



GOVERNO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
DIRETORIA / DEPARTAMENTO DE ENSINO CAMPUS IGUATU

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU - ESPECIALIZAÇÃO EM RECURSOS
NATURAIS NO SEMIÁRIDO

IGUATU - CE

2020

REITOR

Virgílio Augusto Sales Araripe

PRÓ-REITOR DE ENSINO

Reuber Saraiva de Santiago

PRÓ-REITOR DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO

José Wally Mendonça Menezes

PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO

Zandra Dumaresq

PRÓ-REITOR DE GESTÃO DE PESSOAS

Ivam Holanda de Sousa

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO

Tássio Francisco Lofti Matos

DIRETOR GERAL DO CAMPUS IGUATU

Dijauma Honório Nogueira

DIRETOR DE ENSINO

Joaquim Branco de Oliveira

CHEFE DE DEPARTAMENTO DE PESQUISA, EXTENSÃO E PRODUÇÃO

Carlos Newdmar Vieira Fernandes

EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

Alexandre Reuber Almeida da Silva

Ana Paula Almeida Bertossi Souza

Carlos Newdmar Vieira Fernandes

Efraim Martins Araújo

Joaquim Branco de Oliveira

Reivany Eduardo Morais Lima

Vinícius Bitencourt Campos Calou

COLABORADORES

Francisco Holanda Nunes Júnior

Márcia Leyla de Freitas Macedo Felipe

José Willame Felipe Alves

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO	6
1.1 Identificação da Instituição	6
1.2 Informações Gerais do Curso.....	6
1.3 Público Alvo	6
1.4 Forma de Ingresso:.....	6
2 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	8
3 APRESENTAÇÃO	9
3.1 Contextualização da Instituição	10
3.2 Justificativa para criação do curso.....	11
3.3 Perfil do Egresso	13
3.4 Objetivos do Curso.....	13
3.4.1 Objetivo Geral.....	13
3.4.2 Objetivos Específicos.....	14
4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	14
4.1 Matriz Curricular	16
5 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA.....	17
5.1 Metodologia de Ensino	17
5.1.1 Interdisciplinaridade.....	18
5.1.2 Recursos Tecnológicos	18
5.2 Sistema de Avaliação.....	18
5.2.1 Avaliação da Aprendizagem	18
5.2.2 Avaliação do Curso e dos Docentes.....	19
5.3 Frequência.....	19
5.4 Trabalho de Conclusão de Curso	19
5.5 Certificação	20
6 RECURSOS HUMANOS.....	21
6.1 Corpo Docente	21
6.2 Corpo Técnico-Administrativo	21
7 INFRAESTUTURA.....	21
7.1 Instalações Gerais e Salas de Aula.....	22
7.2 Recursos Materiais.....	23
7.3 Laboratórios	25
7.3.1 Laboratório de Informática	25
7.3.2 Laboratório de Química	26

7.3.3 Laboratório de Biologia	26
7.3.4 Laboratório de Física.....	27
7.3.5 Laboratório de Água, Solos e Tecidos Vegetais	28
7.3.6 Laboratório de Geoprocessamento.....	30
7.3.7 Laboratório de máquinas e implementos agrícolas	31
7.3.8 Setores de produção agrícola	32
7.3.9 Setor de fruticultura.....	33
7.3.10 Setor de olericultura	33
7.3.11 Culturas Anuais	34
7.3.12 Capineiras.....	34
7.3.13 Produção de Mudas	34
7.3.14 Área experimental de microbacias	34
7.4 Biblioteca.....	35
7.4.1 Serviços Oferecidos	36
7.4.2 Acervo.....	37
8 INDICADORES DE DESEMPENHO	37
9 REFERÊNCIAS.....	38
10 PLANOS DE UNIDADES DIDÁTICAS (PUDS).....	40

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1 Identificação da Instituição

Instituição:	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará
Campus/campi ofertante:	IFCE campus Iguatu
Diretor Geral do campus:	Dijauma Honório Nogueira
Chefe de Departamento de Pesquisa e Pós-Graduação	Carlos Newdmar Vieira Fernandes
Coordenador de Graduação e Pós Graduação	José Willame Felipe Alves
Coordenador do curso	Reivany Eduardo Morais Lima
Telefone do campus	(88) 3582-3199 / 3581 0442
E-mail para contato	diren.iguatu@ifce.edu.br

1.2 Informações Gerais do Curso

Nome do Curso:	Recursos Naturais no Semiárido		
Classificação:	Especialização		
Área do conhecimento:	Ciências Agrárias I		
Modalidade da oferta:	Presencial		
Local de realização das aulas:	Unidade I (Areias) - Rua Deoclécio Lima Verde, s/n. Bairro Areias, Iguatu-CE. Cep 63508-010		
Carga horária:	Presencial: 500 horas	À distância: 0 horas	CH Total: 500 horas
Duração:	18 meses		
Periodicidade das aulas:	Semestral		
Turno:	Manhã, Tarde e Noite		
Número de vagas ofertadas:	Número mínimo – 25 Número máximo - 30		
Telefone institucional do curso:	(88) 3582-1000		
E-mail institucional do curso:	especializaorns@ifce.edu.br		
Responsável técnico pelo curso:	Reivany Eduardo Marais Lima		
E-mail institucional do responsável técnico pelo curso:	reivany.eduardo@ifce.edu.br		

1.3 Público-alvo

O público-alvo para cursar a Pós-Graduação Lato Sensu de Especialização em Recursos Naturais no Semiárido são: licenciados, tecnólogos e bacharéis nas áreas de Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Química e Geotecnologias e afins definidas pelo colegiado do curso.

1.4 Forma de Ingresso:

O ingresso no Curso de Especialização em Recursos Naturais no Semiárido acontecerá mediante inscrição em Processo Seletivo específico a ser realizado pelo campus Iguatu, a partir da publicação de Edital público para esse fim, visando selecionar candidatos a compor uma turma a cada ano. O edital estabelecerá e publicará os dispositivos necessários para selecionar os inscritos, mediante ampla

divulgação, no site oficial do IFCE. As vagas ofertadas serão preenchidas conforme classificação final do processo seletivo, cujos todos os critérios estarão estabelecidos no edital de seleção.

2 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

- Resolução CNE/CES nº 01 de 06 de abril de 2018
- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB nº 9394/96)
- Regimento Geral do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)
- Regulamento dos Cursos de Pós-Graduação Lato Sensu do IFCE (aprovado pela Resolução nº 116 de 26 de novembro de 2018)
- Resolução nº 34, de 27 de março de 2017 (Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE)
- Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016 (no caso de cursos em que possam ocorrer pesquisas envolvendo seres humanos – ciências humanas e sociais)
- Resolução nº 11794, de 08 de outubro de 2008 (no caso de cursos que envolvam procedimentos para o uso científico de animais)
- Lei nº 13123, de 20 de maio de 2015 (“Lei da biodiversidade brasileira”)

3 APRESENTAÇÃO

Sintonizada com as mudanças que atingiram o mundo no final do século passado, a formação da educação profissional vem se consolidando no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – campus Iguatu com a oferta de cursos técnicos nas formas integrada e subsequente, além do ensino superior, voltada para a cidadania, com abordagem na ciência, na tecnologia e no desenvolvimento sustentável.

Os mais importantes componentes da função social do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) são o pleno desenvolvimento dos estudantes, o preparo para o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho. Além disso, dentro do contexto da Educação Profissional e Tecnológica, ofertada com qualidade, o IFCE prepara sua clientela para ser um agente transformador da realidade de seu município, estado, região ou país, visando à gradativa eliminação das dificuldades sociais.

Por sua vez, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE – campus Iguatu, imbuído do seu papel diante da sociedade, tem buscado privilegiar ações que contribuam para a melhoria da qualidade do ensino, proclamando, desta forma, seus três fundamentais princípios axiológicos: Ética, Competência e Compromisso Social.

Nessa perspectiva, o IFCE – campus Iguatu referendou a concepção de Educação “como a que promove nos processos formais e não formais ações e programas voltados para o exercício da cidadania, para o respeito e valorização da pluralidade, da diversidade social, étnica, racial, sexual, cultural, de gênero e de crenças religiosas, englobando, nos níveis pessoal e social, ético e político, o desenvolvimento da consciência na dignidade humana, inerente a cada um ser” e a concepção de Currículo como “um instrumento utilizado para estreitar os vínculos entre o mundo educativo e a sociedade, requerendo que o estudante construa significados, atitudes, valores e habilidades mediante um complexo jogo entre o intelecto, os instrumentos educativos e a interação social”.

Sabe-se, porém, que os grandes desafios enfrentados estão relacionados com as contínuas e profundas transformações sociais impulsionadas pela rapidez com que têm sido criados conhecimentos científicos e tecnológicos, inserindo-se, com isso, a importância de formar profissionais flexíveis.

O presente documento trata da formatação de Especialização *Latu Sensu* em Recursos Naturais no Semiárido ofertada pelo Instituto Federal – campus Iguatu. Nesse sentido, para elaboração do referido curso, foram observados os referenciais contidos nas Especialização *Latu Sensu* em Recursos Naturais no Semiárido e demais normas regulamentadoras da questão, privilegiando: o amparo legal; o potencial da instituição para a oferta dos cursos; o levantamento de demandas, apontando para a necessidade social do curso pretendido; a proposta pedagógica, vista sob os aspectos filosóficos, metodológicos e a correlação entre formação e o desenvolvimento de competências, coerentes com a concepção de engenheiro, defendida nas Diretrizes; o perfil desejado para os egressos; a organização curricular – dimensões na abordagem das unidades de estudo, sistemática de avaliação e relação teoria-prática (MEC/SEMTEC, 2002).

3.1 Contextualização da Instituição

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação, criado pela Lei 11.892/2008, possuindo autonomia pedagógica, administrativa e financeira, surgido a partir da junção do Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará e das Escolas Agrotécnicas Federais de Iguatu e Crato, que passaram a ser um dos campi do Instituto. O Instituto Federal do Ceará nasceu com nove Campi e conta atualmente com trinta e quatro *campi*.

O campus Iguatu foi criado originalmente pela Portaria N° 25523 de março de 1955, baseado no Decreto Lei n° 9.613, de 20 de agosto de 1955, com a denominação de Colégio de Economia Doméstica Rural Elza Barreto. A autorização de funcionamento foi a partir de 09 de agosto de 1955, com o objetivo de formar professores para o magistério do Curso de Extensão em Economia Doméstica. Mediante o Decreto n° 52.666, de 11 de outubro de 1963, o estabelecimento passou a ministrar o Curso Técnico em Economia Doméstica em nível de 2° Grau.

A denominação de Escola Agrotécnica Federal de Iguatu – CE foi estabelecida pelo Decreto n° 83.935, de 4 de setembro de 1979. A Escola teve declarada a sua regularidade de estudos pela Portaria n° 085, de 07 de outubro de 1980, da Secretaria de Ensino de 1° e 2° Graus do Ministério da Educação e do Desporto, publicada no D.O.U. de 10 de outubro de 1980.

De acordo com a Portaria n° 46, de 24 de novembro de 1982 da COAGRI (Coordenação Nacional do Ensino Agropecuário), foi implantada a habilitação de Técnico em Agricultura com ênfase na irrigação. A portaria n° 170, de 15 de março de 1985 substituiu a habilitação de Técnico em Agricultura por Técnico em Agropecuária. Foi transformada em Autarquia pela Lei n° 8.713, de 16 de novembro de 1993.

Atualmente, o IFCE – campus Iguatu oferece os Cursos Técnicos em Agropecuária, Agroindústria, Zootecnia, Informática e Nutrição e Dietética na forma de oferta integrada ao Ensino

Médio; Cursos Subsequentes em Agroindústria, Agropecuária, Informática, Comércio, Nutrição e Dietética e Zootecnia; Curso de Tecnologia em Irrigação e Drenagem, Curso de Licenciatura Plena em Química e Bacharelado em Serviço Social, Licenciatura em Geografia e Especialização Lato Sensu em Educação Profissional e Tecnológica.

