetics**. New York: Oxford University Press. 1993, 400p.
- NOTAS DE DINÂMICA DOS FLUIDOS- Enilson Palmeira Cavalcante-2001. <http://www.dca.ufcg.edu.br/download/apostilas/DinaFluidos.pdf>.
- CADERNO DE DINÂMICA- Vol. 01- Manoel Francisco Gomes Filho-2002 <http://WWW.dca.ufcg.edu.br/download/apostilas/Dinamical.pdf>.
- HOUGHTON, Henry G. **Physical Meteorology**. Cambridge: MIT Press, 1985.

## **AGROMETEOROLOGIA (C6) – 60 horas**

### **EMENTA:**

Importância do tempo e do clima para a agricultura. Meteorologia agrícola: definição e finalidade. Influência de radiação solar, temperatura do ar e do solo, vento e hidrometeoros sobre as plantas cultivadas. A água na agricultura: necessidades hídricas de espécies cultivadas; processos diretos e indiretos para estabelecer a evapotranspiração: aplicações à situações reais; métodos para reduzir a evapotranspiração. Zoneamento agroclimático: aplicações.

### **OBJETIVO:**

Introduzir os estudantes as aplicações da meteorologia a agricultura, principalmente no que diz respeito a precipitação e radiação solar e ao balanço de energia à superfície.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- ROSENBERG, J.N., BLAD, B. L., VERMA, S. B. **Microclimate: The biological environment**. New York: John Wiley & Sons. 1983. 495p.
- OMETTO, J. C. **Bioclimatologia Agrícola**. São Paulo: Editores Agrônômicos Seres. 1981. 220p.
- MOTA, F. S. **Meteorologia Agrícola**. São Paulo: Editora Nobel, 1980.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- AZEVEDO, P. V. de. Apostilas sobre evaporação e evapotranspiração, Balanço Hídrico e Classificação Climática, Fenologia e Unidades Térmicas, Radiação Solar, Zoneamento Agrícola.
- MONTEITH, J. L. **Principals of physical environment**, 1973.
- MONTEITH, J. L. **Vegetation and the atmosphere**. Vol. I e II, 1975.
- PEREIRA, A. R.; ANGELOCCI, L. R.; SENTELHAS, P. C. **Agrometeorologia: Fundamentos e aplicações práticas**. Guaíba(SP): Agropecuária, 2002.
- PEREIRA, A. R.; VILLANOVA, N. A.; SEDIYAMA, G. C. **Evapotranspiração**. Piracicaba, SP: FEALQ, 1997.
- REICHARDT, K. **A água em sistemas agrícolas**. São Paulo: Ed. Monole, 1987.

## **HIDROMETEOROLOGIA (D6) – 60 horas**

### **EMENTA:**

Introdução à hidrologia. Bacias hidrográficas. Precipitação. Evapotranspiração. Infiltração. Águas subterrâneas. Escoamento Superficial. Previsão de enchentes e estiagens.

### **OBJETIVO:**

Levar o estudante a entender a interação da água caída das chuvas com o solo, a parte que é evaporada e por isso volta à atmosfera e a parte que é armazenada nos açudes e lagoas.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- VILLELA, S. M.; MATOS, A. **Hidrologia Aplicada**. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 1979.
- LINSLEY, R. K.; FRANZINI, J.B., **Hidrologia**.
- GARCEZ, L. N., **Hidrologia**. Ed. Edgard Bluceher Ltda, São Paulo.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- PINTO ET AL., **Hidrologia Básica**, Ed. Edgard Bluceher Ltda, São Paulo.
- ABRH, **HIDROLOGIA (Ciências e Aplicações)** Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- HARARI, J. **Modelo hidrodinâmico tridimensional do Oceano Atlântico Sul**. São Paulo: Instituto Oceanográfico/USP, 1991.
- \_\_\_\_\_. **Modelo hidrodinâmico tridimensional linear da plataforma continental sudeste do Brasil**. São Paulo: Instituto Astronômico e Geofísico/USP, 1984.
- PINTO, Nelson L. de Souza et al. **Hidrologia básica**. São Paulo: Edgar Blucher, 1976.
- REICHARDT, K. **A água em sistemas agrícolas**. São Paulo: Ed. Monole, 1987.
- HESS, S. L. **Introduction to theoretical meteorology**. New York: Holt, 1959.



## **MUDANÇAS CLIMÁTICAS E MEIO AMBIENTE (E6) – 60 horas**

### **EMENTA:**

A atmosfera e os oceanos primitivos. Reações biogeoquímicas na atmosfera. A biosfera terrestre. Fotossíntese. Produção primária. Ciclos biogeoquímicos na vegetação. A litosfera e a hidrosfera. Litosfera. Rios e estuários. Oceanos. O ciclo global da água. O ciclo da água em cenários de clima futuro. O ciclo global de carbono. Os ciclos do nitrogênio, Fósforo e enxofre. História do Clima da Terra. Sensibilidade Climática e Mecanismo de Realimentação. Perspectivas do sistema Terra-Atmosfera. Mudanças Climáticas Naturais e Antrópicas. Perspectivas humanas.

### **OBJETIVO:**

Introduzir os estudantes aos conceitos de mudanças climáticas quer sejam naturais ou antrópicas (realizadas pelo Homem). Os ciclos dos elementos naturais presentes na atmosfera e que afetam diretamente o clima.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- HARTMANN, D.L. **Global Physical Climatology**. San Diego: Academic Press, 1994.411p.
- SCHLESSINGER, W.H.**Biogeochemistry- An analysis of Global Change**, San Diego: Academic Press, 1991, 352p.
- HOBBS, P., **Introduction to atmospheric chemistry**. Cambridge University Press, 2000.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- OKE, T.R., **Boundary Layer Climates**. New York: Routledge, 1987.
- BOJKOV, R. D. **Ozone changes at the surface and in the free atmosphere**. Tropospheric ozone. I.S.A. Isasken: D. Reidel Publishing, 1988.
- MCEWAN, M. J; PHILLIPS, L. F. **Chemistry of the atmosphere**. London: Ed. Arnold, 1975.
- STULL, R. B. An introduction to Boundary Layer Meteorology. Dordrecht: Academic Publishers, 1988.
- SUTTON, O. G. **Micrometeorology: a study of physical process in the lowest layers of the earth's atmosphere**. New York: McGraw-Hill, 1953.

## **INTRODUÇÃO AO SENSORIAMENTO REMOTO POR SATÉLITE (F5) – 60 horas**

### **EMENTA:**

Ondas eletromagnéticas com informação sobre superfície e atmosfera. Revisão de propagação da radiação no sistema terra-atmosfera. Relação entre refletância superficial. Espectro térmico. Princípio de sondagem remota. Aplicações. Satélites artificiais: GOES, Meteosat, NOAA e outros. Características dos sensores. Aplicações à observação de sistemas meteorológicos. Monitoramento da temperatura da superfície. A série de satélites Landsat: características técnicas, análise de padrões de superfície. Comparações com a informação do sistema NOAA. Aplicações à agricultura: monitoramento de estresse hídrico. Monitoramento de queimadas de ilhas de calor urbano.

### **OBJETIVOS:**

Introduzir o estudante às técnicas de sondagens remotas com satélites e suas aplicações

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- LIOU, K.N. **An introduction to Atmospheric Radiation**. San Diego: Academic Press. 1980, 173p.
- NOVO, E.M.M. **Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações**. São Paulo: Editora Edgard Blucher. 2002. 308p.
- BAKST, Leonid; YAMASAKI, Yoshihiro. **Princípios físicos e técnicos da meteorologia por satélite: relações espaciais**. Vol. 1. UFPEL, 2000.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- CENTENO, J. A. S. **Sensoriamento remoto e processamento de imagens digitais**. Curitiba: Ed. Curso de Pós-Graduação em Ciências Geofísicas, Universidade Federal do Paraná, 2004.
- KIDDER, Stanley Q.; HAAR, Thomas H. Vonder. **Satellite meteorology: an introduction**. San Diego, CA: Academic Press, 1995.
- LILLESAND, T. M.; KIEFER, R. W. **Remote sensing and image interpretation**. New York: John Wiley & Sons, 2000.
- MOREIRA, Maurício Alves. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação**. 3. ed. atual. e ampl. Viçosa: Ed. UFV, 2005.
- SCOTT, John R. **Remote sensing: the image chain approach**. New York: Oxford University Press, 1997.

**MODELAGEM ATMOSFÉRICA (A7) – 60 horas**

**EMENTA:**

**Opção modelagem de grande escala.**

Sistema de equação usado em Meteorologia: apresentação; impossibilidade de soluções analítica; simplificação e adimensionalização das equações simplificadas. Métodos numéricos utilizados em previsão do tempo. Modelos: barotrópico, baroclínico e de níveis múltiplos. O modelo global do CPTEC. O modelo do NCEP. Modelos Climáticos de Grande Escala. Análise de discussão das previsões diárias de tempo nos trópicos usando saídas dos modelos globais. Trabalho sobre tópicos selecionados dentro do programa pelo aluno.

**Opção modelagem de escala regional**

Sistema de equação usado em Meteorologia: apresentação; impossibilidade de soluções analítica; simplificação e adimensionalização das equações simplificadas. Métodos numéricos utilizados em previsão do tempo. Modelos: barotrópico, baroclínico e de níveis múltiplos. O modelo RAMS. O modelo regional ETA. Interpretação de saídas dos modelos. Modelos Climáticos de Escala Regional. Análise de discussão das previsões diárias de tempo nos trópicos usando saídas dos modelos Regionais. Uso do modelo RAMS para análise das condições de tempo na Paraíba.

**OBJETIVO:**

Introduzir os estudantes aos conceitos de modelagem atmosférica, principalmente os modelos globais e regionais em uso na previsão do tempo no Brasil.

**BIBLIOGRAFIAS BÁSICA**

- HOLTON, J. R. **An Introduction to Dynamic Meteorology**, 4ª Edition, San Diego: Editora Elsevier. 2004, 535p.
- HALTINER, G. J. **Numerical Weather Prediction**. New York: John Wiley & Sons, Inc. 1975.
- W.M.O **Lectures on Numerical Short-Range Weather Prediction**. WMO **Regional Training Seminar-** Leningrad, 1969.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- PALMER, E.; NEWTON, C.W. **Atmospheric Circulation Systems**. New York: Academic Press, 1967.

- DJURIC, D. **Weather Analysis**. New Jersey: Prentice Hall, 1994.
- FERREIRA, Artur Gonçalves. **Meteorologia Prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.
- HOLTON, J. R. **An introduction to dynamic meteorology**. 3. Ed. New York: Academic Press, 1992.
- PETERSSEN, S. **Weather analysis and Forecasting**. vols. 1 e 2. New York: McGraw-Hill, 1956.

## **METEOROLOGIA TROPICAL (B7) – 60 horas**

### **EMENTA:**

Tempo e Clima nos Trópicos. Conceitos básicos de energética da atmosfera: ciclo de energia nos trópicos. Distribuição dos elementos meteorológicos nos trópicos. Análise de escala. Sistema de coordenadas LOG-P. Convecção, processos de formação e dissipação; transferência de calor latente. Origem das perturbações tropicais: instabilidade barotrópica, instabilidade condicional de segunda ordem (CISK). Perturbações transientes nos trópicos. Estrutura de sistemas de grande escala nos trópicos. Circulação da Atmosfera Tropical.

### **OBJETIVO:**

Introduzir características dinâmicas e termodinâmicas da atmosfera tropical; desenvolver uma base quantitativa e qualitativa para estudos mais avançados da meteorologia tropical; Dar idéia dos desafios científicos em curso e de temas de pesquisa em meteorologia tropical; Avaliar o significado global dos Trópicos.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- BYERS, H. R. **General meteorology**: Synoptic and aeronautical meteorology. New York: McGraw-Hill, 1959.
- HASTERNRATH, Stefan. **Climate and circulation of the tropics**. New York: Atmospheric Sciences Library, [s.d].
- RIEHL, H. **Climate and weather in the tropics**. New York: Academic Press, 1979.
- \_\_\_\_\_. **Meteorologia tropical**. Rio de Janeiro, 1965.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- HESS, S. L. **Introduction to theoretical meteorology**. New York: Holt, 1959.
- IRIBARNE, J. V.; GODSON, W. L. **Atmospheric thermodynamics**. Boston: Reidel, 1973.
- HOLTON, J. R. **An Introduction to Dynamical Meteorology**. Academic Press, New York .
- RIEHL, H. **Tropical Meteorology**, McGraw Hill Book Company New York.
- Wallace, J. M. - General Circulation of the tropical Atmosphere. Ver. Geophysics, **11**, 191-222
- Proceedings - International Seminar of Tropical Meteorology Campinas SP. – Brazil - 1970

## MICROMETEOROLOGIA (C7) – 60 horas

### **EMENTA:**

Camada Limite Planetária (CLP). Camada Limite Superfície. (CLS). Micrometeorologia e Microclimatologia. Aplicações. Equações de transferências de calor no solo. Algumas soluções de equação de transferência de calor no solo homogêneo. Equação de Reynolds. Cisalhamento de Reynolds. O comprimento de mistura de Prandtl.