Também, o IFCE – campus Iguatu, oferta cursos de formação inicial e continuada para trabalhadores e comunidades nas áreas de atuação da escola, em parceria com instituições públicas, privadas e não governamentais, absorvendo expressivo contingente de educandos com diferentes níveis de escolaridade, capacitando-os para atender às exigências do atual mundo do trabalho.

Aliado à preocupação em atender as demandas locais está a busca pela melhoria da qualidade de vida da população regional, por isso hoje a mentalidade que guia a política abertura de cursos também se centra na busca pelo desenvolvimento humano e social. Formar cidadãos preocupados com o meio em que vivem soma-se aos objetivos de suprir as carências de mão-de-obra na região.

Nesse sentido, o presente documento apresenta o Projeto Pedagógico do Curso de Pós-graduação Lato Sensu em Recursos Naturais no Semiárido, a ser oferecido pelo Instituto Federal de Educação Ciência

e Tecnologia do Ceará - IFCE, no Campus de Iguatu. Diante disso vemos que o curso em Recursos Naturais no Semiárido atende aos anseios dos estudantes e profissionais locais na busca do crescimento e desenvolvimento principalmente da região semiárida.

3.2 Justificativa para criação do curso

Com uma área de 728 km² e uma altitude de 217 metros, o município de Iguatu é polo econômico da Região Centro-Sul do Estado do Ceará, limitando-se ao norte com Quixelô e Acopiara, ao sul com Cariús e Cedro, ao leste com Orós e ao Oeste com Jucás e Acopiara. Situado a aproximadamente 400 quilômetros de Fortaleza e distando, no máximo, 500 quilômetros das principais capitais nordestinas, Iguatu apresenta um clima quente e seco, com uma temperatura média anual de 28 graus centígrados.

O relevo do município é constituído, predominantemente, por extensas várzeas planas e a vegetação compõe-se de caatingas. A hidrografia conta com rios, riachos, lagoas e açudes, sendo o rio Jaguaribe e a lagoa do Iguatu os corpos hídricos naturais de maior importância local nas diversas fases evolutivas de sua civilização. O rio Jaguaribe tem como principal afluente o rio Trussu, cujas águas estão represadas no açude público Roberto Costa, com capacidade de 300.000.000 m³ sendo considerado hoje maior referência de desenvolvimento para a agricultura irrigada do município.

O município de Iguatu, que durante muito tempo teve a sua economia assentada na cotonicultura, ocupando a posição de maior produtor de algodão herbáceo do Estado, até início dos anos oitenta com uma área de cultivo em torno de 10 mil hectares, associada a um parque agroindustrial expressivo, ligado ao processamento do produto, cujos índices de desempregos municipais eram praticamente inexistentes, sofreu uma queda em sua economia regional, motivada pela infestação da praga do bicudo. Isso resultou na introdução de culturas pouco exploradas até então, destacando-se, atualmente, a produção de arroz, fruticultura irrigada, tendo a bananicultura como a atividade de maior expressão, seguidos da olericultura e da bovinocultura leiteira, destacando-se, nesta última, a adoção da técnica de manejo do pastejo rotacionado.

Na indústria, além do beneficiamento do arroz e de polpas de frutas e de derivados do leite, destacam-se a indústria moveleira, calçadista, cerâmicas, máquinas e implementos agrícolas, utensílios de alumínio e beneficiamento de fumo.

O comércio, uma das mais expressivas atividades de sua economia, constitui-se, em sua grande parte, de lojas de insumos e equipamentos agrícolas e componentes de sistemas de irrigação, lojas de tecidos, confecções, farmácias, mercantis, armazéns cerealistas, casas de materiais de construção, produtos agropecuários, óticas, dentre outros.

Com a consolidação dos trechos perenizados dos rios Trussu e Jaguaribe, a fruticultura irrigada atingiu grande expressão econômica na região. Destaca-se, ainda, a necessidade de ampliação e gerenciamento das áreas irrigadas, objetivando a sustentabilidade dos recursos naturais existentes, bem como a necessidade de implantação de culturas nobres, destinadas à exportação.

Esses fatores, em conjunto, apontam para a necessidade regional de um profissional com uma visão integrada do desenvolvimento da cadeia sistêmica agrícola, que possa aplicar as ciências exatas e a tecnologia à agricultura, considerando os fatores ambientais, econômicos e sociais.

De acordo com as diretrizes institucionais estabelecidas por meio do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), a oferta do curso de especialização em Recursos Naturais no Semiárido auxilia na manutenção do êxito de estudantes egressos de cursos relacionados às ciências agrárias, atendendo uma forte demanda regional, expandindo e fortalecendo a pesquisa. Além disso, a proposta de fortalecimento do meio rural por meio da educação, extensão de tecnologias e capacitação, é tarefa exímia na missão institucional do IFCE.

A especialização em Recursos Naturais no Semiárido possibilitará a profissionalização de atores da área das ciências agrárias, destacando-o pela busca em solucionar problemas que afetam o desenvolvimento rural, fornecendo as soluções de necessárias ao aumento de produtividade, diminuição de custos, preservação e conservação dos recursos naturais envolvidos.

Com relação ao mercado de trabalho, infere-se que o agronegócio segue aquecido no país, como um dos setores mais importantes da economia nacional, representando em torno de um terço do produto interno bruto - PIB brasileiro, o que mantém vagas abertas para profissionais capacitados para atuar no campo. Para a próxima década, o agronegócio caminha com foco na competitividade e na modernidade, fazendo da utilização permanente da tecnologia, um caminho para a sustentabilidade.

A agricultura familiar, que é responsável pelo abastecimento do mercado interno com alimentos e matérias-primas, contribuindo de forma substancial para a segurança alimentar da população brasileira, também se constitui em importante meio de atuação para o profissional da especialização em Recursos Naturais no Semiárido, haja vista a grande expressão nacional desse setor, que engloba cerca de 80% do total das unidades produtivas no Brasil.

É neste contexto que se insere o Curso de especialização em Recursos Naturais no Semiárido, com a preocupação básica de habilitar um profissional liberal consciente, que possa atuar como autônomo, empresário, assalariado ou membro de equipe multidisciplinar, exercendo atividades de:

1. Estudo, planejamento e projeto;
2. Assistência, assessoria e consultoria;
3. Execução de projeto e serviço técnico;
4. Avaliação de impactos ambientais;
5. Desempenho de cargo e função técnica; e
6. Ensino, pesquisa e extensão.

Deste modo, o curso de especialização em Recursos Naturais no Semiárido promove formação profissional que lança mão de tecnologias aplicadas ao desenvolvimento sustentável da agropecuária,

considerando os aspectos econômicos, temporais e éticos, canalizando conhecimentos, atitudes e ações de caráter ecologicamente prudentes, socialmente desejáveis e economicamente eficientes.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Produto Interno Bruto – PIB – do agronegócio representou em 2017 a fatia de quase 24%, empregando atualmente 19 milhões profissionais diretos. Segundo dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), do Ministério do Trabalho, o setor liderou a oferta de vagas no país, com mais de 36 mil novos postos de trabalhos até julho de 2017. No mesmo ano, atingiu patamar de crescimento acumulado do PIB de 14,5%, enquanto a indústria e serviços contribuíram de forma negativa na formação do PIB em taxas de -0,9% e -0,2%, respectivamente. Diante de tal cenário, se faz necessária a formação de profissionais qualificados para atuarem nos diversos setores área agrícola.

Do ponto de vista econômico, a região Centro Sul do Ceará encontra-se em processo de notória expansão, o que justifica a exigência de profissionais qualificados e aptos a enfrentar e vencer os desafios postos pela globalização e avanço tecnológico, pelo rigoroso processo de reorganização e expansão das empresas e pelas novas práticas de gestão pública e privada.

3.3 Perfil do Egresso

O egresso do Curso de Especialização em Recursos Naturais no Semiárido, do IFCE campus Iguatu deverá desenvolver a capacidade de identificar problemas e propor soluções; desenvolver novas soluções na temática sobre manejo, gestão e sustentabilidade de recursos naturais presentes no semiárido. Assim, espera-se que ele possa atuar de maneira efetiva, lógica e flexível dentro das organizações e na sociedade, com uma postura mais racional. Ao final do curso espera-se que o estudante detenha um conjunto de conhecimentos:

- I) TÉCNICOS – essenciais para as habilidades decisórias e de planejamento na gestão, manejo e sustentabilidade dos recursos naturais em zonas semiáridas;
- II) SOCIAIS – voltados ao lado humano, intelectual e aos valores que norteiam o ambiente semiárido;
- III) CIENTÍFICOS – com base teórica tendendo a explorar o raciocínio crítico dos estudantes.

3.4 Objetivos do Curso

3.4.1 Objetivo Geral

Capacitar em nível de especialização, profissionais capazes de gerar conhecimentos voltados à realidade regional para a resolução de problemas, atuando de maneira crítica e criativa através da busca de promissoras fontes de inovações biotecnológicas para as mais diversas áreas como planejamento e gestão ambiental, manejo de água e solo, proporcionando desenvolvimento social, econômico e ambiental para a região e para o país.

3.4.2 Objetivos Específicos

- Desenvolver e aprimorar competências nas áreas de planejamento e gerenciamento ambiental;
- Executar atividades que busque sanar problemas ambientais diagnosticados e existentes;
- Manejar os recursos água e solo nas mais diversas atividades, visando o desenvolvimento sustentável dos recursos naturais;
- Formar profissionais que busquem desenvolver atividades bioeconômicas visando o desenvolvimento sustentável regional;
- Capacitar profissionais para o uso de geotecnologias aplicadas a análise, planejamento e gerenciamento dos recursos naturais;
- Formar profissionais conhecedores das leis ambientais em vigor no país.
- Contribuir para a inovação profissional, atualização de conhecimentos sobre educação ambiental e desenvolver práticas interdisciplinares.

4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O curso possui 10 (dez) disciplinas ofertadas de forma presencial, sendo 290 de aulas teóricas e 110 de aulas práticas; o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) com 100 horas, perfazendo um total de 500 horas.

- 08 (oito) disciplinas voltadas para a formação específica: Bioeconomia (40h/a); Recursos Naturais no Semiárido (40h/a); Geotecnologias (40h/a); Seminários em Recursos Naturais no Semiárido (40h/a); Gestão ambiental (40h/a); Manejo de água (40h/a); Manejo de solo (40h/a); Tecnologias para o semiárido (40h/a).
- 02 (duas) disciplinas voltadas para a formação geral: Estatística aplicada (40h/a); Metodologia do Trabalho Científico (40h/a).
- Orientação de TCC: Trabalho de Conclusão de Curso – TCC (100h/a).

O currículo organizado por competências, tem como objetivo favorecer a criação de estratégias de organização dos conhecimentos acadêmicos em relação ao tratamento da informação; na interação dos diferentes conteúdos em torno de problemas ou hipóteses que facilitam a construção de conhecimentos; e na transformação das informações, oriundas dos diferentes saberes disciplinares, em conhecimento próprio. Assim, a metodologia proposta para desenvolver o currículo por competências deverá:

- Ter critérios de referência,
- Dar ênfase ao conhecimento prévio do estudante;
- Contemplar a diversidade;
- Estimular a aprendizagem pessoal.

A formação específica contemplada no PPC tem como intuito capacitar os estudantes com conhecimentos relativos às principais ferramentas do processo gerencial ambiental, tornando-os aptos a

atuar no planejamento, operação, controle e avaliação das atividades de Gestão e Ensino aplicadas a esta área de conhecimento. A estrutura dos componentes curriculares foi organizada de maneira a associar atividades como as aulas de laboratório, as visitas técnicas e as pesquisas de campo, fornecendo aos estudantes uma visão ampla e familiarizando-os com o mundo do trabalho.

As estratégias de avaliação da aprendizagem contemplam várias técnicas como:

- Exercícios;
- Práticas de campo;
- Visitas técnicas a áreas necessárias;
- Interpretação e discussão de textos técnicos;
- Apresentação de vídeos técnicos;
- Apresentação de seminários;
- Trabalhos de pesquisa;
- Trabalhos em equipe;
- Produção de relatórios;
- Execução e apresentação de planos;
- Elaboração de maquetes, mapas e produção de simulações usando as tecnologias da informação;
- Uso de softwares técnicos na forma de criação e edição; e outras estratégias pertinentes ao curso e a critério do professor.

Os princípios pedagógicos, filosóficos e legais que subsidiam a organização curricular do Curso de Especialização em Recursos Naturais no Semiárido, conduzem a um fazer pedagógico em que atividades como práticas interdisciplinares, seminários, oficinas, visitas técnicas e desenvolvimento de projetos, entre outros, devem estar presentes durante os períodos letivos.

O curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Recursos Naturais no Semiárido, surge em meio a várias discussões sobre a necessidade de qualificação dos estudantes e profissionais locais.

A especialização conta com três linhas de pesquisas que tem como objetivo incorporar os estudos e avanços das teorias e dos métodos da prática sobre recursos naturais aplicado ao semiárido.

A linha de pesquisa **Geotecnologias Aplicadas aos Recursos Naturais** envolve a utilização de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) para a realização de estudos ambientais voltados ao semiárido. A integração de softwares, hardwares e peopleware através de manipulação de dados espaciais via Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento, formam os alicerces da linha de pesquisa, possibilitando análises ambientais diversas, avaliações de impactos ambientais, manejo de bacias hidrográficas e utilização de geoestatística para previsão de fenômenos ambientais. A linha de pesquisa ainda possibilita a investigação de fenômenos relacionados ao semiárido, através da elaboração de mapas de uso e ocupação do solo, aptidão de terras agrícolas, avaliação de séries temporais e transformações edafoclimáticas no bioma Caatinga.

A linha de pesquisa **Manejo de Água e Solo** envolve ações contextualizadas para as condições do Semiárido brasileiro e do bioma Caatinga, através de estudos de métodos alternativos para redução dos impactos da agricultura, sobretudo em regiões semiáridas. A linha de pesquisa também aporta o estudo das relações solo-planta-atmosfera; estudos dos efeitos do déficit hídrico e salino nas culturas, bem como do manejo do solo e da irrigação; investigações sobre o efeito das características físicas e químicas do solo na disponibilidade de nutrientes, permitindo a definição de doses adequadas ao desenvolvimento das culturas; avaliação do estado nutricional das plantas, marcha de absorção de nutrientes e fertirrigação; estudos dos impactos, manejo, tratamento e destinação de resíduos sólidos e águas residuárias no ambiente agrícola visando a sustentabilidade.

A linha de pesquisa **Sustentabilidade Ambiental** envolve investigações sobre o uso racional e gestão dos recursos ambientais do semiárido, além das análises de problemas ambientais oriundos do uso inadequado dos recursos naturais; ecodinâmica de paisagens e a questão da degradação ambiental ou da desertificação; identificação de conflitos de uso dos recursos naturais e das políticas ambientais; análise das políticas de desenvolvimento e do meio ambiente; análise da capacidade de suporte dos sistemas ambientais naturais visando a sustentabilidade do desenvolvimento; análise das questões ambientais, socioeconômicas, político-institucionais e culturais locais, regionais, nacional e global.

4.1 Matriz Curricular

1º SEMESTRE			
Disciplina	CH TEÓRICA	CH PRÁTICA	CH TOTAL
Bioeconomia	40	00	40
Estatística aplicada	30	10	40
Recursos Naturais do Semiárido	30	10	40
Geotecnologias	30	10	40
Metodologia do Trabalho Científico	30	10	40
TOTAL	160	40	200
2º SEMESTRE			
Gestão ambiental	20	20	40
Manejo de água	30	10	40
Manejo de solo	30	10	40
Tecnologias para o semiárido	30	10	40
Seminários em Recursos Naturais no Semiárido	20	20	40
TOTAL	130	70	200
CARGA HORÁRIA DAS DISCIPLINAS DO CURSO	290	110	400
3º SEMESTRE			
Trabalho de Conclusão de Curso – TCC			100
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO			500

5 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

5.1 Metodologia de Ensino

O Projeto Pedagógico do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Recursos Naturais no Semiárido incorpora o conceito de que a produção do conhecimento científico deve ser acompanhada do incentivo à pesquisa básica e aplicada à inovação e ao estímulo da integração entre a instituição de ensino e a comunidade, na busca por uma formação ampla e sólida dos estudantes. As diretrizes norteadoras dessa prática seguem as orientações dos princípios político-pedagógico do Instituto federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, na busca pelo fortalecimento da instituição por meio da oferta de educação pública, gratuita e de qualidade, com foco na inclusão social por meio do saber.

Assim, este Projeto Pedagógico foi concebido a partir de um conjunto de procedimentos empregados para a integração entre a educação formal e a prática. Para a sua completa efetivação, recomenda-se a todos os envolvidos com sua construção e implementação observar as características particulares dos estudantes, seus interesses, condições de vida e de trabalho, além de observar os seus conhecimentos prévios, orientando-os na construção e reconstrução dos conhecimentos acadêmicos.

Muitos estudantes vivem as incertezas próprias advindas de seu contexto histórico, socioeconômico, político e cultural. Em razão disso, faz-se necessária a adoção de procedimentos didático pedagógicos, que possam auxiliá-los nas suas construções intelectuais, procedimentais e atitudinais, tais como:

- Reconhecer a existência de uma identidade comum do ser humano, sem esquecer-se de considerar os diferentes ritmos de aprendizagens e a subjetividade;
- Adotar a pesquisa como um princípio educativo;
- Estimular a prática de estudo independente, visando a uma progressiva autonomia profissional e intelectual do estudante;
- Articular e integrar os conhecimentos das diferentes áreas sem sobreposição de saberes;
- Adotar atitude interdisciplinar e transdisciplinar nas práticas educativas;
- Contextualizar os conhecimentos sistematizados, valorizando as experiências dos estudantes, sem perder de vista a construção e reconstrução do saber escolar;
- Organizar um ambiente educativo que articule múltiplas atividades voltadas às diversas dimensões de formação, favorecendo a transformação das informações em conhecimentos diante das situações reais de vida;
- Elaborar materiais a serem trabalhados em aulas expositivas dialogadas e atividades em grupo;
- Elaborar projetos de pesquisa e extensão com objetivo de articular e inter-relacionar os saberes, tendo como princípios a contextualização e a interdisciplinaridade;
- Promover a capacidade de continuar aprendendo;
- Compreender e acompanhar as mudanças nas condições de trabalho;

- Propiciar o prosseguimento de estudos em cursos de pós-graduação.

A proposta do curso é integrar a ciência e a tecnologia, desenvolvendo aptidões e instrumentando os estudantes com conhecimentos para aplicá-los no mundo do trabalho, estimulando principalmente o espírito analítico e crítico, além da busca constante pelo crescimento intelectual, verticalizando-se com diversas competências.

5.1.1 Interdisciplinaridade

Nos dias atuais se faz necessário que as instituições de ensino estejam preparadas a desenvolver e propiciar o conhecimento interdisciplinar aos estudantes, com intuito de desenvolver uma visão crítica sobre os mais variados problemas empresariais vivenciados nas diversas áreas da gestão de negócios.

A interdisciplinaridade não pode ser entendida como a fusão de conteúdo ou de metodologias, mas como interface de conhecimentos parciais específicos que tem por objetivo um conhecimento mais global. É, pois, uma postura no fazer pedagógico para a construção do conhecimento.

Diante do exposto é fundamental desenvolver um pensamento voltado para a visão holística e a ampliação do conhecimento entre as disciplinas na busca de integrá-las, com intuito de agregar o conhecimento teórico científico ao conhecimento prático dos estudantes.

Na especialização em Recursos Naturais no Semiárido a interdisciplinaridade vai acontecer através dos seminários, projetos, pesquisas, debates, discussões, palestras, oficinas que possam integrar o

conhecimento e os saberes dos estudantes.

5.1.2 Recursos Tecnológicos

Serão utilizados diversos recursos multimídia com intuito de favorecer e contribuir para um melhor resultado do ensino aprendizagem. Dentre os recursos podemos citar: computadores, notebooks, Datashow e recursos de ensino remoto com o Google Classroom.

5.2 Sistema de Avaliação

5.2.1 Avaliação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem é de caráter processual e continua visando estimular os estudantes a prática da pesquisa, a criação de projetos, a criatividade e o envolvimento das atividades individuais e em grupo, tendo como referência a perspectiva pedagógica do IFCE sobre avaliação.

Observado esses princípios os docentes podem se valer de múltiplos instrumentos e metodologias avaliativas tendo sempre como referência os objetivos definidos nos planos de unidade didática do curso.

Para fins desse Programa de Pós-Graduação Lato Sensu, será considerado aprovado o aluno que:

- Obter frequência mínima de 75% do total da carga horária de cada disciplina;
- Completar todos os componentes curriculares do curso, obtendo nota 7,0 (sete);

- Elaborar um projeto de pesquisa que culmine com um artigo científico do tipo circular técnica ou comunicado técnico ou documento ou boletim de pesquisa e desenvolvimento, defendendo-o perante uma banca avaliadora.

A avaliação de cada componente curricular consistirá em atividades propostas pelo docente da referida disciplina, que definirá a data de entrega e/ou apresentação nos dias de suas aulas ou no máximo 30 dias após a última aula. Não será admitida prorrogação nos prazos de entrega dos trabalhos. Após a data final para entrega, os trabalhos serão encaminhados aos professores, que registrarão no Sistema Acadêmico.

Em caso de reprovação o estudante poderá matricular-se novamente no componente curricular, quando da sua reoferta, observando os documentos oficiais vigentes do IFCE que regulamentam o ensino e a Pós-graduação.

5.2.2. Avaliação do Curso e dos Docentes

Haverá reuniões periódicas com a equipe para o acompanhamento das ações, da aprendizagem, dos resultados alcançados mediante os objetivos propostos; se serão elaboradas atas de reuniões, relatórios parciais e finais, instrumento de avaliação docente etc.

Será feita avaliação docente ao final de cada disciplina, onde o estudante responderá um questionário, cujo resultados serão repassados a coordenação de curso e individualmente a cada docente. Já os resultados inerentes a pós-graduação serão divulgados a comunidade acadêmica.

5.3 Frequência

Para aprovação do estudante em cada componente curricular, além da nota final mínima estabelecida neste PPC, será obrigatória a frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária da disciplina. A frequência do pós-graduando será registrada no Sistema Acadêmico.

5.4 Trabalho de Conclusão de Curso

O trabalho de conclusão de curso (TCC) será requisito obrigatório para a obtenção do grau de Especialista em Recursos Naturais no Semiárido. Consistirá na escrita de um documento científico do tipo circular técnica, comunicado técnico, documento técnico-científico ou boletim de pesquisa e desenvolvimento.

Circular técnica: apresenta um conjunto de recomendações técnicas relacionadas com sistemas de cultivo e de criação. As informações são baseadas em resultados experimentais e em alguns casos, complementadas por experiências validadas de produtores.

Comunicado técnico: publicações que visam divulgar o uso correto das tecnologias desenvolvidas pelo IFCE e orientar o público específico sobre a aplicação das recomendações técnicas de caráter prático que possam ser imediatamente aplicadas.

Documento técnico científico: publicação que traz discussões/informações sobre estudos de pesquisa e desenvolvimento. Aborda, também, resultados de estudos relacionados à gestão e ao planejamento de P&D e em gestão organizacional.

Boletim de pesquisa e desenvolvimento: apresenta informações correspondentes ao relato de um resultado de pesquisa científica, um método ou uma nova tecnologia ou um resultado no campo socioeconômico.

O TCC poderá basear-se na observação da prática docente, em estudos de casos ou outros, de modo que venha a ser uma oportunidade de reflexão que envolva a tríade formação-pesquisa-ação, sempre sob a supervisão e orientação de um professor lotado no campus de Iguatu e tendo por objetivos:

- Promover a consolidação de conhecimentos adquiridos durante o curso;
- Contribuir para o desenvolvimento da autonomia necessária à aquisição de conhecimento;
- Desenvolver a capacidade de criação e inovação;
- Estimular a pesquisa, a produção e a veiculação do conhecimento.