### **OBJETIVO:**

Introduzir os alunos à análise dos movimentos na camada de atrito (próxima ao solo) e as teorias desenvolvidas para parametrizar os fluxos de calor e massa nessa camada, chamada camada limite planetária.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- MUNN, R.E. **Descriptive Micrometeorology**. New York: Academic, 1966.
- ROSENBERG, J. N., BLAD, B. L., VERMA, S. B. **Microclimate: The biological environment**. New York: John Wiley & Sons. 1983. 495p.
- OKE, T.R. **Boundary Layer Climates**, New York: Methuen & Co. Ltd, 1978.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- BRUTSAERT, W. **Evaporation into the atmosphere, theory, history and applications**. Netherlands: Reidel Publ., 1982.
- KAIMAL, J. C.; FINNIGAN, J. J. **Atmospheric boundary layer flows: their structure and measurement**. New York: Oxford University Press, 1994.
- ROSEBERG, N. J.; BLAD, B. L.; VERMA, S. B. **Microclimate: the biological environment**. John Wiley & Sons, 1983.
- STULL, R. B. **An introduction to boundary layer meteorology**. Dordrecht: Kluwer Acadm. Publishers, 1988.
- ARYA, S. P. **Introduction to Micrometeorology**. USA: ELSEVIER ISE, 2nd Ed., 420p, 2001.

## OCEANOGRAFIA FÍSICA (D7) – 60 horas

### **EMENTA:**

Breve histórico da Oceanografia. A água sobre a Terra. A natureza dos dados oceanográficos; métodos de medidas dos parâmetros oceanográficos. Fisiografia dos oceanos: dimensão, formação e importância. A natureza química dos oceanos. Propriedades físicas da água do mar: temperatura, densidade, relações temperatura-salinidade; correntes e massas d'água, acelerações devidas à rotação da terra; correntes geostroficas e seus cálculos; fenômenos de transferência-turbulência; correntes forçadas pelo vento; giros oceânicos; movimentos inerciais; ondas nos oceanos; marés; circulação termoalina.

### **OBJETIVO:**

Introduzir os estudantes ao estudo dos oceanos, sua formação, propriedades físicas e químicas das águas dos oceanos mundiais. Os sistemas de correntes oceânicas de superfície e de fundo, e as temperaturas da superfície do mar como forçantes do clima.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- FRANÇA, C. A. S. **O litoral brasileiro – estudos sobre o nível médio do mar.** São Paulo: Instituto Oceanográfico/USP, 1995.
- FRANCO, A. S.; ROCK, N. J. **The fast Fourier transform and its application to tidal oscillation.** São Paulo: Instituto Oceanográfico/USP, 1971.
- LEITE, J. B. A. **Estudos da variação temporal de temperatura e salinidade do sistema de correntes e sua estabilidade numa área de ressurgência.** São Paulo: Instituto Oceanográfico/USP, 1983.
- MESQUITA, A. R. de; LEITE, J. B. A. **Sobre a variabilidade do nível médio do mar na costa sudeste do Brasil.** São Paulo: USP, 1986.
- MIRANDA, L. B. de. **Flutuações da corrente do Brasil e variações da distribuição horizontal da temperatura na região costeira entre Cabo de São Tomé e Ilha de São Sebastião em Janeiro e Fevereiro e Abril de 1970.** São Paulo: USP, 1970.
- TEIXEIRA, C. **Preliminary studies of primary production in the Ubatuba region.** São Paulo: USP, 1973.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- ARAGÃO, E. A.; TEIXEIRA, C.; VIEIRA, A. H. **Produção primária e concentração de clorofila na costa brasileira.** São Paulo: USP, 1980.

- HARARI, J. **Modelo hidrodinâmico tridimensional do Oceano Atlântico Sul**. São Paulo: Instituto Oceanográfico/USP, 1991.
- \_\_\_\_\_. **Modelo hidrodinâmico tridimensional linear da plataforma continental sudeste do Brasil**. São Paulo: Instituto Astronômico e Geofísico/USP, 1984.
- MESQUITA, A. R. de; HARARI, J. **Tábuas de marés de Ubatuba e Cananéia para os anos de 1988 e 1989**. São Paulo: USP, 1988.
- MESQUITA, A. R. de. **O programa IOUSP para o Global Changes: origem e contribuições**. São Paulo: USP, 1998.



## **LABORATÓRIO DE PREVISÃO DE TEMPO E CLIMA (E7) – 60 horas**

### **EMENTA:**

#### **Opção Previsão do Tempo e Clima para a Marítima e Aeronáutica:**

Sistema de meteorologia aeronáutica: redes de estações meteorológicas, rede de centros meteorológicos. Altimetria. Nuvens: formação, classificação de vôo nos diversos tipos de nuvens. Precipitação: tipos, efeitos de precipitação sobre os vôos. Fenômenos perigosos à aviação: nevoeiro, tempestades, congelamento, turbulência. Serviços meteorológicos para aviação: informes de meteorologia aeronáutica, codificação e decodificação de mensagens aeronáuticas. Cartas prognósticas: noções de previsão de rotas. Condições meteorológicas sobre os oceanos. Gelo marinho. Icebergs. Estações meteorológicas em navios. Codificação e decodificação de dados meteorológicos obtidos por navios. Previsão de rotas em função nas condições do mar e atmosfera. Diagnóstico e Prognóstico de análise climática. Análise dos Campos Meteorológicos de Modelo de Área Limitada. Análise dos Campos Meteorológicos do Modelo Global.

#### **Opção previsão do tempo e Clima para a Sociedade**

Baixa do chaco. Alta da Bolívia. Convecção Amazônica. Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS). Zona de Convergência Intertropical (ZCIT). Ondas de Lestes. Sistemas Frontais. Circulações locais. Complexo Convectivo de Mesoescala. Linha de Instabilidade. CISK, CAPE. El Niño/La Niña. Oscilação de Madden e Julian (OMJ). Dipolo do Atlântico Tropical. Diagnóstico e prognóstico de análise climática. Análise dos Campos Meteorológicos de Modelo de Área Limitada. Análise dos Campos Meteorológicos de Modelo Global.

### **OBJETIVO:**

Essa disciplina tem por objetivo familiarizar o estudante, após toda carga de teoria, assimilar os métodos e técnicas de previsão do tempo.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- WMO. **Guide to practices for meteorological offices serving aviation.** Genebra: World Meteorological Organization (WMO) - N° 732
- BRANDÃO, R.G. **Informações meteorológicas para planejamento de vôo.** 1985
- DONN, W.L. **Manual on codes.** Genebra: World Meteorological Organization (WMO) - N° 306. Meteorologia, 1978.
- WILLY E. **Meteorologia para aviadores.** Madri: Paraninfo.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- BURROGHS, W. J. **Weather Cycles: Real or Imaginary?** New York: Cambridge University Press. 1992, 201p.
- CARLSON, T. N. **Mid-Latitude Weather Systems.** New York: HaperCollins Academic. 1991.
- DJURIC, D. **Weather Analysis.** New York: Prentice-Hall. 1994, 304p.
- Sistemas de navegación aérea (1983) – Robert Aron Escuere - J.R. Aragonese Manso – Paraninfo.
- Tecnologia Del Vuelo – Radio ayudas para la navegación aérea (1982) – S. E. T. Taylor H.S. Parmar – Paraninfo.
- Turbulência Atmosférica (1981) - Manual Ledesma Jimero – Salamanca.
- Voando VFR em condições meteorológicas adversas (1983) - Pau Farrison-Paraninfo.

## **METEOROLOGIA MARÍTIMA E AERONÁUTICA (F7) – 60 horas**

### **EMENTA:**

O sistema de meteorologia aeronáutica: redes de estações meteorológicas, redes de centros meteorológicos. Altimetria. Nuvens: formação, classificação, condições de vôo nos diversos tipos de nuvens. Precipitação: tipos, efeitos da precipitação sobre os vôos. Fenômenos perigosos para a aviação: nevoeiro, tempestades congelamento, turbulência. Serviços meteorológicos para a aviação: informes da meteorologia aeronáutica, codificação e decodificação de mensagens aeronáuticas. Cartas prognosticadas: noções de previsão de rotas. Condições meteorológicas sobre os oceanos. Gelo marinho. Icebergs. Estações meteorológicas em navios. Codificação e decodificação de dados meteorológicos obtidos por navios. Previsões de rotas em função das condições do mar e da atmosfera.

### **OBJETIVO:**

Fornecer ao estudante informações sobre os sistemas de tempo que afetam a navegação aérea e marítima assim como também a previsão desses tipos de fenômenos meteorológicos. Também nessa disciplina o aluno aprende a decodificar as variáveis meteorológicas para análise das cartas de tempo.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- WMO. **Guide to practices for meteorological offices serving aviation.** Genebra: World Meteorological Organization (WMO) - N° 732
- BRANDÃO, R.G. **Informações meteorológicas para planejamento de vôo.** 1985
- DONN, W.L. **Manual on codes.** Genebra: World Meteorological Organization (WMO) - N° 306. Meteorologia, 1978.
- WILLY E. **Meteorologia para aviadores.** Madri: Paraninfo.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- BURROGHS, W. J. **Weather Cycles: Real or Imaginary?** New York: Cambridge University Press. 1992, 201p.
- CARLSON, T. N. **Mid-Latitude Weather Systems.** New York: HaperCollins Academic. 1991.
- DJURIC, D. **Weather Analysis.** New York: Prentice-Hall. 1994, 304p.
- Sistemas de navegación aérea (1983) – Robert Aron Escuere - J.R. Aragoneses Manso – Paraninfo.

- Tecnología Del Vuelo – Radio ayudas para la navegación aérea (1982) – S. E. T. Taylor H.S. Parmar – Paraninfo.
- Turbulência Atmosférica (1981) - Manual Ledesma Jimero – Salamanca.

---

## 8º PERÍODO

---

### **TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (A8) – 120 horas**

O TCC para o Curso de Meteorologia terá uma carga horária computada de 120 (cento e vinte) horas na parte fixa obrigatória. Constitui-se de uma monografia de pesquisa científica, onde será considerada aprovada ao atingir a nota mínima de 7 (sete), de acordo com a Resolução CGMet N° 02/2013, de 02 de maio de 2013, que regulamenta o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do Curso de Graduação em Meteorologia, do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, campus de Campina Grande, e dá outras providências.

O aluno pode optar por uma das seguintes áreas:

- **Meteorologia de Meso e Grande Escalas**
- **Agrometeorologia e Micrometeorologia.**

### **ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (B8) – 120 horas**

O Estágio Curricular foi implantado pelas DCN de Meteorologia, não constando inicialmente como obrigatório logo na implantação do curso. No entanto, mesmo sem a obrigatoriedade legal, os estágios têm sido realizados em instituições que apresentam condições de proporcionar experiência prática para a formação acadêmica e profissional do Meteorologista. A supervisão dos estágios fica a encargo de um professor para atuar como supervisor indicado pelo Colegiado do Curso. O referido estágio será em conformidade com a Resolução CGMet N° 03/2013, de 02 de maio de 2013, que regulamenta o Estágio Supervisionado do Curso de Graduação em Meteorologia, do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, campus de Campina Grande, e dá outras providências.

O Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em METEOROLOGIA, oferecido pela Unidade Acadêmica de Ciências Atmosféricas (UACA), em conformidade com o

Parágrafo 2º, do Art. 3º, do Capítulo II – Da Inclusão de LIBRAS como disciplina curricular, do Decreto 5.626, de 22 de dezembro de 2005, contempla a disciplina de LIBRAS como componente curricular optativo, de oferta permanente, com a carga horária de 60 horas/aula. Por se tratar de disciplina de matrícula facultativa, a mesma não se insere na matriz curricular do curso, mas compõe sua integralização curricular ao fazer parte do rol de disciplinas eletivas do curso. Nesta perspectiva, traduz um dos princípios orientadores da organização da matriz curricular dos cursos de graduação da UFCG, segundo o Projeto Pedagógico Institucional, qual seja a flexibilidade que permite a cada aluno compor seu próprio currículo, ao eleger disciplinas de sua livre escolha. Sua oferta permanente garante ao aluno, que assim o desejar, matricular-se em qualquer um dos semestres do curso.

Nos cursos de graduação da UFCG a disciplina de LIBRAS apresenta-se com seguinte conformação:

### **(OPTATIVA 2) LINGUAGEM BRASILEIRA DE SINAIS – LIBRAS (C8) – 60 horas**

#### **EMENTA:**

Noções gerais sobre os aspectos lingüísticos, sociais e culturais da LIBRAS. Uso do alfabeto digital. A LIBRAS na educação bilingüe-bicultural de surdos. Introdução ao aprendizado da LIBRAS, através de vivências interativas, com enfoque em seus aspectos gramaticais, textuais e culturais.

#### **OBJETIVO:**

Desenvolver no aluno a capacidade de compreensão e do uso da linguagem de sinais.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- BRITO, Lucinda Ferreira. Por uma gramática de Língua de Sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro: UFRJ, Departamento de Linguística e Filologia, 1995.
- COUTNHO, Denise. Libras e Língua Portuguesa: semelhanças e diferenças. João Pessoa Editor: Arpoador, 2000.
- FELIPE, Tanya A. Libras em contexto: curso básico, livro do estudante cursista. Brasília: Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos, MEC, SEESP, 2001.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- LOPES FILHO, Otacílio (org.) Tratado de fonoaudiologia. São Paulo: Roca, 1997.
- QUADROS, Ronice M., KARNOPP, Lodernir Becker. Línguas de sinais brasileira: estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

- SACKS, Oliver W. Vendo Vozes: uma viagem a mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.
- SALLES, Heloísa M. M. Lima et. al. Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para uma prática. 2 v. Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos. Brasília, MEC, SEESP, 2005.

## **DISCIPLINA DE HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA – 60 horas**

Como parte integrante de sua política de ensino e em consonância com a Constituição Federal em seus Art. 5º, I, Art. 210, Art. 206, I, §1º do Art. 242, Art. 215 e Art. 216 e os Art. 26, 26A e 79B da lei 9394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional que asseguram o direito à igualdade de condições de vida e de cidadania, assim como garantem igual direito às histórias e cultural que compõem a nação brasileira, além do direito de acesso às diferentes fontes da cultura nacional a todos os brasileiros. Ainda, em cumprimento às determinações legais e visando atender à Indicação CNE/CP 6/2012, que regulamenta a alteração introduzida pela Lei 9394/96 e pela Lei 10.639/2000 que estabelece a obrigatoriedade de seu ensino, a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) institui a disciplina de História e Cultura Afro-Brasileira na Educação Brasileira, de oferta optativa para os bacharelados, com carga horária de 60 horas/aula.

A referida disciplina faz parte das disciplinas optativas do curso de Meteorologia.

### **EMENTA:**

Estudo da História do continente africano. A luta dos negros no Brasil, a cultura negra brasileira e o negro na formação da sociedade nacional. Questão racial no Brasil. Relações étnico-racial no Brasil contemporâneo. Comunidades Quilombolas no Brasil atual.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- CHIAVENATO, J. J. O negro no Brasil. São Paulo: Brasiliense, 1988.
- RANGER, T. O. História Geral da África. São Paulo: África Unesco: 1991 ,vol. 7.
- CARDOSO, C. F.F. S. Agricultura, escravidão e Capitalismo. Petrópolis, RJ: Vozes, 1982.
- FREYRE, G. Casa grande e senzala. São Paulo: Brasiliense, 2000.
- DA MATTA, R. O que faz o Brasil, Brasil? São Paulo: Editora Rocco, 1984.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- CAVALEIRO, Eliane dos Santos. Racismo e Anti-Racismo na Educação: Repensando nossa escola. São Paulo: Selo Negro, 2001.
- FERNANDES, F. A Integração do Negro na Sociedade de Classe. São Paulo: Ática, 1986. vols. I e II.
- GUIMARÃES, Antonio Sérgio A. Preconceito Racial: modos, temas e tempos. São Paulo:Cortez, 2008.



- MUNANGA, K (org). Estratégias e Políticas de combate à discriminação racial. São Paulo: EDUSP, 1996.
- \_\_\_\_\_. Rediscutindo A mestiçagem No Brasil: identidade nacional versus identidade negra. Petrópolis: Vozes, 1999.

### **EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS**

Conforme evidenciado na introdução de PPC, a Resolução CNE/CP N°. 01 de 30 de maio de 2012 e Parecer CNE/CP N°. 08/2012 estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. O Art. 6º da referida Resolução afirma que a Educação em Direitos Humanos, de modo transversal, deverá ser considerada na construção dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) das Instituições de Educação Superior. No seu Art. 7º evidencia que a inserção dos conhecimentos concernentes à Educação em Direitos Humanos na organização dos currículos da Educação Superior poderá ocorrer por meio da transversalidade, de temas relacionados aos Direitos Humanos e tratados interdisciplinarmente; como um conteúdo específico de uma das disciplinas já existentes no currículo escolar e de maneira mista, ou seja, combinando transversalidade e disciplinaridade. Dessa forma, o PPC do Curso de Graduação em Meteorologia da UFCG assume que a temática Educação em Direitos Humanos está inserida em todos os componentes curriculares de forma interdisciplinar, sendo mais evidenciado nas disciplinas: 1) História e Cultura Afro-Brasileira e 2) Antropologia (ambas de caráter optativo) e a disciplina LIBRAS.

---

**Ementas das demais Disciplinas Optativas do Curso de Graduação em  
Meteorologia**

---

**Lista de Disciplinas Optativas:**

<b>Disciplinas</b>	<b>Carga-horária</b>	<b>Pré-requisito</b>
Fisiologia Vegetal	60 h (4 créditos)	-
Expressão Gráfica	60 h (4 créditos)	-
Educação Física	60 h (4 créditos)	-
Química Geral	60 h(4 créditos)	-
Ciências do Ambiente	60 h(4 créditos)	-
Métodos e Técnicas de Pesquisa	60 h (4 créditos)	-
Química da Atmosfera	60 h (4 créditos)	Química Geral
Introdução a Geomorfologia, Geologia e Solos	60 h (4 créditos)	A1
Mecânica Geral	60 h (4 créditos)	B2; D2
Introdução a Estatística	60 h (4 créditos)	B4
Métodos Estatísticos	60 h (4 créditos)	Introdução a Estatística
Introdução às Equações Diferenciais Parciais	60 h (4 créditos)	B3; C3
Variáveis Complexas	60 h (4 créditos)	B3; C3
Processos de Transferência de Calor e Massa na Atmosfera	60 h (4 créditos)	C4
Meteorologia por Radar	60 h (4 créditos)	A5; A6
Poluição Atmosférica	60 h (4 créditos)	B6
Climatologia Física	60 h (4 créditos)	C5; C6
Cálculo das Observações	60 h (4 créditos)	B3; C3
Tópicos Especiais	60 h (4 créditos)	variável
Pode ser aproveitada como disciplinas optativas qualquer outra disciplina, desde que cursada em Instituição de Ensino Superior e aceita pelo Colegiado do Curso.		

## **FISIOLOGIA VEGETAL (Optativa) – 60 horas**

### **EMENTA:**

Vida: conceito, origem e evolução. Características dos seres vivos. Características do reino metaphyta. A célula vegetal. Membrana celular e celulósica. Vacúolos e plasma. Tecidos de formação (meristemas). Tecidos de revestimento (epiderme e súber). Tecidos de sustentação (colênquima e esclerênquima). Tecidos de condução (Xilema e Floema). Tecidos de preenchimento (parênquima). Raiz, caule, folha, flor, fruto e semente. Absorção, condução da seiva, transpiração, fotossíntese, respiração e crescimento.

### **OBJETIVO:**

Fornecer ao aluno as informações de anatomia, morfologia e fisiologia vegetais imprescindíveis ao estudo da meteorologia agrícola.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- AWAR, M.; CASTRO, P. R. C. **Introdução à Fisiologia Vegetal**. São Paulo: Livraria Nobel. 177p. 1983.
- BAKER, J. J.; ALLEN, G. E. **Estudo da Biologia**. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda. 366p. 1975.
- EDITORA ÁTICA. **Plantas**. São Paulo: Editora Ática S. A. 63p. 1994 (Tradução da Dorling Kindersley Book. Dorling Kindersley Limited, London), Série Atlas cisuais.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- ESAU, K. **Anatomia Vegetal**. São Paulo: Ediciones Omega S. A., 779p. 1972.
- FAHN, A. **Plant Anatomy**. Sd. Edition. Oxford-London: Pergamon Press. 611p. 1974.
- FERRI, M. G. **Botânica: Morfologia Interna das Plantas (Anatomia)**. São Paulo: Libraria Nobel S. A. 113p. 1984.
- FERRI, M. G. **Fisiologia Vegetal - 1**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária LTDA. p. 19-29, 1979.
- KLAR, A. R. **A Água no Sistema Solo-Planta-Atmosfera**. São Paulo: Livraria Nobel S. A., 408p., 1984.

## **EXPRESSÃO GRÁFICA (Optativa) 60 horas**

### **EMENTA:**

Instrumentação e normas. Sistemas de projeções e perspectivas. Convenções e construções geométricas. Métodos descritivos. Rebatimento. Mudança e rotação de plano. Desenho de elementos básicos de máquinas.

### **OBJETIVO:**

Auxiliar o aluno a desenvolver a visão geométrica de objetos 2D e 3D.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- ABNT/SENAI-SP. **Coletânea de normas de desenho técnico**, 1990.
- CARVALHO, B. de A. **Desenho básico**. 3ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 1986.
- GIESECKE, FREDERICK E. et al, **Comunicação gráfica moderna** – trad. Alexandre Kawano, et al. Porto Alegre: Bookman, 2002.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- ERRERO, M. B. Geometria descriptiva aplicada. Publicaciones de La Universidad de Sevilla. Urmo.
- FRENCH, T. E. & VIERCK, C. J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. Rio de Janeiro: Globo, 1985.

## QUÍMICA GERAL (Optativa) – 60 horas

### **EMENTA:**

Ligações químicas. Estequiometria e cálculos de transformações químicas. Soluções. Equilíbrio químico. Velocidade das reações químicas. Termodinâmica elementar. Demonstrações experimentais.

### **OBJETIVO:**

Oferecer ao aluno conhecimento fundamental da química enfatizando átomos, reações químicas, soluções e termodinâmica química.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- ATKINS, P., JONES, L., **Princípio química**. São Paulo: Editora Bookman, 2001.
- RUSSEL, J. **Química geral**. Rio de Janeiro: LTC, 1986.
- EBBING, D. D., **Química geral**. v. I e II, Rio de Janeiro: Editora LTC. 1996.
- KOTZ, C. J. e TREICHEL, P.Jr. **Química geral**. v. I e II. Rio de Janeiro: LTC. 1996.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. **Química geral**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1983.
- OHLWELER, O.A, **Química analítica quantitativa**, v. I, II e III. Rio de Janeiro: Editorial LTC.
- BACCAN, N., ANDRADE, J. C., GODINHO, O.E.S., BARONE, J.S. **Química Analítica**. São Paulo: Blucher.
- HAMILTON & SIMPSOM, **Cálculo de química analítica**, Rio de Janeiro: McGraw-Hil do Brasil.
- KOLTHOFF, I.M., **Química analítica quantitativa**, vol. I, II. Rio de Janeiro: SRL.
- LEE, John F.; SEARS, Francis Weston. **Termodinâmica**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1969.
- WALLACE, John M.; HOBBS, Peter V. **Atmospheric Science**. Academic Press, 1977.

## **CIÊNCIAS DO AMBIENTE (Optativa) – 60 horas**

### **EMENTA:**

A biosfera e o seu equilíbrio. Efeito da tecnologia sobre o equilíbrio ecológico. Considerações sobre poluição da água, do solo e do ar. Preservação de recursos naturais. Medidas de controle. Tecnologia aplicada. Legislação ambiental. Estudo de impacto ambiental de projetos de infraestrutura.

### **OBJETIVO:**

Permitir ao aluno compreender a dinâmica ambiental de modo a auxiliá-lo a intervir no meio ambiente, objetivando uma melhor qualidade de vida para a humanidade.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- BRANCO, S.M. **Ecologia: educação ambiental**. São Paulo: CETESB, 1980.
- ODUM, E.P. **Fundamentos de ecologia**. 4. ed. Portugal, 1988.
- SEWELL, H.G. **Administração e controle da qualidade ambiental**. São Paulo, 1978.
- FELLEBERG. **Introdução aos problemas da poluição ambiental**. São Paulo: EDUSP, 1980.
- LEME MACHADO P.A. **Direito ambiental brasileiro**. 3 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1991.
- ARAÚJO, S.M. **Estudo de impacto ambiental** – Apostila de Ciências do Ambiente – 3ª Parte - DEC, 1994.
- VALLE, C.E. **Qualidade ambiental**. São Paulo: Pioneira, 1995.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- MDU/SEMA. **Política Nacional do Meio Ambiente**. Brasília, 1986.
- IBAMA. Programa Nossa Natureza/Leis e Decretos. Brasília, 1989.
- CONAMA. **Legislação Básica**. Brasília, 1988.
- CONAMA. **Resoluções 84/86**. Brasília, 1986.
- CONAMA. **Resoluções 87/88**. Brasília, 1989.
- CONAMA. **Resoluções 89/95**. Brasília, 1995.