Caberá ao orientador, em articulação com o orientando, a definição do tema e os prazos para execução e apresentação do TCC.

A realização do TCC será submetida aos seguintes critérios:

- Será, prioritariamente, orientado por professor do curso e da área, lotado no *campus* Iguatu.
- O orientador poderá ser de outro *campus* e/ou instituição, desde que faça parte do curso após deliberação do colegiado de curso;
- Cada professor poderá orientar, ao mesmo tempo, no máximo 05 (cinco) discentes;
- O TCC será submetido a uma banca avaliadora, presidida pelo orientador, composta no mínimo por três membros, podendo um dos avaliadores ser externo ao curso e a instituição.
- O TCC será considerado aprovado com média aritmética da banca de avaliação igual ou superior a 7,0 (sete);
- A estrutura do TCC deverá seguir as normas vigentes na instituição;

O TCC será avaliado considerando-se a qualidade do trabalho escrito e a apresentação oral. O estudante, na apresentação oral do TCC, fará uma exposição resumida do trabalho, acompanhada ou não de recursos audiovisuais, no prazo máximo de 30 minutos.

5.5 Certificação

O IFCE expedirá certificado, a que faça jus, ao estudante que venha a concluir cursos de pós graduação lato sensu, com observância ao que estabelece as normas para emissão e registro de certificados do IFCE.

São condições para a obtenção do certificado de especialização em Recursos Naturais no Semiárido: conclusão da carga horária total do curso com a aprovação em todos os componentes

curriculares, conforme critérios estabelecidos neste PPC, e o cumprimento da elaboração, apresentação e aprovação do TCC, dentro da duração do curso.

Ao discente que não cumprir as exigências para a obtenção do certificado de especialização, mas que tiver concluído com aproveitamento (frequência e avaliação), no mínimo **75% (setenta e cinco)** da carga horária, lhe será expedido o certificado de aperfeiçoamento.

6 RECURSOS HUMANOS

6.1 Corpo Docente

Docente	Titulação	Regime de Trabalho	Vínculo
Alexandre Reuber Almeida da Silva	Doutor	40 horas DE	Efetivo
Ana Paula Almeida Bertossi Souza	Doutora	40 horas DE	Efetivo
Carlos Newdmar Vieira Fernandes	Doutor	40 horas DE	Efetivo
Efraim Martins Araújo	Doutor	40 horas DE	Efetivo
Francisco Holanda Nunes Júnior	Mestre	40 horas DE	Efetivo
Joaquim Branco de Oliveira	Doutor	40 horas DE	Efetivo
Vinícius Bitencourt Campos Calou	Mestre	40 horas DE	Efetivo
Reivany Eduardo Morais Lima	Doutor	40 horas DE	Efetivo

6.2 Corpo Técnico-Administrativo

Técnico-Administrativo	Cargo	Regime de Trabalho
Ana Ioneide de Souza Bandeira	Pedagoga	40 horas
Antonio Matias da Rocha Neto	Técnico de laboratório	30 horas
Antonio Adail Pinto Cardoso	Técnico em Agropecuária	40 horas
César Carlos de Oliveira	Aux. em Agropecuária	40 horas
Elisa Marta Gonçalves Ferreira	Assistente Social	40 horas
Francisco Leandro Castro Lopes	Bibliotecário	40 horas
Josefa Ataíde Gomes de Sousa	Pedagoga	30 horas
José Ribeiro de Araújo Neto	Téc. Laboratório de Solos	40 horas
José Wellington Canuto Lima	Aux. em Agropecuária	40 horas
José Willame Felipe Alves	Pedagogo	40 horas
Maria de Fatima Morais Alves	Técnico em Administração	40 horas
Márcia Leyla de Freitas Macêdo Felipe	Pedagoga	40 horas
Silvelena Alves de A. Oliveira	Téc. em Assuntos Educacionais	40 horas

7 INFRAESTUTURA

Os recursos humanos, físicos e materiais sem dúvida constituem requisitos para a qualidade de um curso de nível superior. Nesse sentido, o IFCE campus Iguatu, oferece as condições necessárias para o desenvolvimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão, além de ações que compõe a dinâmica do curso que competem à Coordenação do Curso, ao NDE e ao Colegiado do Curso. Atualmente o curso conta com a sala de Coordenação de Curso, cinco salas de aulas, dois banheiros.

O campus dispõe de auditórios para a realização de eventos, refeitório, laboratórios, transporte para o desenvolvimento de atividades de extensão e pesquisa e para o deslocamento diário dos estudantes.

7.1 Instalações Gerais e Salas de Aula

O IFCE, campus Iguatu, dividido em duas unidades (Areias e Cajazeiras), a infraestrutura física e recurso materiais são descritos a seguir.

Tabela 1 - Infraestrutura Unidade I - Areais.

Pedagógico (1.700 m²)		
Características	Utilização	Situação
02 Laboratórios de Informática; 01 Sala de Videoconferência; 01 Auditório (200 pessoas); 01 Salão de Eventos; 01 Biblioteca setorial; 04 Banheiros; - 01 refeitório.	Será utilizado por alunos, professores e técnicos atuantes no referido curso.	Disponível

Fonte: IFCE – campus Iguatu.

Tabela 2 - Infraestrutura Unidade II - Cajazeiras.

Pavilhão Pedagógico (2.500 m²)		
Características	Utilização	Situação

09 Salas de aula climatizadas; 01 Teatro (400 pessoas) 01 Auditório (160 pessoas) 03 Laboratórios de Informática; 01 Laboratório de Línguas; 01 Laboratório de Hidráulica 01 Laboratório de Água, Solo e Tecidos vegetais 01 Laboratório de Topografia e 01 Geoprocessamento 01 Biblioteca Central; 07 Gabinetes de professores; 01 Sala de professores (reunião); 01 Setor de Registro Acadêmico; 01 Setor Pedagógico; 01 Setor de Apoio Estudantil; 01 Setor de Recursos áudios-visuais; 01 Cantina; 01 Refeitório Climatizado; 04 Banheiros; 02 Ônibus de Viagem; 01 Van Ducato; 09 Projetores Multimídias 01 Sala de Vídeo com TV, DVD, Projetor Multimídia e Áudio, Microfone. 01 Sala de Videoconferência Climatizada 01 Sala da Coordenação	Será utilizado por alunos, professores e técnicos atuantes no referido curso.	Disponível
--	---	------------

Fonte: IFCE – campus Iguatu.

7.2 Recursos Materiais

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Iguatu, dispõe em seu organograma do Departamento de Assuntos estudantis, que atende as demandas dos estudantes do Campus, no que se refere aos diversos auxílios estudantis, e quando necessário, na viabilização de atendimento: médico, ambulatorial, odontológico, psicológico, viabilização de atendimento hospitalar (emergencial) e assistência social.

Tabela 3 - Infraestrutura do Departamento de Assistência Estudantil disponível para os discentes do Curso de Especialização em Recursos Naturais no Semiárido.

Descrição	Quantidade
Sala da Chefia do Departamento	01
Sala Coordenação Geral de Assuntos Estudantis	01
Sala de Assistente de estudante	01

Sala de Atendimento Psicossocial	01
Consultório Equipado para Atendimento Odontológico	01
Consultório Equipado para Atendimento Médico	01
Ambulatório Enfermagem	01
Sala de Esterilização	01
Sala de Observação	01
Sala de Estudos	01
Sala de TV	01
Academia de Musculação	01
Campo de Futebol Society	01
Quadra de vôlei de Areia	01
Ginásios poliesportivos	01
Veículos à disposição do Departamento de Assistência Estudantil	02

Tabela 4 - Infraestrutura da Unidade I – Areias

Pavilhão Pedagógico (1.700m2)		
Ambiente	Quant.	Utilização
Laboratórios de Informática	02	Será utilizado por estudantes, professores e técnicos atuantes no referido curso
Sala de Videoconferência	01	
Auditório (200 pessoas)	01	
Salão de Eventos	01	
Biblioteca setorial	01	
Banheiros	04	
Refeitório	01	

Tabela 5- Infraestrutura da Unidade II – Cajazeiras

Pavilhão Pedagógico (2.500m2)		
Características	Quant.	Utilização
Salas de aula climatizadas	09	Discentes, professores e técnicos
Teatro (400 pessoas)	01	
Auditório (160 pessoas)	01	
Laboratório de Informática	03	
Laboratório de Línguas	01	
Biblioteca Central	01	
Gabinetes de professores	07	
Sala de professores (reunião)	01	

Setor de Registro Acadêmico	01
Setor pedagógico	01
Setor de apoio estudantil	01
Setor de recursos audiovisuais	01
Cantina	01
Refeitório para 200 pessoas	01
Banheiros	08
Ônibus para 44 passageiros	03
Veículo de transporte para 15 pessoas	01
Veículo de transporte para 12 pessoas	01
Projetor multimídia	15
Sala de vídeo	01

7.3 Laboratórios

O curso conta com boa estrutura de laboratórios básicos e específicos, que garantem aos estudantes os conhecimentos e as práticas profissionais, como elementos essenciais ao processo de aprendizagem.

7.3.1 Laboratório de Informática

O Laboratório de Informática é utilizado como ambiente de aprendizagem, em aulas que envolvem atividades práticas com computadores. Nesse sentido, o laboratório de Informática tem como objetivos: criar documentos de artigos, relatórios; trabalhar com planilhas e dados numéricos provenientes de pesquisa; desenvolver apresentações no contexto de sua área de atuação; produzir outros tipos de conteúdos digitais que tenham relação com conhecimentos dos diversos componentes curriculares do curso.

A atividade no laboratório é essencial por complementar a formação profissional e acadêmica do discente com habilidades técnicas tão exigidas pela sociedade.

O campus Iguatu dispõe de laboratórios de informática nas duas unidades, Cajazeiras e Areias, com acesso à Internet e à disposição dos discentes. As aulas de Informática Aplicada a Agricultura Irrigada são realizadas em laboratório que dispõe equipamentos descritos na tabela abaixo.

Tabela 6 - Equipamentos do laboratório de Informática.

Descrição do Equipamento	Quantidade
Ar condicionado	1
Mesa de professor	1
Quadro de vidro	1
Tv suspensa	1
Computadores	21

Mesas de computador	21
Cadeiras	21

Fonte: IFCE – campus Iguatu.

7.3.2 Laboratório de Química

O laboratório de Química conta com uma área de 54 m² reservada para as atividades de pesquisa, extensão e ensino.

O laboratório é estruturado com bancadas e paredes revestidas com cerâmica, bem como capela para manipulação de reagentes, a fim de atender as normas de segurança. Armazenamento adequado das vidrarias e reagentes, bem como lugar reservado para armazenar descartes de experimentos realizados no dia a dia do laboratório. Dispõe ainda de espaço destinado a ações de emergência, contando com chuveiro lava olhos.

O espaço conta com alguns equipamentos constantemente utilizados em todas as atividades exercidas, cuja descrição e quantidade estão na Tabela abaixo.

Tabela 7 - Equipamentos do laboratório de Química.

Descrição do Equipamento	Quantidade
Chapas aquecedoras/agitadores magnéticos de bancada	2
Estufas de aquecimento;	2
Balança analítica	1
Balança convencional	1
Evaporador rotativo	1
Fotômetro de chama	1
Condutivímetro	1
Espectrofotômetro (visível	2
Forno mufla	1
Incubadora de DBO	1

Fonte: IFCE – campus Iguatu.

7.3.3 Laboratório de Biologia

O Laboratório de Biologia, com um espaço de 80 m², possui uma bancada em ‘L’, com duas pias e várias tomadas, quadro de vidro, tela de projeção para Datashow, oito microscópios, cinco lupas e três armários para acondicionar material de consumo.

O laboratório é utilizado por diversos professores que ministram disciplinas de Biologia e disciplinas afins. Os professores de Biologia do curso Técnico em Agropecuária, curso Técnico em Nutrição, curso Técnico em Agroindústria, curso Superior de Licenciatura em Química e do curso de Tecnologia de Irrigação e Drenagem, ministram aulas de Microscopia, Citologia, Histologia, Anatomia

Vegetal, Fisiologia Vegetal, Taxonomia Vegetal e Classificação de insetos com importância agrícola, com confecção de insetários.