## **MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA (Optativa) 60 horas**

### **EMENTA:**

Ciência, conhecimento científico, pesquisa e metodologia científica. Introdução à pesquisa em Psicologia: o processo de pesquisa, a proposta de pesquisa, normas éticas na pesquisa em Psicologia. O método experimental e não-experimental. O planejamento da pesquisa: estratégias, amostragem, mensuração, escalas. As fontes e a coleta de dados: explorando dados secundários, métodos de survey, instrumentos para comunicação com o respondente, estudos observacionais, experimentação, o estudo de caso. Análise e apresentação de dados, normas técnicas de trabalhos científicos: preparação e descrição de dados, apresentação de resultados: relatórios escritos e orais.

### **OBJETIVO:**

Propiciar conhecimentos sobre investigação e metodologia científica, de forma a apresentar um leque de alternativas de construção de conhecimento à disposição dos alunos. Favorecer a investigação de processos psicológicos através de métodos científicos. Estimular e acompanhar o aluno na elaboração de uma proposta de pesquisa, incentivando o posicionamento crítico nas questões epistemológicas e metodológicas da pesquisa.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3ª edição. São Paulo: Atlas, 2007.
- HAIR, J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- YIN, Robert. **Estudo de caso**. 5ª edição: Porto Alegre: Bookman, 2008.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:.**

- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.
- LAKATOS, E. M. & MARCONI, M. A. **Fundamentos da Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2001.
- KERLINGER, Fred N. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais: um tratamento conceitual**. São Paulo: EPU, 1979.
- NETO, J. A. M.. **Metodologia Científica na Era da Informática**. São Paulo: Saraiva, 2002.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023: Informação e documentação – referências – elaboração.** Rio de Janeiro, 2002.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520: Informações e documentação – apresentação de citação de documentos.** Rio de Janeiro, 2002.



## QUÍMICA DA ATMOSFERA (Optativa) – 60 horas

### **EMENTA:**

Introdução à Química da Atmosfera. Processos Químicos e Fotoquímicos. Aerossóis. Poluentes Atmosféricos. Processos de Remoção de Poluentes da Atmosfera. Ciclos Biogeoquímicos: da Água, do Carbono, do Nitrogênio, do Enxofre. Medições de CO<sub>2</sub>. Ozônio. Aerossóis atmosféricos: propriedades físico-químicas. Chuva ácida: aspectos históricos e composição química de águas de chuva. O Papel e a Presença de Ozônio na Atmosfera. Avaliação de Impactos Ambientais.

### **OBJETIVO:**

Compreender os princípios básicos da química atmosférica. Conhecer quais os principais processos químicos que ocorrem na Atmosfera. Entender a importância e os efeitos dos compostos químicos e seus produtos de transformação na atmosfera. Discutir os efeitos da poluição do ar em escala local, regional e global.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- BAIRD, C. **Química Ambiental**; (Tradução de Luiz Carlos Marques Carrera e María Ángeles Lobo Recio); 2ª edição. Porto Alegre: Editora Artmed-Bookman, 2002.
- ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à Química Ambiental**. Porto Alegre: Editora Artmed-Bookman, Porto Alegre, 2004.
- BAIRD, C., **Environmental chemistry**, New York: Editora W.H. Freeman, 1995.
- ATKINS, P., JONES, L., **Princípio química**. Porto Alegre: Artmed-Bookman, 2001.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- BRASSEUR, G.P., ORLANDO, J.J. E TYNDALL, G. S., **Atmospheric Chemistry and Global Change**. New York: Oxford University Press, 1999.
- FINLAYSON-PITTS, B. J.; PITTS JR., J. N., **Atmospheric Chemistry: Fundamentals and Experimental Techniques**. New York: Wiley Interscience, 1986.
- JACOB, D. J. **Introduction to Atmospheric Chemistry**. Princeton: Princeton University Press, 1999.
- SEINFELD, J. H.; PANDIS, S. N., **Atmospheric Chemistry and Physics: from Air Pollution to Climate Change**. New York: John Wiley & Sons, 1998.

- SLOANE, C. S.; TESCHE, T. W. (Editores), **Atmospheric Chemistry ? Models and Predictions for Climate and Air Quality**. New York: Lewis Publishers, 1991.
- THEODORE, L.; DUPONT, R. R.; REYNOLDS, J., **Pollution Prevention**: Amsterdam: Gordon and Breach, 1994.
- WALLACE, John M.; HOBBS, Peter V. **Atmospheric Science**. San Diego: Academic Press, 1977.

## **INTRODUÇÃO A GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E SOLOS (Optativa) – 60 horas**

### **EMENTA:**

Introdução ao estudo da Geomorfologia. A síntese geomorfológica. A erosão. O relevo do Brasil e da Região Nordeste. Cheias e inundações. Ambiente e ordenamento do território. Evolução dos conceitos da Geologia; constituição interna do globo terrestre; movimentos das placas tectônicas e suas influências na superfície da Terra; minerais e rochas; fatores e processos envolvidos na dinâmica externa e introdução à pedologia. Coluna de tempo geológico. Principais aspectos geológicos do território brasileiro. O solo como elemento do Ecossistema. Fatores e processos de formação dos solos. Fertilidade do solo. Sistemas de classificação dos solos. Manejo e conservação dos solos.

### **OBJETIVO:**

Entender os domínios do ordenamento do território e do planejamento regional. Fornecer subsídio teórico e metodológico para o entendimento da constituição interna do globo terrestre, seu dinamismo e as influências na superfície da Terra, reconhecer os principais tipos de rochas e minerais. Interpretar os principais fenômenos e processos ligados à formação dos solos, desde a alteração das rochas até a diferenciação pedológica.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia** 2ª Edição. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 1980.
- POPP, J.H. **Geologia Geral**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora. 299 p. 1995.
- AMARAL N. D. **Noções de Conservação do Solo**. São Paulo: Editora Nobel. 120p., 2002
- BRADY, N. C. **Natureza e propriedades dos solos**. 6ª Ed. Trad. Antônio B. N. Figueiredo. (The nature and proprietieof soil - 8a ed.). São Paulo: Editora Freitas Bastos S/A, 1983.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- AB'SABER, A. N. O domínio morfoclimático semi-árido das caatingas brasileiras. *Geomorfologia*, nº43, São Paulo: IGEO/USP, 1974 (p. 01-37).
- CASSETTI, V, Conceitos fundamentais In: *Elementos de geomorfologia Goiânia: CEGRAF*, 1994, (p. 63-137).
- PETRI, S.; FÚLFARO, V.J. *Geologia do Brasil*. São Paulo:EDUSP. 631 p.

- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solo. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2a. Imp. Brasília: Embrapa Solos, 2000, 419 p.
- JUMA, N.G. **The Pedosphere and its dynamics - a systems approach to soil science**. Volume 1, Edmonton/Alberta, Canada. Salman Productions - University of Alberta Postal Outlet, 1999.

## MECÂNICA GERAL (Optativa) 60 horas

### **EMENTA:**

Estática do ponto material. Equilíbrio dos corpos rígidos. Análise de estruturas. Atrito e suas aplicações na Engenharia. Noções de Dinâmica dos Corpos Rígidos. Centroides e momentos de inércia.

### **OBJETIVO:**

Descrever as várias formulações da mecânica newtoniana. Apresentar dentro deste contexto a descrição dos movimentos de uma ou mais partículas enfatizando, inclusive, as interações entre estas.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E. R.; EISENBERG, E. R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática**. 9ª edição, São Paulo: Editora Bookman Campanhia, 648p. 2011.
- HIBBELER, R. C. **Engenharia Mecânica: Estática**. 8ª Edição, Rio de Janeiro: Editora LTC – Livros Técnicos e Científicos, 1998.
- SHAMES, I. H. **Estática: Mecânica para Engenharia**. 4ª Edição, Editora Pearson Education do Brasil, São Paulo, 2002.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- MERIAM, J. L.; KRANGE, L. G. **Mecânica Estática**. 4ª Edição, Rio de Janeiro: Editora LTC – Livros Técnicos e Científicos, 1999.
- BEDFORD, F. **Engineering Mechanics, Statics**. 2ª Edição, New York: Editora Addison Wesley Longman, Inc., 1999.
- HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. Rio de Janeiro: Editora Prentice Hall, 1997.
- MERLAM, J. L. **Estática**. Rio de Janeiro: ED. LTC. 1986.
- MERLAN, J. L. **Dinâmica**. Rio de Janeiro ED. LTC 1986.
- FONSECA, A. **Curso de Mecânica**, v. I, II, III e IV. Rio de Janeiro: ED. LTC. 1980.

## **INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA (Optativa) – 60 horas**

### **EMENTA:**

População e amostra. Amostra aleatória simples. Estatísticas e parâmetros. Distribuições amostrais. Estimativa pontual e por intervalos. Testes de hipóteses. Introdução ao controle de qualidade.

### **OBJETIVO:**

Dar condições ao aluno de trabalhar com técnicas de estimação de parâmetros e teste de hipóteses de uma forma geral e, particularmente, fazer aplicações dessas técnicas em modelos probabilísticos clássicos.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- BUSSAB, W.O.; MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**. 5ª edição. São Paulo: Saraiva, 2002.
- MAGALHÃES, M. N.; LINA, A. C. P. **Noções de Probabilidade e Estatística**. 5ª Ed. São Paulo: INE/USP, 2002.
- SOARES, J.F.; FARIAS, A.A.; CÉSAR, C.C. **Introdução à Estatística**. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos, 1991.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- CASELLA, G.; BERGER, R. **Statistical Inference**. 2ª Ed. Pacific Grove: Duxbury, 2001.
- MEYER, P. L. **Probabilidade: Aplicações à Estatística**. 2ª Ed. Rio Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2000.
- MONTGONERY, D. C. e RUNGER, G. C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiro**. Rio de Janeiro: LTC – Livro Técnico e Científico, 2003.
- MOOD, A., GRAYBILL, F. AND BOES, D. **Introduction to the Theory of Statistics**. New York: McGraw-Hill, 1974.
- ROSS, S.M. **Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists**. New York: John Wiley & Sons, 1987, ISBN 87-10406.

## **MÉTODOS ESTATÍSTICOS (Optativa) – 60 horas**

### **EMENTA:**

Estatística Exploratória. Introdução à Inferência Estatística. Noções de Amostragem e de Simulação. Estimacão de Parâmetros. Intervalos de Confiança. Testes de Hipóteses. Testes de Ajustamento. Regressão Linear e Regressão Múltipla. Análise de Variância. Técnicas Estatísticas Multivariadas.

### **OBJETIVO:**

Espera-se que ao final do curso o aluno possa fazer aplicações de métodos estatísticos em situações que envolvam estimacão de parâmetros, testes de hipóteses e previsões através de modelos de regressão linear. Além disso, uma visão geral de algumas técnicas multivariadas é apresentada.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- ANDERSON, T. W. **An Introduction to Multivariate Statistical Analysis**. 2nd Edition. New York: John Wiley & Sons. 1984.
- BHATTACHARYYA, G. K. JOHNSON, R. A. **Statistical Concepts and Methods**. New York: John Wiley & Sons. 1977.
- BUSSAB, W. O. E MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**. 5ª Edição. Editora Saraiva. 2002.
- JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. **Applied Multivariate Statistical Analysis**. New Jersey: Prentice-Hall. 1992.
- WONNACOTT, T. H., WONNACOTT, R. J. **Introductory Statistics**. 5th Edition. New York: John Wiley & Sons. 1990.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- BUSSAB, W. O. MIAZAKI, E.S. E ANDRADE, D. F. **Introdução à Análise de Agrupamentos**. 9º. Simpósio Nacional de Probabilidade e Estatística (SINAPE). IME-USP - São Paulo. 1990.
- JACKSON, J. E. **A User's Guide to Principal Components**. New York: John Wiley & Sons. 1991.
- MORRISON, D. F. **Multivariate Statistical Methods**. McGraw-Hill. 1976.
- CONOVER, W. J. **Practical Nonparametric Statistics**. 2nd Edition. New York: John Wiley & Sons. 1980.

- DRAPER, N. R., SMITH, H. **Applied Regression Analysis**. 2nd Edition. New York: John Wiley & Sons. 1981.
- SNEDECOR, G. W., COCHRAN, W. G. **Statistical Methods**. 6th Edition. The Iowa State University Press. 1967.
- WEISBERG, S. **Applied Linear Regression**. 2nd Edition. New York: John Wiley & Sons. 1985.
- MURTEIRA, B. J. F. **Probabilidade e Estatística** - 2 vols. 2A. Edição. Lisboa: McGraw-Hill. 1990.



## **INTRODUÇÃO ÀS EQUACÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS (Optativa)**

**60 horas**

### **EMENTA:**

Equações de 1ª ordem quasi-lineares. Método das características. Classificação das equações de 2ª ordem. Método de separação de variáveis para as equações da onda, do calor e de Laplace. Séries e transformadas de Fourier.

### **OBJETIVO:**

Fornecer ao aluno as informações sobre equações diferenciais parciais. Demonstrando conceitos de derivadas total, substantiva e parcial. Explicando a importância das derivadas parciais nas ciências atmosféricas, uma vez que as variáveis meteorológicas são funções do espaço tridimensional e do tempo, ou seja, uma função  $f(x,y,z,t)$ .

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F. **Equações Diferenciais Aplicações**. 2 ed. Coleção Matemática Universitária, Rio de Janeiro: SBM – Sociedade Brasileira de Matemática, 2002.
- SOTOMAYOR, J. **Lições de Equações diferenciais Ordinárias**. Rio de Janeiro: Projeto Euclides/IMPA, 1979.
- BRAUN, M. **Equações diferenciais e suas aplicações**. Rio de Janeiro: Campus, 1979.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- BOYCE, W.E. e DIPRIMA, R.C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valor de Contorno**. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC – Livro Técnico e Científico, 2002.
- BRAUN, M. **Differential Equations and their Applications**. 4th Edition, New York: Springer-Verlag, 1992.
- MEDEIROS, L. A.; NIRZI E.; ANDRADE, G. (Ed.). **INICIAÇÃO ÀS EQUACÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS**, Rio de Janeiro: LTC, 1978.
- De FIGUEIREDO, D. G. **ANÁLISE DE FOURIER E EQUACÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS**. Rio de Janeiro: Projeto Euclides, IMPA, 1978.
- ZACHMANOGLU, E. C.; THOE, D. **INTRODUCTION TO PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS WITH APPLICATIONS**, Dover: University Press, 1986.

## VARIÁVEIS COMPLEXAS (Optativa) 60 horas

### **EMENTA:**

Números Complexos. Funções analíticas complexas. Representação conforme. Integração complexa. Método dos resíduos, Funções Harmônicas. Expansão em série de potências. A função Gama. A fórmula de Stirling.

### **OBJETIVO:**

Introduzir funções de uma variável complexa, estendendo o cálculo das funções de uma variável real, visando familiarizar o aluno com a fórmula de Cauchy e suas consequências, com as técnicas de integração, com o desenvolvimento em séries e o cálculo de resíduos.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- CHURCHIL, R. V. **Variáveis Complexas e suas Aplicações**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil. 1975.
- NETO, A. L. **Funções de uma Variável Complexa**, Rio de Janeiro: Projeto Euclides – IMPA. 1996.
- ÁVILA, G. **Variável Complexa e Aplicações**, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 1990.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- HOCHSTADT, H. **The Functions of Mathematical Physics**. New York: Dover Publications Inc. 1986.
- MEDEIROS, L. A. **Introdução às Funções Complexas**, Rio de Janeiro: Editora McGraw-Hill do Brasil, 1972.
- SPIEGEL, M. R. **Variáveis Complexas (Coleção Schaum)**. Rio de Janeiro: Editora McGraw-Hill do Brasil, 1976.
- CONWAY, J. B. **Functions of one complex variable**. New York: Springer Verlag, 1973.
- AHLFORS, L. V. **Complex Analysis**, 2<sup>a</sup> edition. New York: McGraw-Hill Book Company. 1966.

## **PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR E MASSA NA ATMOSFERA**

**(Optativa) – 60 horas**

### **EMENTA:**

Escoamento turbulento: equação de Reynolds, cisalhamento de Reynolds. Comprimento de mistura de Prandtl e outras teorias modernas, distribuição de vorticidade próximo à superfície e aplicação à camada limite superficial (CLS) da atmosfera, camada de Ekman. Transferência de calor: fluxo de calor, equação de transferência de calor e aplicações, fluxo de calor turbulento e aplicações à CLS da atmosfera. Transferência de massa: fluxo de massa, equação de transferência de massa, fluxo turbulento de vapor d'água e aplicações à CLS da atmosfera, fluxo de concentração turbulento e aplicações. Energia cinética de turbulência e analogia para temperatura e umidade específica; número de Richardson e as funções adimensionais.

### **OBJETIVO:**

Introduzir os conceitos dos fluxos não radiativos utilizados nas aplicações atmosféricas.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- INCROPERA, F. P.; WITT, D. P. **Fundamentos de transferência de Calor e de Massa**. Rio de Janeiro: Editora LTC. 1992.
- KREITH, F – **Princípios de transmissão de calor**. Rio de Janeiro: Editora Blucher. 1977.
- ARYA, S.P. **Introduction to Micrometeorology**. San Diego: Academic Press. 1988.
- CUSHMAN-ROISIN, B. **Introduction to Geophysical Fluid Dynamics**. New Jersey: Prentice Hall Englewood Cliffs. 1994.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- GORDON, A.; GRACE, W.; SCHWERDTFEGER, P.; BYRON-SCOTT, R. **Dynamic Meteorology - A Basic Course**. New York: John Wiley & Sons Inc. 1998.
- HOLTON, J.R. **An Introduction to Dynamic Meteorology**. San Diego: Academic Press. 1992.
- PANCHEV, S. **Dynamic Meteorology**, Dordrecht: D. Reidel Publishing Company. 1985.
- STULL, R.B. **An Introduction to Boundary Layer Meteorology**, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. 1988.

- HOLMAN, J. P. **Heat Transfer**. New York: McGraw-Hill. 1975.
- ROHSENOW, W. M. E Choi, H. Y. Heat, Mass and Momentum Transfer. New Jersey: Prentice-Hall, 1961
- WALLACE, John M.; HOBBS, Peter V. **Atmospheric Science**. Academic Press, 1977.

## **METEOROLOGIA POR RADAR (Optativa) – 60 horas**

### **EMENTA:**

Radiometeorologia, microondas, Interação radiação eletromagnética e matéria. Teoria de espalhamento da radiação eletromagnética. Atenuação e retroespalhamento, relação Z com outras variáveis atmosféricas, estimação quantitativa da chuva usando radar.

### **OBJETIVO:**

Dar conhecimento ao aluno sobre os aspectos práticos e teóricos do radar na monitoração de condições meteorológicas assim como na previsão de tempo.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- BARRET, E.C.; MARTIN, D.W. **The Use of Satellite Data in Rainfall Monitoring**. San Diego: Academic Press. 1991.
- BORN, M.; WOLF, E. **Principles of Optics**. New York: Macmillan. 1964.
- BRINGI, V.N.; CHANDRASEKAR, V. **Polarimetric Doppler Weather Radar: Principles and Applications**. Cambridge: Cambridge University Press. 2001.
- COLLINGE, V.; KIRBY, C. (eds.). **Weather Radar and Flood Forecasting**. New York: John Wiley & Sons. 1987.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- DOVIAK, R. J.; ZRNIC', D.S. **Doppler Radar and Weather Observations**. San Diego: Academic Press. 1993
- JENKINS, G.M.; WATTS, D.G. **Spectral Analysis and Its Application**. New York: Holden Day. 1968.
- MEISCHNER P. **Weather Radar. Principles and Advanced Applications**. New York: Springer Berlin Heidelberg New York. 2004.
- RINEHORT, R. E. **Radar for Meteorologists**. Bismarck: Department of Atmospheric Sciences, University of North Dakota. 1991.
- SCHWARTZ, M.; SHAW, L. **Signal Processing: Discrete Spectral Analysis, Detection and Estimation**. New York: McGraw-Hill Kogakusha Ltd. 1975
- SAUVAGEOT, H. **Radar Meteorology**. New York: Artech House Inc. 1992.

## POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA (Optativa) – 60 horas

### **EMENTA:**

Camada limite planetária. Difusão atmosférica. Teoria estatística da difusão turbulenta. Modelos de Gauss. Ascensão da fumaça. Modelos baseados na K-theory e outros modelos. Poluentes e reações química associadas. Aerossóis. Efeitos dos poluentes nos seres vivos. Índices de poluição.

### **OBJETIVO:**

Introduzir os conceitos de poluição atmosférica: transporte, propriedades, previsão de índices e efeitos nos seres vivos e vegetação.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- EAGLEMAN, J. R. **Air Pollution Meteorology**, New York: Trimedia Publishing Company. 1991.
- FORSDYKE, A. G. **Meteorological Factors in Air Pollution**. Genève: WMO nº 153. 1970.
- HANNA, S.R. **Review of Atmospheric Diffusion Models for Regularity Applications**. Genève: WMO, nº 581. 1982.
- LYONS, T.; SCOTT, B. **Principles of Air Pollution Meteorology**. New York: Belhaven Press. 1990.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- MUKAMAL, E. I. **Review of Present Knowledge of Plant Injury by Air Pollution**. Genève: WMO, nº 431. 1976.
- MUKAMAL, E.I., BRANDT, C.S., NEUWIRTH, R., PACK, D.H., E SWINBANK, W.C. Genève: WMO nº 234 TP 127. 1970.
- MUNN, R. E., EGGLETON, F. L. PARK, D.H. **Dispersion and Forecasting of Air Pollution**, Genève: WMO nº 319. 1975.
- RODHE, H., ELIASSEN, A., ISAKEN, I., SMITH, F.B., E WHELDALE, D.M. **Tropospheric Chemistry and Air Pollution**, Genève: WMO nº 583. 1982.
- STERN, A C., BOUBEL, R.W., TURNER, D.B., E FOX, D.L. **Fundamentals of Air Pollution**. San Diego: Academic Press. 1984.
- Turner, D.B. **Workbook of Atmospheric Dispersion Estimates**. New York: Lewis Publishers. 1994.

- SNEDECOR, G. W., COCHRAN, W. G. **Statistical Methods**. 6th Edition. The Iowa State University Press. 1967.
- WEISBERG, S. **Applied Linear Regression**. 2nd Edition. New York: John Wiley & Sons. 1985.

## **CLIMATOLOGIA FÍSICA (Optativa) 60 horas**

### **EMENTA:**

Balanco geral de radiação solar; distribuição geográfica da pressão, temperatura e vento; Zona de Convergência Intertropical e suas implicações climáticas. Ciclones e anticiclones semi-permanentes e clima associado. Distribuição geográfica de tempestades, ciclones tropicais e trovoadas. Climas de monção, influência da continentalidade e da topografia sobre o clima. Climatologia de ventos superiores. Classificações climáticas: diferentes sistemas de classificação, climas do Brasil. Aplicações.

### **OBJETIVO:**

Apresentar as diferenças básicas entre o conceito clássico de clima e aquele que o considera como um sistema físico no qual interagem continuamente águas oceânicas, atmosfera, continentes e criosfera; e enfatizar a energética do sistema como definidor dos diferentes tipos climáticos do planeta.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- HARTMANN, D. L. **Global Physical Climatology**. San Diego: Academic Press, 411 p. 1994.
- CAVALCANTI, I. F. A.; FERREIRA, N. J.; SILVA, M. G. A. J.; DIAS, M. A. F. S. **Tempo e Clima no Brasil**. São Paulo: Oficina de Texto. 463, 2009.
- PEIXOTO, J. P.; OORT, A. H. **Physics of Climate**. New York: AIP – American Institute of Physics. 520 p., 1992.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- SELLERS, W. D. **Physical Climatology**. Chicago: The University of Chicago Press. 271p. 1965.
- TRENBERT, K. E. **Climate System Modeling**. Cambridge: Cambridge University Press. 787p, 1995.
- MENDONÇA, F. e DANNI-OLIVEIRA, I.M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de Texto. 206p, 2007.
- CUNHA, G. R. **Lidando com Riscos Climáticos: Clima, Sociedade e Agricultura**. Passo Fundo: Embrapa Trigo. 400p. 2004.
- MARIN, F. R.; ASSAD, E. D.; PILAU, F. G. **Clima e Ambiente: Introdução à Climatologia para Ciências Ambientais**. Campinas: Embrapa Informática Agropecuária. 127p. 2008.



## CÁLCULO DAS OBSERVAÇÕES (Optativa) – 60 horas

### **EMENTA:**

O método dos mínimos quadrados: interpolação linear e polinomial. Análise objetiva de campos escalares, usando o método dos mínimos quadrados e das médias ponderadas e outros. Diferenças finitas. Avaliação de derivadas, cálculo de parâmetros cinemáticos (divergência, vorticidade, advecção, etc.), solução numérica de equações diferenciais (uma e várias variáveis, tipos: elíptico, parabólico e hiperbólico). Análise harmônica de séries temporais: Teoria de séries temporais, função de autocorrelação e série de Fourier, análise de variância e espectro de linha.