O grupo de Botânica faz coleta de sementes de plantas da caatinga para produção de mudas utilizadas no reflorestamento de áreas degradadas. O grupo fez a classificação taxonômica das plantas arbóreas da Área de Caatinga Nativa no IFCE campus Iguatu ao longo de uma **ecotrilha** construída pelo grupo, objetivando o desenvolvimento de aulas de campo de Biologia e aulas de Educação Ambiental.

Tabela 8 - Equipamentos do laboratório de Biologia.

Descrição do Equipamento	Quantidade
Módulo de Biologia	1
Microscópio studar lab complete	1
Microscópio de retina e pesquisa	1
Microscópio ótico	1

Fonte: IFCE – campus Iguatu.

7.3.4 Laboratório de Física

O laboratório de Física conta com uma área de 54 m², reservada para as atividades de pesquisa, extensão e ensino.

Tem como propósito fornecer subsídio ao aluno para que este possa ser capaz de reconhecer e medir grandezas, entender o princípio de funcionamento de alguns dispositivos de uso no cotidiano, aplicar na solução de problemas enfrentados na prática profissional o conhecimento prático adquirido e ainda ser capaz de estabelecer relações entre as situações práticas e teóricas.

O laboratório é estruturado com seis bancadas em formato pentagonal, com espaço para cinco discentes por bancadas. Tem os vidros pintados de preto para possibilitar escuro no período diurno para aulas práticas, assim elas requeiram. Possui também área de depósito onde são guardados os equipamentos quando não estão em uso

O espaço conta com alguns equipamentos constantemente utilizados em todas as atividades exercidas, de acordo com a Tabela abaixo:

Tabela 9 - Equipamentos do laboratório de Física.

Descrição do Equipamento	Quantidade
Kit Luneta: corpo da luneta, lente objetiva, capa da objetiva, tubo deslizante, corpo da ocular, diafragma da ocular, espaçador da ocular, lente da ocular, pupila da ocular, tubo intermediário	1
Instrumentos de medida: balanças, cronômetros, réguas e trenas, paquímetros, provetas, dinamômetros, barômetros, termômetros, multímetro	1
Módulo de eletricidade e magnetismo	2
Módulo de movimento uniforme	2

Módulo de ótica	2
Módulo de hidráulica	2
Gerador Van Der Graph	1

Fonte: IFCE – campus Iguatu.

7.3.5 Laboratório de Água, Solos e Tecidos Vegetais

O Laboratório de Água, Solos e Tecidos Vegetais (LABAS), do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, campus Iguatu tem entre seus objetivos realizar análises de água, solos e tecidos vegetais para irrigação, visando atender demandas internas: aulas práticas, atividades de pesquisa, estágios supervisionados, entre outros e externas: atividades de extensão, como: atendimento aos produtores da região, minicursos, palestras, treinamentos, entre outros.

A análise da água é essencial para projetar, operar e dar manutenção em sistemas de irrigação. A água de irrigação pode modificar o teor de substâncias tóxicas presente no solo, vindo afetar a qualidade e a produção do produto colhido, muitas vezes, inviabilizando a atividade em determinados locais e situações.

Na análise de solo para fins agrícolas, quantificam-se os nutrientes disponíveis para as plantas, por meio de soluções extratoras. Os usuários deste laboratório podem utilizar os resultados dessas análises para avaliar a fertilidade do solo e verificar se há necessidade de calagem e de adubação, visando a aumento da produtividade.

Nesse contexto, o Laboratório de Água, Solos e Tecidos Vegetais (LABAS) insere-se como um ambiente essencial para a formação dos profissionais de Tecnologia em Irrigação e Drenagem, formados pelo IFCE – campus Iguatu.

O Laboratório de Água, Solos e Tecidos Vegetais (LABAS) possui uma ampla estrutura física para a condução de diversas práticas de ensino relacionadas aos segmentos de Água, Solo e Plantas. Dessa forma, várias práticas vêm sendo conduzidas nesse setor de acordo com a necessidade do docente/componente curricular, contemplando o ensino técnico, tecnológico e superior.

A seguir, algumas aulas práticas específicas ao curso realizadas no Laboratório de Água, Solos e Tecidos Vegetais-LABAS.

Tabela 10 - Aulas prática do curso realizadas no Laboratório de Água, Solos e Tecidos Vegetais.

Aula Prática	Disciplina
Determinação de NPK em solos	Manejo da Irrigação
Determinação de NPK em plantas	Manejo e conservação do solo e da água
Determinação de Granulometria do Solo	Gênese e Morfologia dos Solos
Análises de Fertilidade do Solo	Física e Mecânica dos Solos
Análises de Qualidade de Água para Irrigação	Todas as disciplinas de Irrigação
Análises de Salinidade dos Solos	Todas as disciplinas de Irrigação
Análises de Fertilizantes e de Soluções	Todas as disciplinas de Irrigação

Análises Físicas do Solo: Densidade, Umidade, Porosidade etc.	Todas as disciplinas de Irrigação
---	-----------------------------------

Além das práticas de ensino, o Laboratório de Água, Solos e Tecidos Vegetais (LABAS) tem ofertado grande contribuição com a pesquisa científica, consolidando grupos de pesquisa locais, como o Grupo de Pesquisa em Engenharia de Solos e Água do Semiárido e com grupos de pesquisa parceiros, como o Grupo de Pesquisa e Extensão Massa (Manejo de água e solo no semiárido).

Dessa forma, diversos projetos de pesquisas vêm sendo conduzidos no Laboratório de Água, Solos e Tecidos Vegetais (LABAS), envolvendo sempre uma grande quantidade de discentes, principalmente do curso de Tecnologia de Irrigação e Drenagem, auxiliando e acompanhando o desenvolvimento de diferentes trabalhos de conclusão de cursos.

O Laboratório de Água, solos e Tecidos Vegetais (LABAS) tem, ainda, entre seus principais objetivos, o atendimento aos produtores agrícolas da região centro sul do estado do Ceará e/ou regiões de estados vizinhos, caracterizando a expansão dos conhecimentos tecnológicos, que é um dos seus propósitos.

O Laboratório de Água, Solos e Tecidos Vegetais-LABAS, dispõe do material descrito na Tabela a seguir.

Tabela 11 - Equipamentos do laboratório de água, solos e tecidos vegetais.

Descrição do Equipamento	Quantidade
Espectrofotômetro uv/visível	2
Agitador magnético	2
Agitador de tubos	2
pHmetro de Bancada	2
Condutivímetro de bancada	2
Mesa agitadora	1
Destilador de água	1
Barrilhete 50 L	2
Barrilhete 20 L	2
Bomba de vácuo	1
Mufla aquecedora	1
Peneirador eletromagnético	1
Estufa para secagem de vidrarias	1
Estufa industrial	1
Moinho de facas	1
Moinho martelo	1
Autoclave vertical	1
Banho maria	1
Chapa aquecedora	3

Capela de exaustão	3
Balança analítica	1
Balança semianalítica	2
Micro-ondas	1
Bloco digestor	1
Espectrofotômetro de absorção atômica	1
Destilador de nitrogênio	1
Colorímetro de bancada	1
Turbidímetro de bancada	1
Fotômetro de chamas	2
Computador	2

Fonte: IFCE – campus Iguatu.

7.3.6 Laboratório de Geoprocessamento

O laboratório de Geoprocessamento possui equipamentos e programas (Tabela 21) para dar suporte a área de topografia de geoprocessamento. Além dos equipamentos básicos de topografia, o espaço disponibiliza, à comunidade, ao discente e ao docente, imagens de satélites e programas de alta complexidade para tratamento e manipulação de imagens.

Com extensão e preparação dos discentes para o mundo do trabalho, o laboratório de geoprocessamento tem ligado a ele a TopoGeo Jr., uma empresa de serviços de topografia e geoprocessamento formada por alunos do Curso de Tecnologia em Irrigação e Drenagem, sob a orientação do coordenador do laboratório.

Através de convênio com o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e a Fundação Cearense de Meteorologia (FUNCEME), o Laboratório de Geoprocessamento tem a sua disposição duas (02) estações meteorológicas automáticas e uma estação meteorológica convencional, as quais dão suporte a pesquisas em agrometeorologia e climatologia.

Tabela 12 - Equipamentos e programas do laboratório de Geoprocessamento.

Descrição do Equipamento	Quantidade
Estação total	2
Teodolito	2
Nível de precisão	1
GPS Geodésico L1	2
GPS de navegação	15
Nível de mangueira	2
Pé de galinha	1
Mira falante	2
Estereoscópio	2
Plotter	1

Licença do software Erdas Imagine	1
Licença do software Idrisi Selva	10
Licença do TopoEvn	10
Licença do Data Geosis	15
Servidores	2
Computador para aulas práticas	10
Licença do Autocad Educacional	1
Licença dos Produtos Licenciados pela Hexagon Brasil	10
QGis instalados	10
GVsig. Instalado	10
Spring instalado	10
Estação meteorológica automática climatológica com sensores de umidade e temperatura do ar, radiação solar global, anemômetro sônico, temperatura de ponto de orvalho, pluviômetro de balança e painel fotovoltaico	1
Estação meteorológica automática com sensores de temperatura e umidade do ar, velocidade do vento, radiação solar global e painel fotovoltaico	1
Estação meteorológica climatológica convencional com termômetro e máxima e mínima do ar, psicrômetro, evaporímetro de pichê, termógrafo, barógrafo, barômetro universal, cata-vento de wild, bateria de geotermômetro, actinógrafo, heliógrafo, pluviômetro, pluviógrafo, higrógrafo e anemógrafo universal	1

Fonte: IFCE – campus Iguatu.

7.3.7 Laboratório de máquinas e implementos agrícolas

É o local destinado às aulas práticas de operações agrícolas, compreendendo desde o galpão de máquinas até as áreas de cultivo de plantas e setores de criação de animais.

Os principais objetivos do laboratório de máquinas e implementos agrícolas são:

- Identificar máquinas e implementos agrícolas;
- Executar a manutenção do sistema de alimentação de ar, combustível, bitola e lastramento do trator;
- Operar com dispositivos do sistema hidráulico do trator (3 pontos e de arrasto);
- Executar a manutenção de máquinas, implementos agrícolas;
- Regular e calibrar as máquinas e implementos agrícolas de preparo do solo e plantio; □ Operar com máquinas e implementos agrícolas de preparo do solo e plantio.

O laboratório de máquinas e implementos agrícolas funciona como uma alternativa de treinamento e formação para facilitar a aprendizagem dos discentes que serão responsáveis pela correta utilização de máquinas, implementos e ferramentas agrícolas, buscando melhorar a qualidade das aulas e a abrangência dos conhecimentos, de modo a unir teoria e prática da mecanização no campo com aprimoramento

constante e possibilitando a utilização adequada de tecnologias disponibilizadas em máquinas e equipamentos.

É de fundamental importância fornecer aos discentes, informações detalhadas sobre máquinas e equipamentos usados na agropecuária, sejam tratores, implementos de preparo do solo e tratos culturais, mecanismos de irrigação, dentre outros, melhorando as aulas da disciplina de mecanização agrícola no curso.

Material e equipamentos disponíveis:

- 01 Trator Valmet 85 ID ano 1982;
- 01 Trator Massey Ferguson ano 1985;
- 01 Trator Valmet 885 ano 1990;
- 01 TRATOR New Holland ano 2008;
- 01 Enleirador;
- 01 Cultivador motomecanizado;
- 01 Raspadeira;
- 01 Arados fixos de 03 discos;
- 02 Grades aradoras de arrasto;
- 01 Semeadora adubadora de linhas individuais;
- 01 Semeadora adubadora de linhas conjugadas;
- 01 Roçadeiras motomecanizadas;
- 01 Distribuidor de esterco líquido;
- 01 Colheitadeira de forragem;
- 02 Reboques;
- 01 Carreta basculante.

7.3.8 Setores de produção agrícola

Os setores de produção agrícola do Instituto Federal do Ceará campus Iguatu tem por objetivo promover a aprendizagem dos alunos por meio do desenvolvimento de tecnologias de produção, colheita, pós-colheita e comercialização dos produtos, como também da introdução de espécies comerciais adaptadas às condições agroecológicas regionais.

Nas unidades de produção são desenvolvidas pesquisas, associada ao ensino e a extensão, com o intuito de potencializar o conhecimento em produção científica e tecnológica.

São desenvolvidas pesquisas nas áreas de irrigação e drenagem, plantas daninhas, plantio direto, manejo integrado de pragas visando à redução no uso de agrotóxicos, mecanismos fisiológicos e bioquímicos de maior importância nas culturas, salinidade e fertilidade dos solos, proporcionando aos discentes a publicação de artigos em eventos científicos como congressos, seminários e simpósios e revistas especializadas em áreas pertinentes ao projeto.

Durante a realização de experimentos, para promover a difusão das tecnologias empregadas e os resultados alcançados nas pesquisas é realizada a divulgação através de dia de campo com os produtores

da região enfatizando a aplicação das técnicas culturais propostas proporcionando uma integração entre produtores, pesquisadores e IFCE-campus Iguatu.

7.3.9 Setor de fruticultura

A fruticultura é um dos segmentos da economia brasileira que mais tem se destacado nos últimos anos e continua em plena evolução tanto no que diz respeito à produção de frutas in natura, como na industrialização de sucos e néctares. O Brasil é o terceiro maior produtor de frutas do mundo, perdendo apenas para a China e o Chile, produzindo cerca de 40 milhões de toneladas/ano em 2,3 milhões de hectares (DECICINO, 2007).

O setor de fruticultura possibilita aos discentes o domínio de técnicas de avaliação e produção das plantas frutíferas e permite o avanço de pesquisas, práticas de manejo e no melhoramento de plantas adaptadas a condições adversas a região semiárida, o que contribuirá para o crescimento sustentável da região de Iguatu.

A infraestrutura física e tecnológica do setor de fruticultura possibilita a execução dos projetos pedagógicos. Nas áreas cultivadas são realizadas atividades de campo e quando necessário são feitas análises de solo, água e plantas nos laboratórios existentes no campus de Iguatu. O setor disponibiliza para os docentes e discentes ferramentas e sistema de irrigação necessários para as práticas.

As fruteiras cultivadas são:

- Goiabeira com sistema de irrigação bubbler e uma área em implantação com sistema de irrigação microaspersão;
- Bananeiras com sistema de irrigação por microaspersão em fileiras duplas;
- Mangueira, ata e atemóia irrigadas também por microaspersão;
- Jardim clonal de espondias com cultivo em sequeiro por se tratar de espécies resistentes à escassez de água e com safra anual que ocorre no período chuvoso.

7.3.10 Setor de olericultura

As hortaliças são cultivadas em todas as regiões do Brasil e no Nordeste, as condições edafoclimáticas favorecem o cultivo, contribuindo para adequado desenvolvimento e crescimento das plantas de várias espécies oleícolas. Sua exploração é marcante pelo fato de as hortaliças constituírem um grupo diversificado de plantas abrangendo mais de uma centena de espécies cultivadas de forma temporária.

O setor de olericultura do IFCE-campus Iguatu possui uma área onde são cultivadas uma variedade de hortaliças utilizando sistemas de irrigação por aspersão e micro aspersão, tem como objetivo promover a aprendizagem dos alunos através de práticas de manejo, avaliação do comportamento fenológico e produtividades das oleícolas, como também a implantação de experimentos visando a introdução de novas cultivares, adubações orgânicas, coberturas vegetais entre outras.

A horta do IFCE-campus Iguatu possui uma área de 1ha, sendo disponibilizado aos docentes e discentes ferramentas, sistemas de irrigação, sementes, mudas, adubos e outros insumos agrícolas.

7.3.11 Culturas Anuais

Culturas anuais são aquelas que concluem seu ciclo produtivo em um ano ou menor tempo. Após a colheita, há a necessidade de se realizar o plantio novamente. No Campus Iguatu as culturas mais cultivadas são algodão, milho, feijão, sorgo, mandioca e experimentos com girassol.

As áreas com culturas anuais do IFCE campus Iguatu são pequenas, com sistemas de irrigação por aspersão, gotejamento e em regime de sequeiro. Todas estas áreas são cultivadas em aulas práticas ou em experimentos.

É disponibilizado aos discentes, ferramentas, sistemas de irrigação por gotejamento e aspersão, sementes, mudas, adubos e insumos em geral.

7.3.12 Capineiras

As capineiras auxiliam na suplementação alimentar do rebanho de ovinos do Campus Iguatu, fornecendo o principal alimento no período seco do ano. Tem como objetivos habilitar os discentes nas áreas de implantação e manejo de pastagens irrigadas e atender à demanda de profissionais qualificados para atuarem na área de pastagens irrigadas, já que Iguatu está se tornando um polo de pecuária leiteira.

São pequenas áreas com sistema de irrigação por aspersão. O capim cultivado é o brachiaria brizantha, com sistema de pastejo rotacional.

Cultiva-se ainda, o capim andropogon em áreas de sequeiro.

7.3.13 Produção de Mudas

O setor de produção de mudas do IFCE-Campus Iguatu é composto por um viveiro com sistema de irrigação por microaspersão e nebulização e uma estufa com sistema de irrigação por nebulização controlado o tempo de irrigação através de um timer.

São produzidas mudas de plantas nativas da região, fruteiras e plantas ornamentais. O objetivo da produção de mudas é proporcionar aos discentes conhecimentos nas diversas modalidades de propagação e realização de experimentos.

7.3.14 Área experimental de microbacias

Área experimental com 15ha de caatinga preservada há mais de trinta anos, localizada no município de Iguatu em áreas de domínio do IFCE-Campus Iguatu, onde estão demarcadas quatro microbacias com cursos de primeira e segunda ordem, e monitoradas desde 2008. Esse ambiente pode dar suporte as aulas práticas do curso, além de facilitar o desenvolvimento das pesquisas relacionadas ao tema.

Equipamentos:

- 01 Estação meteorológica que registra e afere a precipitação, temperatura, umidade relativa, velocidade do vento e radiação solar;

- 04 Calhas parshall para medição de vazão;
- 04 Sensores de nível;
- 03 Sensores de nível de pressão;
- 04 Dispositivo de amostragem de água e solo do escoamento superficial;
- 04 Dispositivos de amostragem de solo de arraste;
- 03 Sensores de temperatura e umidade relativa do ar;
- 03 Pluviógrafos de balança com dados adquiridos a cada 5 minutos;
- 03 Sensores de umidade do solo, tipo capacitivo;
- 03 Datalogger, para armazenamento de dados, com alimentação via célula fotovoltaica (painel solar) de 300 W com um controlador de carga;
- 07 Coletores tipo Wischmeier para monitoramento de erosão, com área igual a 20 m²;
- 07 Parcelas de erosão de 1 m²;
- 02 Piranômetros;
- 02 Anemômetros; □ 01 Turbidímetro.

7.4 Biblioteca

A Biblioteca Lourival Pinho do IFCE – campus Iguatu funciona nos turnos matutino, vespertino e noturno, das 7h às 22h, ininterruptamente, de segunda a sexta-feira. O setor dispõe de 07 servidores, divididos nas duas unidades: Unidade I – Areias e Unidade II – Cajazeiras, sendo 1 bibliotecária, 02 auxiliares de biblioteca, 02 assistentes em administração, 02 auxiliares em administração, pertencentes ao quadro funcional do IFCE – campus de Iguatu. Auxiliam nas atividades de atendimento, organização do acervo e no controle ao acesso à internet, 03 bolsistas, sendo 01 no turno vespertino e 02 no turno noturno.

Aos usuários vinculados ao campus e cadastrados na Biblioteca, é concedido o empréstimo domiciliar de livros, exceto obras de referência, periódicos, publicações indicadas para reserva e outras conforme recomendação do setor. As formas de empréstimo, bem como o uso e oferta de serviços da Biblioteca Lourival Pinho, do IFCE – campus Iguatu, são estabelecidas em regulamento próprio pelo Sistema de Biblioteca -SIBI.

A biblioteca dispõe também de uma sala para estudos em grupo, uma sala de multimídia e de uma área para consulta local. A biblioteca da unidade II - Cajazeiras está localizada no Centro de Capacitação do IFCE - campus Iguatu, ocupa uma área de 320m² e possui 66 assentos para estudo individual, uma sala de estudo em grupo com espaço para 07 alunos, 14 terminais de acesso à internet e sala de multimídia com espaço para 12 alunos. A biblioteca da Unidade I – Areias ocupa uma área de 162m² e possui 42 assentos de estudo individual ou em grupo, 11 terminais de acesso à internet e sala de restauração de acervo.

O acervo bibliográfico é composto por 7.249 títulos de livros, com 15.549 exemplares; 334 títulos de periódicos com 552 exemplares e 755 títulos de vídeos (DVD, VHS e CD's), com 797 exemplares.

Todo o acervo está catalogado em meios informatizados pelo sistema Sophia, o qual é responsável pelo gerenciamento das atividades de rotina das bibliotecas, bem como dos serviços prestados por elas à comunidade acadêmica, a exemplo da consulta ao acervo. Permite ampla comunicação com os usuários, tanto por mensagens automáticas como envio de e-mails personalizados.

É interesse da instituição a atualização do acervo de acordo com as necessidades e prioridades estabelecidas pelo corpo docente e a quantidade de vagas ofertadas anualmente, sendo uma prática comum inserida no orçamento anual.

7.4.1 Serviços Oferecidos

Conforme a minuta do regimento do sistema de bibliotecas:

CAPÍTULO VI – DO FUNCIONAMENTO GERAL DAS BIBLIOTECAS

Art. 14. As bibliotecas do IFCE terão dias e horários de funcionamentos estabelecidos por suas coordenações ou responsáveis com a ciência da direção do Campus.

Art. 15. A política de empréstimos e a política de desenvolvimento de coleções dos Sistemas de Bibliotecas, aplicáveis a todas as bibliotecas, serão objetivos de regulamentações específicas.

A biblioteca do Campus Iguatu, funciona de segunda a sexta feira das 7h às 22h, e tem em disponibilidade os seguintes serviços:

a) Empréstimo:

O empréstimo domiciliar é realizado para usuários internos, na quantidade máxima e prazo indicados a seguir:

Tabela 13 – Quantidade de dias de empréstimo

Tipo de obra	Quantidade	Prazo para devolução
Livro	7	14 dias úteis
Monografia/ Manual / DVD	2	5 dias úteis

b) Renovação:

O empréstimo pode ser renovado 3 vezes, pelo próprio usuário no Sistema Sophia, ou no Setor de empréstimos da Biblioteca, desde que a obra não esteja reservada e o usuário esteja em dia com a data de devolução.

c) Reserva:

Quando uma obra não estiver disponível no acervo da Biblioteca, o usuário poderá reservá-la no Sistema Sophia ou no Setor de empréstimos da Biblioteca, sendo obedecida a ordem de registro das reservas.

d) Outros serviços:

Orientação para normalização de trabalhos acadêmicos conforme o Guia de Normalização do IFCE e para elaboração de Ficha Catalográfica;

Acesso ao catálogo on-line do acervo do Sophia (www.biblioteca.ifce.edu.br), ao Portal de Periódicos da Capes, à Biblioteca Virtual Universitária (bv.u.ifce.edu.br), ao Repositório de monografias e à internet, por meio dos terminais de pesquisa da Biblioteca.

7.4.2 Acervo

Tabela 14 – Acervo da biblioteca do campus Iguatu

Material/Obras	Número de títulos	Número de exemplares
Livros	3.126	6.746
Atlas	3	13
Folhetos	38	80
DVDs	238	251
Fitas de vídeos	179	187
Periódicos	157	328
Manuais	104	109
Apostila	4	4
Total	3.849	7.718

8 INDICADORES DE DESEMPENHO

Indicadores de Desempenho	
Número de alunos concluídos (100%)	25 (vinte e cinco)
Índice máximo de evasão admitido	25% (vinte e cinco por cento)
Produção científica	Produção mínima de um artigo por professor por turma ofertada
Média mínima de desempenho dos alunos	7,0 (sete)
Número mínimo de alunos para abertura de turma	70% das vagas ofertadas
Número máximo de alunos para abertura de turma	20% acima do número de vagas
Grau de aceitação de alunos em relação aos docentes	Conforme item da avaliação do curso e dos docentes

9 REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei de diretrizes e bases da educação nacional – LDB. Lei 9394/96. Brasília/MEC. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em 09 de outubro 2019.