### **OBJETIVO:**

Utilizar métodos e conceitos para analisar as inter-relações nos campos das variáveis meteorológicas.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- PACITTI, TERCIO; ATKINSON. **Programação e Métodos Computacionais**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. v. 02. 1981.
- HOLTON, J. R.; HAKIN, G. J. **An Introduction to Dynamics Meteorology**. 5<sup>a</sup> edition. San Diego: Academic Press. 2012.
- KOCH STEVEN E.; DESJARDINS, MARY E KOCIN, PAUL J. **An interactive Barnes objective map analysis scheme for use with satellite and conventional data**. Boston: Journal of Climate and Applied Meteorology. Vol. 22, 09, 1487 - 1503. 1983.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- PEREIRA, B. B.; PAIS, M. B. Z.; SALES, P. R. H. **Análise Espectral de Séries Temporais. Uma introdução para Engenharia, Economia e Estatística**. Rio de Janeiro: ELETROBRAS. 1986.
- THIÉBAUX, H. J.; PEDDER, M. A **Spatila Objective Analysis: with applications in atmospheric science**. San Diego: Academic Press. 1987.
- MADDOX, R. **An objective technique for separating macroscale and mesoscale features in meteorological data**. Boston: Monthly Weather Review. Vol. 108. 1108 - 1121. 1980.

**TÓPICOS ESPECIAIS (Optativa) – (carga horária de acordo com o total de horas  
aprovado pelo colegiado do curso)**

**EMENTA:**

Conforme o tópico proposto por um professor ou mais professores, unidade acadêmica, centro e instituto de ensino, pesquisa, inovação e desenvolvimento tecnológico. Qualquer proposta de tópicos especiais para ter aproveitamento é necessária aprovação do colegiado do curso

**OBJETIVO:**

De acordo com o objetivo do tópico proposto aprovado pelo colegiado do curso..

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- Conforme o tópico proposto e aprovado no colegiado do Curso. Sendo no mínimo três Bibliografias básicas a ser adotada.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- Conforme o tópico proposto e aprovado no colegiado do Curso. Sendo no mínimo cinco Bibliografias complementares a ser adotada.

## ANEXO - 5

### **COMPETÊNCIAS E HABILIDADES DO PROFISSIONAL METEOROLOGISTA:**

Compete ao Meteorologista aplicar os conhecimentos meteorológicos, visando:

- Desenvolver métodos e elaborar previsões do tempo;
- Elaborar diagnósticos e projeções climáticas;
- Elaborar estudos e relatório de impacto ambiental;
- Diagnosticar a poluição do ar e prever a dispersão de poluentes atmosféricos;
- Desenvolver e empregar técnicas de sensoriamento remoto para gerar informações de interesse meteorológico;
- Gerar e interpretar informações meteorológicas e climatológicas para finalidades agrícola, industrial, comercial e de transporte;
- Instalar e aferir instrumentos meteorológicos, gerenciar redes observacionais e bancos de dados meteorológicos;
- Interpretar e modelar o acoplamento entre os ramos atmosférico e terrestre do ciclo hidrológico;
- Interpretar e modelar as interações entre oceano/atmosfera e biosfera/atmosfera nas diversas escalas de espaço e tempo;
- Contribuir no planejamento, execução e apoio das atividades de transporte aéreo, marítimo e terrestre, objetivando a sua segurança e economia;
- Apoiar as atividades da Defesa Civil, principalmente as de caráter preventivo;
- Estimar índices de conforto ambiental;
- Exercer atividades de pesquisa em Meteorologia e suas aplicações ao Meio Ambiente;
- Produzir e divulgar as informações meteorológicas nos meios de comunicação;
- Prestar consultoria, assessoria e emitir laudos técnicos em assuntos pertinentes à Meteorologia.

## **ANEXO – 6**

Resoluções do Curso de Graduação em Meteorologia que regulamentam os seguintes temas:

- 1) Atividades Complementares Flexíveis;
- 2) Trabalho de Conclusão de Curso (TCC);
- 3) Estágio Supervisionado Obrigatório;
- 4) Núcleo Docente Estruturante.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**  
**CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS**  
**UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS ATMOSFÉRICAS**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM METEOROLOGIA**

**RESOLUÇÃO CGMet N° 01/2013**

Regulamenta o aproveitamento de Programas Institucionais, Seminários, Monitoria, Estágio (como atividade complementar), Trabalhos e a Participação de alunos em eventos científicos para efeito de integralização curricular dos alunos do Curso de Graduação em Meteorologia, do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, *campus* de Campina Grande, e dá outras providências.

O Colegiado do Curso de Graduação em Meteorologia, do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais no uso das atribuições, que lhe confere o inciso VII do art. 46, do Regimento Geral da Universidade Federal de Campina Grande, considerando o disposto na proposta do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Meteorologia.

**RESOLVE:**

**Art. 1º** Regulamentar o aproveitamento por participação em Programas Institucionais de Ensino, Pesquisa e Extensão, Seminários, Monitoria e Estágio (como atividade complementar), trabalhos e a participação de alunos em eventos científicos para efeito de integralização curricular, atividades consideradas de articulação teoria e prática e de caráter complementar flexível, as quais têm como objetivo promover a síntese e a integração de conhecimentos.

**Parágrafo único.** As atividades as quais se refere esta Resolução são Programas PIBIC, PIVIC, PROBEX, ou outros, as atividades curriculares complementares para a formação e aperfeiçoamento dos alunos de Meteorologia tais como: disciplinas eletivas, monitoria, estágio não obrigatório, cursos diversos, participação em congresso, seminário e outros possíveis Programas Institucionais que possam vir a ser criados com o objetivo de promover a síntese, integração e complementação dos conhecimentos e, para que sejam aproveitadas, o aluno deverá encaminhar solicitação formal à Coordenação de Curso acompanhada da

documentação comprobatória.

**Art. 2º** Para efeito de aproveitamento de carga horária serão observadas os seguintes critérios:

**§1º** Ao final de sua participação nos Programas Institucionais, Monitoria e Seminários, o aluno deverá apresentar à Coordenação do Curso, Relatório das atividades desenvolvidas, o qual será avaliado por uma comissão, designada pelo Coordenador Administrativo da Unidade Acadêmica de Ciências Atmosféricas, composta por 3 (três) docentes, ou 2 (dois) docentes e 1 (um) pesquisador, que pertençam à área na qual a atividade foi desenvolvida ou área correlata, quando isto não for possível. No Relatório deverá constar a identificação da atividade, datas de início e término da sua participação, aspectos técnicos e as atividades desenvolvidas.

**§2º** Quando se tratar de atividades relacionadas a Programas Institucionais, apresentar certificado ou declaração do órgão competente, contendo o nome do projeto, o período de início e término da participação do aluno.

**§3º** Todas as atividades realizadas, passíveis de serem aproveitadas para integralização curricular, devem ser comprovadas.

**Art. 3º** Para que tenham suas atividades aproveitadas para integralização curricular, os alunos que participarem dos programas como voluntários deverão satisfazer, de forma semelhante aos bolsistas, a todas as exigências desta Resolução.

**Art. 4º** O aproveitamento por participação em atividades a serem validadas como atividades complementares flexíveis, serão pontuadas (*1 ponto = 1 hora*), conforme quadro a seguir.

<b>ATIVIDADE DESENVOLVIDA</b>	<b>PONTUAÇÃO POR ITEM</b>
Visita técnica	5 (cinco) pontos/visita (máximo 4)
Participação como ouvinte em defesas de Tese/Dissertação.	1 (um) pontos/participação
Participação como ouvinte em defesas de Estágios, TCC, Palestras, etc.	1 (um) pontos/participação
Apresentação e publicação de artigos científicos	15 (quinze) pontos/artigo em Revista científica da área.

Participação em eventos técnico-científicos da área	5 (cinco) pontos/participação
Participação em programas institucionais como: PIBIC, PIVIC, PROBEX, monitoria etc.	15 (quinze) pontos/semestre*
Realização de estágio, como atividade complementar Flexível (exclui-se o Estágio Supervisionado Obrigatório)	15 (quinze) pontos/semestre*
Divulgação do curso em outras Instituições	variável**
Participação em atividades de extensão e ensino (exclui-se monitoria)	variável**
Atividades variadas **	variável**
<i>* limitado ao número máximo de 45 pontos</i>	<i>** A critério da comissão de avaliação</i>

**Art. 5º** Procedida a avaliação, a Coordenação do Curso encaminhará ao Controle Acadêmico, mediante processo, a solicitação do referido registro no Histórico Acadêmico do aluno, para implantação imediata da carga horária e dos créditos equivalentes sem nota.

**Art. 6º** Esta Resolução entrará em vigor na data da sua aprovação.

Colegiado do Curso de Graduação em Meteorologia do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande, 02 de maio de 2013.

*Carlos A. C. dos Santos.*

**Carlos Antonio Costa dos Santos**

Matrícula SIAPE nº 1800673

Presidente do Colegiado do Curso de Graduação em Meteorologia



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS  
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS ATMOSFÉRICAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM METEOROLOGIA**

**RESOLUÇÃO CGMet N° 02/2013**

Regulamenta o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do Curso de Graduação em Meteorologia, do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, *campus* de Campina Grande, e dá outras providências.

O Colegiado do Curso de Graduação em Meteorologia, do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais no uso das atribuições, que lhe confere o inciso VII do art. 46, do Regimento Geral da Universidade Federal de Campina Grande, considerando o disposto na proposta do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Meteorologia.

**RESOLVE:**

**Art. 1º** O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) será realizado de conformidade com as normas constantes na presente Resolução.

**CAPÍTULO I**

**DAS CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE CURRICULAR TRABALHO  
DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC**

**Art. 2º** A disciplina Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) é definida como um trabalho monográfico executado sob a orientação de um (a) docente pertencente ao quadro da Unidade Acadêmica de Ciências Atmosféricas - UACA, podendo ser acompanhada por um (a) especialista de outra unidade da UFCG ou de outra instituição de ensino superior ou de pesquisa, sendo a avaliação realizada por uma Banca Examinadora.



**Art. 3º** O TCC tem como objetivo demonstrar o domínio dos conhecimentos adquiridos no decorrer do curso com relação aos componentes curriculares que definem o perfil e a habilitação profissional.

**Art. 4º** O TCC poderá ser realizado sob as modalidades teórica ou teórico-práticas:

**I** - O trabalho teórico deverá ser desenvolvido na forma de uma pesquisa, abrangendo uma ou mais áreas de conhecimento que compõem o Projeto Pedagógico do Curso, de modo que o aluno demonstre aptidão e capacidade de síntese do assunto abordado, em consonância com Art. 3º desta Resolução.

§ 1º O Projeto de Pesquisa deverá abranger uma ou mais áreas de conhecimento que compõem a estrutura curricular do Curso de Meteorologia, de modo que o aluno demonstre aptidão e capacidade de síntese em relação ao assunto abordado, em consonância com o Art. 2º.

§ 2º O tema deverá ser compatível com as áreas específicas de conhecimento do Curso de Meteorologia.

**Art. 5º** O prazo para conclusão do TCC será de um período letivo.

**Parágrafo único.** Será considerado reprovado o(a) aluno(a) que não concluir o TCC no prazo estipulado.

## **CAPÍTULO II DA ORIENTAÇÃO**

**Art. 6º** O TCC se realizará sob a orientação de um (uma) docente do Curso de Meteorologia da UFCG, devendo tal orientação ser aprovada pelo Colegiado do Curso.

**Parágrafo único.** A Coordenação do Curso deverá divulgar periodicamente os nomes dos professores e respectivas áreas de interesse para orientação do TCC.

**Art. 7º** Caberá ao (a) aluno (a) apresentar sua proposta de trabalho ao (a) docente cuja área de interesse seja compatível com seu projeto.

§ 1º O (a) docente deverá manifestar a sua aceitação através de carta encaminhada à Coordenação do Curso, explicitando a sua intenção de acompanhar a elaboração do

projeto e orientar o (a) aluno (a) durante o desenvolvimento do trabalho, no prazo previsto pelo Artigo 5º.

§ 2º A orientação somente se oficializará através de Portaria emitida pela Coordenação do Curso de Meteorologia.

**Art. 8º** A carga horária de trabalho deverá ser estabelecida de comum acordo entre o aluno e o professor orientador, perfazendo, no mínimo, quatro horas semanais.

**Art. 9º** O (a) aluno (a) matriculado (a) em TCC poderá ter um co-orientador especialista na área de estudo proposto, quando por ele (a) solicitado ou recomendado (a) pelo (a) professor (a) orientador (a).

**Parágrafo único.** A co-orientação deverá ser formalizada através de carta de aceitação, anexa à proposta de trabalho.

**Art. 10.** Em casos especiais e desde que satisfeitas as condições previstas nos artigos 6º a 9º, será permitida a substituição do (a) docente orientador (a) e do (a) co-orientador (a), caso se aplique, o que deverá ser solicitado através de processo à Coordenação do Curso pela parte interessada, instruído com a seguinte documentação:

- I - Requerimento à Coordenação do Curso solicitando a substituição;
- II – Justificativa, com a ciência da outra parte envolvida;
- III - Carta de aceitação do (a) novo (a) orientador (a).