_____ Lei nº 11794, de 08 de outubro de 2008. Estabelece procedimentos para o uso científico de animais. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20072010/2008/lei/11794.htm. Acesso em 29 de outubro 2019.

_____ Lei nº 13123, de 20 de maio de 2015. Marco da Biodiversidade; Lei de Acesso ao Patrimônio Genético. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20152018/2015/Lei/L13123.htm.

_____ Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 24 maio 2016. Seção 1, n. 98, p. 44-46.

_____ Resolução CNE/CES nº 01 de 06 de abril de 2018. Estabelece regulamentos e normas para a oferta dos cursos de pós graduação lato sensu denominados cursos de especialização.

Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/abril-2018-pdf/85591-rces001-18/file>. Acesso em 10 de outubro de 2019.

IFCE. Resolução N. 040 de setembro de 2015. Aprova as alterações do regimento geral do Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia do Ceará. Fortaleza. Disponível em: <<https://ifce.edu.br/instituto/documentos-institucionais/resolucoes/2015/040-2015-aprova-asalteracoesno-estatuto-do-ifce.pdf/view>>. Acesso em 09 de outubro. 2019.

IFCE. Resolução N. 007 de março de 2016. Aprova as alterações do regimento geral do Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia do Ceará. Fortaleza. Disponível em: <<https://ifce.edu.br/instituto/documentos-institucionais/resolucoes/2016/007-aprova-o-regimentogeral-doifce.pdf/view>>. Acesso em 09 de outubro 2019.

IFCE. Resolução n 035, de 22 de junho de 2015. Aprova o Regulamento da Organização Didática. ROD. Fortaleza. Disponível em: <<https://ifce.edu.br/instituto/documentosinstitucionais/resolucoes/2015/0352015-aprova-o-regulamento-da-organizacaodidatica.pdf/view>>. Acesso em 09 de outubro 2019.

IFCE. Resolução nº 34, de 27 de março de 2017. Aprova o Manual de Normalização de Trabalhos

Acadêmicos do IFCE. <https://ifce.edu.br/instituto/documentos-institucionais/resolucoes/2017/03417aprova-o-manual-de-normalizacao-de-trabalhos-academicos.pdf/view>. Acesso em 10 de outubro 2019.

IFCE. Resolução nº 116 de 26 de novembro de 2018. Aprova o Regulamento dos Cursos de Pós-graduação Lato Sensu do IFCE. <https://ifce.edu.br/instituto/documentosinstitucionais/resolucoes/2018/resolucao-no-116.pdf/view>. Acesso em 10 de outubro 2019.

GAUTHIER, Clément. Por uma Teoria da Pedagogia: Pesquisa Contemporâneas Sobre o Saber Docente. Rio Grande do Sul, Ed. UNIJUÍ, 1998.

LIBÂNEO, C. Professor Reflexividade e formação de professores: outra oscilação do pensamento pedagógico brasileiro. In: PIMENTA, S. G. e GEHEDIN, E. (Org.). Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2002.

PERRENOUD, Philippe. Construir as competências desde a escola. Porto Alegre, ed. Artes Médicas Sul, 1999.

SOUSA, Antonia de Abreu. Novos Paradigmas da Educação Brasileira. Mimeo, Fortaleza, 2000.

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. Tradução de Francisco Pereira. Petrópolis: Vozes, 2002.

BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E. **Biotechnologia Industrial: Fundamentos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A. **Biotechnologia Industrial: Biotechnologia na Produção de Alimentos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Bioeconomia: uma agenda para o Brasil**. Brasília: - CNI, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BINSFELD, P. C. (org.). **Fundamentos Técnicos e o Sistema Nacional de Biossegurança em Biotechnologia**. Rio de Janeiro: Interciência, 2015.
MOURA, L. A. A. de. **Economia Ambiental: gestão de custos e investimentos**. 3ª ed. São Paulo: Editora Juarez de Oliveira, 2006.
MENDES, C. M.; TREDEZINE, C. A. O.; BORGES, F. T. M.; FAGUNDES, M. B. B. **Introdução à Economia**. 3ª ed. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração UFSC, 2015.
PENTEADO, H. **Ecoeconomia: uma nova abordagem**. São Paulo: Ed. Lazuli, 2003.
MONTEIRO, E. R.; SILVA, P. A. G. **Introdução ao estudo da economia**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

DISCIPLINA: ESTATÍSTICA APLICADA

Código:

Carga Horária Total: 40

Carga Horária Teórica: 30 Carga Horária Prática: 10

Créditos: 2

EMENTA

Conceitos de população e amostra; Distribuição de frequência; Medidas de tendência central; Medidas de dispersão; Probabilidade; Distribuição Normal de probabilidade; Correlação e regressão; Estatística experimental; critérios na instalação de um experimento; Delineamento inteiramente casualizado (DIC); Delineamento em blocos ao acaso (DBC); aplicação de testes de médias.

OBJETIVOS

Conceituar, compreender métodos estatísticos. Desenvolver no educando conhecimentos de estatística necessários para realização de pesquisas científicas.

PROGRAMA

Conceitos: população, amostra e técnicas de amostragem; Distribuição de frequência; Medidas de tendência central e de dispersão; Probabilidade; Distribuição normal de probabilidade; Correlação e regressão; Estatística experimental DIC e DBC e aplicação de teste de médias.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas; Exercícios individuais e em grupos; Aulas práticas de montagem de experimentos; Trabalhos individuais e em grupos.

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina ocorrerá sob dois aspectos: qualitativos e quantitativos, seguindo o Regulamento da Organização Didática (ROD). A avaliação, visando o caráter formativo, tem, em seu fator qualitativo, a participação do estudante em sala de aula, de forma individual ou em grupo. Enquanto a avaliação quantitativa terá como critério a resolução de exercícios e trabalhos e atividades avaliativas escritas de conhecimento. Ressalta-se que, no desenvolvimento das atividades, deixam-se claros os objetivos e critérios de avaliação. Importante destacar como será avaliado o desempenho dos estudantes nas aulas práticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 3)

LARSON, R. S. **Estatística aplicada**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

BONAFINI, F. C. **Estatística**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

BANZATTO, D. A.; KRONKA, S. N. **Experimentação agrícola**. Jaboticabal: Funep, 2006

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 5)

FERREIRA, O. V. **Estatística experimental aplicada a agronomia**. 3ª Ed. EDUFAL, 2000.

COSTA, S.F. **Introdução Ilustrada à Estatística**. 3ª Ed. São Paulo, Harbra, 1991.

FERREIRA, O. V. **Estatística experimental aplicada a agronomia**. 3ª Ed. EDUFAL, 2000.

COSTA, S. F. **Introdução Ilustrada à Estatística**. 3ª Ed. São Paulo, Harbra, 1991.

MAGALHÃES, M. N. **Noções de Probabilidade e Estatística**. São Paulo, Editora Universidade de São Paulo, 2010.

DISCIPLINA: RECURSOS NATURAIS DO SEMIÁRIDO

Código:

Carga Horária Total: 40

CH Teórica: 30

CH Prática: 10

Créditos: 2

EMENTA

Introdução ao semiárido. Caracterização do clima. Bioma caatinga. Reconhecimento de espécies ocorrentes na Caatinga com interesse econômico. Recursos hídricos. Gênese e características do solo. Potencial econômico de utilização dos recursos naturais disponíveis.

OBJETIVOS

Conhecer os recursos naturais do semiárido e sua importância. Caracterizar, classificar os recursos e entender suas implicações no contexto ambiental relacionados ao uso, manejo e conservação.

PROGRAMA

INTRODUÇÃO AO SEMIÁRIDO: caracterização do semiárido brasileiro, a natureza e sociedade do semiárido. **Clima:** características da precipitação e temperatura. **BIOMA CAATINGA:** características da fauna e da flora. Reconhecimento de espécies ocorrentes na Caatinga com interesse econômico. **RECURSOS HÍDRICOS:** disponibilidade hídrica, qualidade das águas. **SOLO:** caracterização e formação. Características e potencialidades da caatinga.

METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo será ministrado por meio de aula expositiva pelo professor e considerando um processo dialógico com os alunos sobre o conteúdo programático, estimulando o pensamento crítico e a construção do próprio conhecimento pelo aluno. As informações serão baseadas na literatura técnico científica e serão fixadas com o uso de exemplos práticos e de exercício específico sobre a aula ministrada.

AVALIAÇÃO

A avaliação do processo de ensino-aprendizagem será realizada por meio de: Avaliação qualitativa: participação do aluno, iniciativa, interesse, capacidade de argumentação crítica; e Avaliação quantitativa: atividades, trabalho e prova abordando o conteúdo ministrado.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 3)

COUTINHO, L. M. **Biomias brasileiros**. São Paulo: Oficina de textos, 2016.
BUTZKE, A.; SIELI, P. **Os recursos naturais e o homem**. Caxias do Sul: Educs, 2012.
FOGAÇA, T. K.; CUBAS, M. G.; TAVEIRA, B. D. A. **Conservação dos recursos naturais e sustentabilidade**. Curitiba: Intersaberes, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo5)

MENDONÇA, F. OLIVEIRA, I. M. D. **Climatologia: noções básicas e clima do Brasil**. São Paulo: Oficina de textos, 2007.
REIS, L. B.; FADIGAS, E. A. A.; CARVALHO, C. E. **Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável**. Barueri: Manole, 2005.
TUNDISI, J. G. **Recursos hídricos no século XXI**. São Paulo: Oficina de textos, 2011.
REICHARDT, C.; TIMM, L. C. **Solo, planta e atmosfera: conceitos, processos e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2012.
REICHARDT, C.; TIMM, L. C. **Água e sustentabilidade no sistema solo- planta-atmosfera**. São Paulo: Manole, 2016.

DISCIPLINA: GEOTECNOLOGIAS

Código:

Carga Horária: 40

CH Teórica: 30

CH Prática: 10

Créditos: 4

EMENTA

Definição de dados espaciais. Tipos de dados espaciais. Conceitos e paradigmas em informação espacial. A utilização de Geotecnologias aplicada a análise ambiental. Estrutura de representação de dados espaciais nos Sistemas de Informação Geográfica. Formas de entrada de dados espaciais em ambiente digital. Operações de análise espacial sobre dados geográficos. Uso do Sensoriamento Remoto. Processamento Digital de Imagens. Modelagem cartográfica. Aplicações de Geoprocessamento. Aerolevantamentos.

OBJETIVOS

Introduzir os conceitos e vocabulário básicos de Sensoriamento remoto, Aerofotogrametria, Geoprocessamento e SIG; apresentar aplicativos computacionais utilizados em SIG; Apresentar fontes de dados nacionais para uso em SIG; Apresentar diferentes possibilidades de aquisição, manipulação e integração de dados; caracterizar e construir consultas e análises espaciais; Apresentar aplicações de geoprocessamento em Recursos Hídricos, Meio Ambiente e na Agricultura Irrigada.