### **CAPÍTULO III**

#### **DA MATRÍCULA NO TCC**

**Art. 11.** Está apto a matricular-se no TCC o (a) aluno (a) que tenha concluído 85% da carga horária mínima do Curso.

**Art. 12.** A matrícula no TCC dar-se-á através do sistema de matrícula, obedecendo ao cronograma.

## **CAPÍTULO IV**

### **DAS NORMAS TÉCNICAS**

**Art. 13.** O projeto de TCC deverá ser apresentado em formato A4 e constar dos seguintes tópicos:

- I - Capa contendo identificação da instituição, título e subtítulo do trabalho, nome do aluno, nome do orientador e do co-orientador, caso se aplique, e data;
- II - Identificação completa do aluno e demais dados de identificação da instituição e do trabalho;
- III - Introdução (contexto do problema, formulação do problema e delimitação do estudo);
- IV - Objetivos gerais e específicos;
- V - Justificativa;
- VI - Planejamento operacional especificando as fases e tarefas;
- VII - Método e etapas a serem desenvolvidos, incluindo:
  - a) Identificação dos recursos financeiros, instrumentais e infraestrutura de apoio, caso necessários;
  - b) Cronograma de execução de tarefas;
- VIII - Resultados esperados com o trabalho.
- IX - Referências bibliográficas segundo normas atualizadas da ABNT; X - Anexos quando necessários.

## **CAPÍTULO V**

### **DO DOCUMENTO FINAL**

**Art. 14.** O documento final do TCC contendo os resultados do trabalho será elaborado de acordo com a especificidade do trabalho e em formato A4, contendo, no mínimo, 20 páginas e os elementos seguintes, definidos detalhadamente em norma complementar a esta Resolução:

- 1.1 - Capa;
- 1.2 - Folha de rosto;
- 1.3 - Folha de aprovação;

- 1.4 - Folha de agradecimentos
- 1.5 - Listas
- 1.6 - Resumo de até 250 palavras
- 2.1 - Introdução;
- 2.2 – Fundamentação;
- 2.3 – Desenvolvimento ou materiais e métodos;
- 2.4 – Resultados e discussão;
- 2.5 - Conclusões e recomendações.
- 3.1 - Referências bibliográficas;
- 3.2 - Glossário (opcional);
- 3.3 – Anexos (opcional).

## **CAPÍTULO VI**

### **DA AVALIAÇÃO E DEFESA**

**Art. 15.** A defesa do TCC se dará através de exposição oral e pública perante uma Banca Examinadora.

**Parágrafo Único.** Será de responsabilidade do professor orientador, estabelecer de comum acordo com os membros da Banca Examinadora e obedecendo ao calendário especificado pela instituição, a data, o horário e o local da apresentação do TCC.

**Art. 16.** A avaliação final do TCC ocorrerá através da apresentação da monografia pelo aluno, no mínimo 10 (dez) dias corridos antes da data fixada pela UFCG para implantação das notas finais no Controle Acadêmico.

§1º Através de documento dirigido à Coordenação do Curso de Meteorologia, compete ao professor orientador:

- I - Certificar que, de acordo com a sua avaliação, o estudo se encontra em condições para ser apresentado;
- II - Sugerir a data da defesa;
- III - Sugerir os nomes dos demais membros para compor a Banca Examinadora que deverá ter a seguinte constituição:
  - i. Professor orientador, como presidente da Banca;
  - ii. Um professor pertencente ao quadro docente da Unidade

Acadêmica de Ciências Atmosféricas;

iii. Docente ou pesquisador especialista na área de estudo do trabalho desenvolvido, pertencente à UFCG ou a outra instituição.

§2º Considerando a sugestão do (a) docente orientador (a), a Unidade Acadêmica de Ciências Atmosféricas designará a composição da Banca Examinadora.

**Art. 17.** A composição da Banca Examinadora e a data da defesa serão tornadas públicas pela Coordenação do Curso, devendo ser divulgadas em quadro de aviso por um prazo mínimo de três dias corridos.

**Art. 18.** Num prazo mínimo de 5 (cinco) dias úteis antes da data da defesa, o aluno deverá encaminhar à Coordenação do Curso de Meteorologia, através de processo, três exemplares do TCC, os quais serão distribuídos entre os membros da Banca Examinadora que avaliarão o trabalho.

**Art. 19.** O (a) aluno (a) terá um prazo máximo de 30 minutos para apresentação do TCC e cada membro da Banca Examinadora poderá arguir o aluno por 20 (vinte) minutos.

**Parágrafo único.** Na apresentação oral, somente a Banca Examinadora poderá arguir o aluno.

**Art. 20.** A Banca Examinadora avaliará o TCC levando em consideração a avaliação do trabalho escrito, a apresentação oral e os recursos audiovisuais.

§1º Os itens relevantes a serem observados pelos membros da Banca Examinadora quando da avaliação do TCC, são:

**I.** Quanto à apresentação do TCC:

- a) Coerência em relação às normas do TCC;
- b) Clareza na redação e na estruturação do texto;
- c) Qualidade das ilustrações, tabelas e gráficos.

**II.** Quanto ao conteúdo do TCC:

- a) Coerência do título com o conteúdo do trabalho;
- b) Contextualização, formulação e delimitação do problema;
- c) Formulação dos objetivos;
- d) Apresentação de justificativas para a realização do estudo;
- e) Revisão bibliográfica e teoria de base;
- f) Apresentação da metodologia empregada no trabalho;

- g) Apresentação e análise dos dados;
- h) Coerência das conclusões com os objetivos traçados;
- i) Clareza e coerência das recomendações;

§2º Os itens relevantes a serem observados pelos membros da Banca Examinadora quando da avaliação da apresentação e defesa:

**I.** Quanto à apresentação oral:

- a) Clareza na introdução e na exposição do conteúdo do trabalho;
- b) Habilidade na utilização de materiais de apoio (ilustrações, diagramas, modelos).
- c) Clareza na apresentação dos resultados do trabalho e no encerramento da apresentação;
- d) Eficiência na utilização do tempo de apresentação.

**II.** Quanto à avaliação dos recursos auxiliares para a apresentação:

- a) Qualidade do material apresentado;
- b) Adequação do material apresentado ao conteúdo da exposição.

**Art. 21.** Na avaliação do TCC será atribuída nota de 0 (zero) a 10 (dez), obtida da média aritmética das avaliações atribuídas pela Banca Examinadora.

§1º O aluno que obtiver média inferior a 5,0 (cinco) será considerado reprovado no TCC.

**Art. 22.** Após a aprovação do TCC, o aluno deverá entregar dois volumes em cópia impressa da versão final do TCC, incorporando as recomendações e/ou correções porventura feitas pela Banca Examinadora, os quais serão assim distribuídos:

- I.** Um exemplar para o arquivo bibliográfico;
- II.** Um exemplar para o professor orientador.

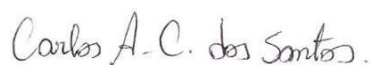
**Parágrafo único.** O envio da média final obtida pelo aluno à Coordenação do Curso ficará condicionado a entrega (ao (a) docente orientador (a) dos dois volumes, estabelecidos no caput deste artigo.

**Art. 23.** Todos os documentos gerados durante o processo de avaliação serão arquivados na secretaria da Unidade Acadêmica de Ciências Atmosféricas para registro, divulgação e referência.

**Art. 24.** Os casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado do Curso.

**Art. 25.** Esta Resolução entrará em vigor na data da sua aprovação e revoga as disposições em contrário.

Colegiado do Curso de Graduação em Meteorologia do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande, 02 de maio de 2013.



**Carlos Antonio Costa dos Santos**

Matrícula SIAPE nº 1800673

Presidente do Colegiado do Curso de Graduação em Meteorologia



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**  
**CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS**  
**UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS ATMOSFÉRICAS**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM METEOROLOGIA**

**RESOLUÇÃO CGMet N° 03/2013**

Regulamenta o Estágio Supervisionado do Curso de Graduação em Meteorologia do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, *campus* de Campina Grande, e dá outras providências.

O Colegiado do Curso de Graduação em Meteorologia do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, no uso das atribuições que lhe confere o inciso VII do Art. 46 do Regimento Geral da Universidade Federal de Campina Grande, considerando o disposto na proposta do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Meteorologia e a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes.

**RESOLVE:**

**Art. 1º.** O Estágio Curricular Supervisionado é concebido como componente curricular do Projeto Pedagógico do Curso – PPC.

**Art. 2º** O Estágio Supervisionado terá duração de 120 (cento e vinte) horas e será realizado de conformidade com as normas constantes na presente Resolução. Para esse fim o estudante deverá ter cumprido, pelo menos, 80% da carga horária mínima do Curso.

**Art. 3º** O Estágio Supervisionado tem por objetivos:

- I. Propiciar ao estudante complementação educacional e prática profissional;
- II. Dar ao estudante a oportunidade de vivenciar a realidade da sua profissão.

**Art. 4º** São considerados Campos de Estágio as Instituições Públicas ou Privadas e



Órgãos Governamentais onde o estudante possa desenvolver seu programa, sob a assistência de profissional.

**Art. 5º** O (a) estudante deverá realizar o Estágio sob a orientação de um (a) docente designado pela Coordenação Administrativa da Unidade Acadêmica de Ciências Atmosféricas, e sob a supervisão, no Campo de Estágio, de um profissional designado pela instituição.

**Art. 6º** O Orientador tem como função:

**I** – Elaborar, em conjunto com o Supervisor do (a) estudante no local de estágio definido no Art. 3º, e ouvido o estudante, o Plano de Estágio, com a indicação das atividades principais que deverão ser desenvolvidas durante o mesmo;

**II** – Verificar o desempenho do estudante durante a realização do Estágio, considerando a avaliação efetuada pelo Supervisor do campo de estágio.

**Art. 7º** A jornada de atividade em Estágio Integrado, quando ocorrer simultaneamente com outras atividades de caráter acadêmico desempenhadas pelo estudante, deverá ser compatível com seu horário na Unidade de Ensino.

**Art. 8º** O aproveitamento do (a) estudante no Estágio Supervisionado será avaliado sob os aspectos profissional e ético, no desempenho do estágio, de acordo com o Sistema de Verificação Acadêmica previsto no Regimento Geral da Universidade Federal de Campina Grande e no Regulamento do Ensino de Graduação da UFCG (Resolução CSE/UFCG 26/2007).

**Art. 9º** O período de afastamento do estudante durante o cumprimento do Estágio Supervisionado, sem prejuízo das atividades acadêmicas nos componentes curriculares em que estiver matriculado, estará submetido às normas regimentais relativas à frequência às atividades acadêmicas.

§ 1º Será permitido ao (a) estudante realizar o Estágio Supervisionado com a matrícula no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

§ 2º Nos períodos de férias acadêmicas, a jornada do Estágio Supervisionado será

estabelecida de comum acordo entre o estagiário e a parte concedente do estágio, sempre com a interveniência da Universidade Federal de Campina Grande.

## **DA AVALIAÇÃO E DO CONCEITO FINAL**

**Art. 10.** Ao término do Estágio Supervisionado o estudante deverá elaborar o Relatório Final das Atividades.

§ 1º A estrutura do Relatório Final deverá conter:

- Capa;
- Folha de Avaliação;
- Folha de Agradecimentos;
- Página de Rosto;
- Resumo;
- Revisão Bibliográfica;
- Atividades Desenvolvidas;
- Discussão;
- Conclusão;
- Bibliografia.

**Art. 11.** A avaliação final do Estágio Supervisionado ocorrerá através de defesa oral do Relatório pelo estudante, no mínimo 10 (dez) dias úteis antes da data fixada pela UFCG para implantação das notas finais no Controle Acadêmico.

§ 1º Através de documento dirigido à Coordenação do Curso de Graduação em Meteorologia o Orientador deverá:

- I.** Certificar que, de acordo com sua avaliação, o Relatório se encontra em condições de ser apresentado;
- II.** Sugerir a data da defesa;
- III.** Sugerir os nomes dos demais membros para compor a Banca Examinadora que deverá ter a seguinte composição:
  - i. Docente orientador (a), como presidente da Banca;
  - ii. Docente pertencente ao quadro da Unidade Acadêmica de Ciências Atmosféricas;
  - iii. Docente ou pesquisador (a) especialista na área de estudo do trabalho

desenvolvido, pertencente à UFCG ou a outra instituição.

§ 2º Considerando a sugestão do docente orientador (a), o Coordenador de Pesquisa e Extensão da Unidade Acadêmica de Ciências Atmosféricas, designará a composição da Banca Examinadora.

**Art. 12.** Na avaliação da defesa oral do Relatório Final das Atividades do Estágio Supervisionado será atribuída nota de 0 (zero) a 10 (dez), obtida da média aritmética das avaliações atribuídas pela Banca Examinadora, considerando os seguintes pontos:

**I** - A avaliação profissional feita pelo Supervisor no Campo de Estágio, objetivando determinar o aproveitamento e o rendimento do trabalho do estagiário onde foi desenvolvido o programa (neste sentido a coordenação de Estágio da Coordenação do Curso de Meteorologia enviará o formulário padrão a ser preenchido pelo supervisor no Campo de Estágio);

**II** - A avaliação de desempenho do aluno pelo orientador; o objeto do estágio; o cumprimento do plano de estudos; a importância do estágio;

**III** - A apresentação do Documento Final, avaliando-se a aprendizagem com base no Relatório Final; a qualidade do relatório; o domínio do assunto e a didática da apresentação do Relatório Final perante a Banca Examinadora.

**Art.13.** Nos termos da Lei Federal nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes, o Estágio Supervisionado não cria vínculo empregatício de qualquer natureza, e o estagiário poderá perceber bolsa ou outra forma de contraprestação que venha a ser acordado, ressalvando o que dispuser a legislação previdenciária, devendo o estudante, em qualquer hipótese, estar segurado contra acidentes pessoais.

**Art. 14.** A realização do Estágio Supervisionado dar-se-á mediante termo de compromisso celebrado entre o estudante e a parte concedente, com interveniência obrigatória da UFCG.

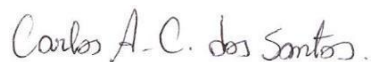
**Art. 15.** Todos os participantes do Estágio Supervisionado sujeitam-se ao Estatuto, ao Regimento Geral e ao Regulamento do Ensino de Graduação da Universidade Federal de Campina Grande, à Lei nº 11.788/2008 que regulamenta o estágio de estudantes, e a

esta norma.

**Art. 16.** Os casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado do Curso.

**Art. 17.** Esta Resolução entrará em vigor na data da sua aprovação e revoga as disposições em contrário.

Colegiado do Curso de Graduação em Meteorologia do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande, 02 de maio de 2013.



**Carlos Antonio Costa dos Santos**

Matrícula SIAPE nº 1800673

Presidente do Colegiado do Curso de Graduação em Meteorologia



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS  
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS ATMOSFÉRICAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM METEOROLOGIA**

**RESOLUÇÃO CGMet N° 04/2013**

Resolução que disciplina sobre a composição, funcionamento e as atribuições do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de graduação em Meteorologia do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais (CTRN) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e dá outras providências.

O Colegiado do Curso de Graduação em Meteorologia, do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais no uso das atribuições, que lhe confere o inciso VII do art. 46, do Regimento Geral da Universidade Federal de Campina Grande, considerando o disposto na proposta do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Meteorologia.

**RESOLVE:**

**Art. 1º.** Criar o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de graduação em Meteorologia é órgão de coordenação didática integrante da Administração da Unidade Acadêmica de Ciências Atmosféricas, destinado a elaborar e implantar a política de ensino, pesquisa e extensão e acompanhar a sua execução, ressalvada a competência dos Conselhos Superiores do CTRN e da UFCG, possuindo caráter deliberativo e normativo em sua esfera de decisão.

**Parágrafo Único.** É vedado ao NDE do Curso de graduação em Meteorologia deliberar sobre assuntos que não se relacionem exclusivamente com os interesses da UFCG e do Curso.

**Art. 2º.** O NDE será composto por 6 (seis) membros, da seguinte forma:

I - Coordenador do Curso, que o presidirá.

II - Mínimo de 2 (dois) docentes com formação na área de Meteorologia;

III - Máximo de 3 (três) docentes, do Curso de graduação em Meteorologia, com formação em outras áreas do conhecimento.

§ 1º - O Coordenador será substituído nas faltas e impedimentos pelo membro do NDE mais antigo na instituição, que se fizer presente a reunião ou ato.

§ 2º - Os membros do NDE do Curso de graduação em Meteorologia serão indicados pelo Colegiado do Curso e homologado pela Unidade Acadêmica de Ciências Atmosféricas, para exercer um mandato de 3 (três) anos, com renovação parcial, e que permitam a continuidade no pensar do curso:

Renovação de até 50% (cinquenta por cento) dos membros;

Permanência por no máximo 02 (dois) mandados consecutivos.

§ 3º - Os docentes que irão permanecer no NDE deverão atender aos seguintes critérios:

Manifestar o interesse de permanência no NDE;

Ter participado ativamente das reuniões e discussões do NDE;

Ter cumprido com as atribuições que lhe foram conferidas pela presidência do NDE.

§ 4º - O presidente do NDE deverá possuir regime de trabalho integral, com titulação acadêmica obtida em programa de pós-graduação *stricto sensu* na área de Meteorologia.

§ 5º - Os demais docentes que compõem o NDE deverão possuir regime de trabalho integral, com titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação *stricto sensu*, em áreas afins de conhecimento.

**Art. 3º.** O NDE do Curso de graduação em Meteorologia se reunirá ordinariamente, a cada dois meses, e extraordinariamente, a qualquer tempo, mediante convocação prévia de pelo menos 48 (quarenta e oito) horas antes da data marcada para a realização da sessão e, sempre que possível, com a pauta da reunião previamente divulgada.

**iii. 1º** - A convocação de todos os seus membros é feita pelo Coordenador do Curso mediante aviso expedido pela Secretaria da Unidade Acadêmica, pelo menos 48 horas antes da hora marcada para o início da sessão e, sempre com a pauta da reunião previamente divulgada.

**iv. 2º** - Somente em casos de extrema urgência poderá ser reduzido o prazo de que trata o *caput* deste artigo, desde que todos os membros do NDE tenham conhecimento da convocação e ciência das causas determinantes da urgência da matéria a ser apreciada.

§ **3º** - O NDE do Curso de Meteorologia, salvo quórum estabelecido por lei ou por este Regulamento, funciona e delibera, normalmente, com a presença da maioria absoluta de seus membros.

§ **4º** - O NDE do Curso de Meteorologia poderá requisitar junto a qualquer setor do CTRN, o pessoal técnico necessário para auxiliar nas suas atividades.

**Art. 4º.** A ordem da pauta de trabalho das reuniões do NDE seguirá a seguinte sequência:

I - Leitura e aprovação da ata da sessão anterior;

II - Expediente;

III - Ordem do dia;

IV - Outros assuntos de interesse do NDE.

§ **1º** - A sequência da pauta de reunião poderá ser invertida, mediante aprovação da maioria dos presentes a reunião, sendo obrigação da presidência dos trabalhos na sessão, consultar os presentes.

§ **2º** - Podem ser submetidos à consideração do plenário, assuntos de urgência, a critério do NDE, que constem da ordem do dia, se encaminhados por qualquer um de seus membros.

§ **3º** - Das reuniões ou sessões será obrigatoriamente lavrada ata circunstanciada que, depois de lida e aprovada é assinada pelos membros presentes. A lavratura da ata ficará a cargo de um dos membros do NDE, mediante designação do presidente do NDE.

**Art. 5º.** Todo membro do NDE tem direito à voz e voto.

**Parágrafo Único.** Na apreciação de cada matéria será facultada a manifestação de cada

um dos membros do NDE que poderão exercer o direito de voz em primeira inscrição por cinco minutos, e em segunda por três minutos.

**Art. 6º.** Observar-se-á nas votações os seguintes procedimentos:

- I - Em todos os casos a votação será em aberto;
- II - Qualquer membro do NDE pode fazer constar em ata expressamente o seu voto, no momento da apreciação ou, no máximo em 24 horas contados do encerramento da reunião;
- III - Nenhum membro do NDE deve votar ou deliberar em assuntos que lhe interessem pessoalmente, ou que mantenha com o membro do NDE vincula familiar até o terceiro grau.
- IV - Não são admitidos votos por procuração.

**Art. 7º.** Compete ao Presidente do NDE do Curso de graduação em Meteorologia:

- I - Convocar e presidir as reuniões, com direito a voto, inclusive o de qualidade;
- II - Representar o NDE junto aos órgãos da Instituição;
- III - Encaminhar as deliberações do NDE, aos setores competentes da instituição;
- IV - Designar relator ou comissão para estudo de matéria a ser decidida pelo NDE;
- V - Coordenar a integração com os demais Colegiados e setores da Instituição.

**Art. 8º.** Compete ao NDE do Curso de graduação em Meteorologia:

- I - Estabelecer diretrizes e normas para o regime didático-pedagógico do Curso de Meteorologia, respeitada a política acadêmica aprovada pelos órgãos superiores, bem como a autonomia que cada docente possui para o desempenho de suas funções acadêmicas (autonomia de cátedra e didático-pedagógica).
- II - Auxiliar os demais órgãos, setores e núcleos de estudos e administrativos do CTRN na fixação de linhas de básicas de pesquisa e no desenvolvimento de atividades de extensão e ensino.
- III - Definir o perfil profissional e os objetivos do curso de Meteorologia.
- IV - Elaborar o Projeto Pedagógico do Curso de Meteorologia e realizar alterações que serão submetidas à aprovação pelos órgãos competentes.
- V - Emitir parecer sobre as propostas de ensino, pesquisa e extensão no âmbito da



Unidade Acadêmica de Ciências Atmosféricas.

VI - Fixar as diretrizes gerais dos programas dos componentes curriculares do Curso de Meteorologia e suas respectivas ementas, recomendando ao Coordenador do Curso, modificações dos programas para fins de compatibilização com a realidade social e profissional.

VII - Propor ao Coordenador do Curso providências necessárias à melhoria qualitativa do ensino.

VIII - Promover a avaliação dos planos de trabalho nas atividades de ensino, pesquisa e extensão na forma definida no projeto de avaliação institucional.

IX - Emitir parecer sobre a organização, funcionamento, e avaliação das atividades de estágios, monografias, complementação acadêmica, atividades flexíveis e demais atividades acadêmicas do curso de Meteorologia.

X - Coordenar a elaboração de lista com as referências bibliográficas a serem adquiridas para a Biblioteca, recomendando a sua aquisição, bem como de outros materiais necessários ao curso de Meteorologia.

XI - Analisar e homologar o cronograma de atividades do curso.

XII - Assessorar o Coordenador do Curso em outras atividades especiais voltadas para a melhoria qualitativa do curso.

XIII - Acompanhar as atividades do corpo docente, através de documentação comprobatória e questionários, recomendando ao Colegiado do Curso e a Unidade Acadêmica de Ciências Atmosféricas a indicação ou substituição de docentes, quando expressamente necessário.

XIV - Colaborar com os demais órgãos acadêmicos dentro da área de atuação.

XV - Sugerir providências de ordem didática, científica, e administrativa que entenda necessárias ao desenvolvimento das atividades do curso de Meteorologia.

XVI - Avaliar o desempenho docente, discente e técnico-administrativo, segundo proposta dos órgãos superiores, e disposições legais atinentes a matéria.

XVII - Zelar pela regularidade e qualidade do ensino ministrado pelo Curso.

XVIII - Auxiliar os núcleos de pesquisa vinculados ao Curso de Meteorologia na análise das propostas de pesquisa institucional apresentada por docentes e discentes candidatos à iniciação científica.

XIX - Incentivar a elaboração de projetos e linhas de pesquisa, bem como de programas de extensão na área de sua competência, supervisionando a execução e

avaliando os resultados obtidos.

XX - Promover a integração curricular interdisciplinar do curso.

XXI - Exercer as demais funções que lhe são explícitas ou implicitamente conferidas pelas normas emanadas da Câmara de Superior de Ensino da UFCG, bem como das demais normas vigentes sobre as matérias de sua atribuição.

XXII - Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação.

**Art. 9º.** Todas as atribuições do NDE, contidas nesta resolução, poderão ser transferidas ao Colegiado do Curso de graduação em Meteorologia, competindo aos mesmos dirimir as dúvidas referentes à interpretação desta resolução, bem como suprir as suas lacunas, expedindo os atos complementares quando se fizerem necessários.

**Art. 10º.** Os casos omissos nesta resolução serão resolvidos pelo NDE e aprovado pelo Colegiado do Curso de graduação em Meteorologia, observando-se o Regulamento do Ensino de Graduação da UFCG e as demais disposições em vigor.

**Art. 11.** Esta resolução entra em vigor a partir da data de sua aprovação pelo Colegiado do Curso de graduação em Meteorologia do CTRN/UFCG e após publicação, só podendo o mesmo ser alterado pela maioria absoluta dos membros do NDE e do Colegiado do Curso de Graduação em Meteorologia.

**Art. 12.** Revogam-se as disposições em contrário.

Colegiado do Curso de graduação em Meteorologia do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande, 02 de maio de 2013.

  
**Carlos Antonio Costa dos Santos**

Matrícula SIAPE nº 1800673

Presidente do Colegiado do Curso de Graduação em Meteorologia