PROGRAMA

INTRODUÇÃO A CARTOGRAFIA: Coordenadas Geodesias, Datum, Geoide, Sistemas de Coordenadas, Sistema de posicionamento Global – GPS; **Fundamentos de Sistemas de Informação Geográfica:** História e Definição de Sistemas de Informação Geográfica, Características gerais, Componentes de um SIG, recursos humanos, metodologia, Hardware e dados, Software de geoprocessamento, definições, características, classificação e funcionalidades; **Análise Geográfica de DADOS ESPACIAIS:** Conceitos básicos de dados espaciais, Estruturas de dados para modelos matriciais e vetoriais, Representação de superfícies, Vetores e topologia, Georreferenciamento, Álgebra de mapas; **Aplicação do sistema de informação geográfica e ferramentas:** Impostação e exportação de dados espaciais em tabelas, Aplicação das ferramentas Buffer, Clip, Erase, Correção geométrica, Transformação de datum, Transformação de shape em raster e raster em shape; **APLICAÇÃO DO GEOPROCESSAMENTO:** Delimitação de bacias hidrográficas, Criação de mapa temático; **INTRODUÇÃO AO SENSORIAMENTO REMOTO:** Princípios Físicos, Espectro Eletromagnético, Sistemas sensores mais usuais no Brasil, Aquisição de Imagens, Composição de bandas, Análise Visual de Imagens, Processamento Digital de Imagens, Classificações de imagens de satélite; **Aerofotogrametria:** Utilização de aerolevantamentos para obtenção de dados precisos, processamento de imagens e uso de VANT.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas-dialogadas e práticas. Nas aulas expositivas, com a utilização de recursos como quadro branco e projetor de slides, serão apresentados os conceitos fundamentais relativos ao conteúdo do programa da disciplina e as aulas práticas para a consolidação dos conceitos através de exercícios em classe, elaborados com técnicas e dados utilizando programas de geoprocessamento.

AVALIAÇÃO

Trabalhos individual; Assiduidade e participação em aulas; Desenvoltura nas atividades práticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAVALCANTI, A. P. B. **Geoprocessamento**. Teresina, PI: Edição do autor, 2000.
FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.
SILVA, J. X. da; ZADIAN, R. T. **Geoprocessamento e análise ambiental: aplicações**. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ESTÊVEZ, Laura Freire. **Introdução à cartografia: fundamentos e aplicações**. Curitiba. PR: Intersaberes. 2015
FLORENZANO, T. G. **Iniciação em Sensoriamento Remoto**. São Paulo: Oficina de Texto, 2011.

GARCIA, M. C. P. **A Aplicação do sistema de informações geográficas em estudos ambientais.**

Curitiba, PR: Intersaberes, 2014.

MARTINELLI, Marcelo. **Mapas da Geografia e Cartografia Temática** - 4ª edição rev. e atual. [S.l.]: Contexto. 2003

MOURA, A. C. M. **Tecnologias de geoinformações para representar e planejar o território urbano.** Rio de Janeiro: Interciência, 2016.

DISCIPLINA: METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO

Código:

Carga Horária Total: 40 Carga Horária Teórica: 30 Carga Horária Prática: 10

Créditos: 2

EMENTA

Paradigmas das ciências. Tipos e métodos de pesquisa. Etapas e procedimentos. Validade, confiabilidade e interpretação de pesquisas. Normas da ABNT. Orientações para elaboração de trabalhos técnico científicos

OBJETIVOS

Compreender o que é ciência, conhecer os principais tipos de pesquisa e trabalhos científicos; conhecer os princípios e passos fundamentais da metodologia e da pesquisa científica; interpretar, redigir e avaliar trabalhos científicos.

PROGRAMA

Conhecimento científico; Considerações sobre a pesquisa científica; Tipos de modalidade de pesquisa; Métodos científicos; Fases do processo metodológico; Métodos e etapas da pesquisa científica; O projeto de pesquisa; Normas para apresentação de trabalhos acadêmico-científicos; Ferramentas da informática para elaboração e estruturação de Trabalhos Acadêmicos.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas; Exercícios individuais e em grupos; Trabalhos individuais e em grupos.

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina ocorrerá sob dois aspectos: qualitativos e quantitativos, seguindo o Regulamento da Organização Didática (ROD). A avaliação, visando o caráter formativo, tem, em seu fator qualitativo, a participação do estudante em sala de aula, de forma individual ou em grupo. A avaliação quantitativa terá como critério a resolução de exercícios e trabalhos e atividades avaliativas escritas de conhecimento. Ressalta-se que, no desenvolvimento das atividades, deixam-se claros os objetivos e critérios de avaliação. Importante destacar como será avaliado o desempenho dos estudantes nas aulas práticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Pearson prentice Hall, 2007.

FIGUEIREDO, N. M. A. **Método e metodologia na pesquisa científica**. 3. ed. São Caetano do Sul, SP: Yendis Editora, 2008.

MASCARENHAS, S. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AZEVEDO, C. B. **Metodologia científica ao alcance de todos**. 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2013
KAUARK, F.; MANHÃES, F. C.; MEDEIROS, C. H. **Metodologia da pesquisa: guia prático**. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724: **Informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação**. Rio de Janeiro, agosto de 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520: **Informação e documentação: citações em documentos: apresentação**. Rio de Janeiro, agosto de 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: **Informação e documentação: referências: elaboração**. Rio de Janeiro, agosto de 2002.

DISCIPLINA: GESTÃO AMBIENTAL

Código:

Carga Horária: 40.:

CH Teórica: 20

CH Prática: 20

Créditos: 2

EMENTA

A evolução das questões ambientais. Regras constitucionais específicas sobre meio ambiente. Ecologia e meio ambiente. A crise ambiental. O movimento ecológico. Biodiversidade. O processo ecológico transindividual. Direito ambiental: Conceito, Fontes e Princípios. O Direito, os recursos ambientais e o desenvolvimento. Poluição e Agrotóxicos. Código Florestal. Direito ambiental brasileiro: sede constitucional e relevância.

OBJETIVOS

Proporcionar conhecimentos visando à formação de uma diferente racionalidade ambiental e social orientada por princípios de sustentabilidade ecológica, democracia, diversidade cultural e equidade social. Incentivar os estudantes a realizar estudos e pesquisas, com vistas a solucionar problemas ou modificar situações, com a aquisição de habilidades, atitudes e competências voltadas para o meio ambiente com ênfase em recursos hídricos e edáficos. Fornecer elementos básicos sobre tutela jurídico ambiental, políticas públicas aplicadas ao meio ambiente, gestão de recursos ambientais e medidas protetivas, punitivas e socioeducativas.

PROGRAMA

DIREITO AMBIENTAL: aspectos históricos, proteção constitucional, noções e conceitos norteadores; Aspectos Históricos e a Proteção Constitucional ao Meio Ambiente. Histórico do ambientalismo no Brasil e no Mundo; Normas constitucionais ambientais e a repartição de competências; Princípios; Conceitos norteadores do Direito Ambiental; Classificação do Meio Ambiente quanto aos seus aspectos; Conceito de degradação ambiental. **POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS:** Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Código de Águas. Agência Nacional de Águas; Instrumentos da PNRH; Organizações civis de recursos hídricos; Infrações e Penalidades. **ASPECTOS JURÍDICOS DA POLUIÇÃO:** Poluição por Agrotóxicos; Conceito de agrotóxicos; Registro e registro especial para pesquisa e experimentação; Responsabilidade civil; Armazenagem e embalagens; Receituário. **CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO:** Mudanças no Código Florestal; Código Florestal atual - Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965; Relatório aprovado na Comissão Especial; Texto aprovado na Câmara em 24 de maio de 2011 – PL 1876/1999. **RESPONSABILIDADE POR DANOS AMBIENTAIS:** nova ordem procedimental, destacando os meios processuais e os crimes ambientais; Dano e reparação; Responsabilidade Administrativa; Responsabilidade Penal; Responsabilidade Civil; Meios processuais de defesa ambiental.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas-dialogadas e práticas. Nas aulas expositivas, com a utilização de recursos como quadro branco e projetor de slides, serão apresentados os conceitos fundamentais relativos ao conteúdo do programa da disciplina e as aulas práticas para a consolidação dos conceitos através de exercícios em classe abordando o assunto.

AVALIAÇÃO

Trabalhos individual; Assiduidade e participação em aulas; Desenvoltura nas atividades práticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRASIL. **Constituição Federal**, Coletânea de Legislação de Direito Ambiental. Editora: Revista dos Tribunais. 6ª ed. São Paulo, 2007
FIORILLO, C. A. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 12. ed. SP. Saraiva 2011.
MACHADO, P. A. L. **Direito ambiental brasileiro**. 19. ed. São Paulo. Malheiros, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FREITAS, W. P. **Crimes contra a natureza**. 8 ed. São Paulo. Ed. Rev. dos Tribunais, 2006.
MORAES, L. C. S. **Curso de Direito Ambiental**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2006.
PRADO, R. P. **Crimes contra o ambiente**. 2. ed. Ed. Rev. dos Tribunais, 2001.

DISCIPLINA: MANEJO DA ÁGUA

Código:

Carga Horária: 40 CH Teórica: 30 CH Prática: 10

Créditos: 2

EMENTA

Ciclo hidrológico e seus componentes; O solo como um reservatório de água; Balanço hídrico; Águas subterrâneas na região semiárida do Brasil; Águas superficiais no semiárido brasileiro; Gestão das águas de pequenos açudes na região semiárida; Conservação e uso racional de água; Uso de águas de qualidade inferior.

OBJETIVOS

Fornecer aos graduados da área das ciências agrárias, bem como aos outros profissionais de nível superior com atividades correlatas, informações necessárias para o manejo adequado da água no semiárido, evidenciando os benefícios das adoções de adequadas práticas, bem como as suas contribuições para o alcance de produtividades agrícolas sustentáveis, além de promover intercâmbio de conhecimentos entre os setores de pesquisa e produção.

PROGRAMA

CICLO HIDROLÓGICO E SEUS COMPONENTES: O ciclo da água na agricultura. **O SOLO COMO UM RESERVATÓRIO DE ÁGUA:** Atributos físico hídricos do solo; Princípios de retenção de água pelo solo; Medida da umidade do solo; Armazenamento de água no solo; Potencial da água no solo; Água disponível; Conservação de água no solo. **BALANÇO HÍDRICO:** Balanço hídrico real; Balanço hídrico real simplificado; Balanço hídrico climatológico. **ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NA REGIÃO SEMIÁRIDA DO BRASIL:** Aspectos básicos da hidrogeologia; Terrenos cristalinos versus bacias sedimentares no semiárido brasileiro; Considerações sobre o uso racional de água subterrânea. **ÁGUAS SUPERFICIAIS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO:** Os potenciais hidráulicos; O aproveitamento do potencial hidráulico; Desafios ao aproveitamento múltiplo. **GESTÃO DAS ÁGUAS DE PEQUENOS AÇUDES NA REGIÃO SEMIÁRIDA:** Especificidades da região semiárida do Brasil; Usos do solo e da água e geração de conflitos em pequenos sistemas; Diretrizes para a gestão das águas de pequenos açudes. **CONSERVAÇÃO E USO RACIONAL DE ÁGUA:** Conservação e uso racional de água na agricultura dependente de chuvas; A oferta ambiental; Relação solo-água-plantas na agricultura de sequeiro; O risco da agricultura dependente de chuva; Demanda hídrica e eficiência de uso da água em cultivos consorciados; Conservação e uso racional de água na agricultura irrigada. **USO DE ÁGUAS DE QUALIDADE INFERIOR:** Uso agrícola de água residuária; Salinidade da água e seus efeitos na produção agrícola.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas com recursos audiovisuais e quadro branco; Aulas práticas em campo, laboratórios e visitas técnicas; Resolução de exercícios aplicados ao conteúdo programático; Discussão de artigos científicos em seminários.

AVALIAÇÃO

As avaliações terão caráter diagnóstico, formativo, contínuo e processual, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas, por meio dos seguintes processos, instrumentos e critérios avaliativos: observação dos estudantes pelo professor, durante a aplicação de suas diversas atividades; exercícios; trabalhos individuais e/ou coletivos; provas escritas; seminários; resolução de exercícios; relatórios referentes a trabalhos, experimentos ou visitas técnicas, dentre outros, em consonância com o Regulamento e a Organização Didática (ROD) do IFCE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GHEYI, H. R.; PAZ, V. P. S.; MEDEIROS, S. S.; GALVÃO, C. O. ed. **Recursos hídricos em regiões semiáridas**: Estudos e aplicações. Campina Grande, PB: Instituto Nacional do Semiárido, Cruz das Almas, BA: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2012.

MEDEIROS, S. S.; GHEYI, H. R.; GALVÃO, C. O.; PAZ, V. P. S. Recursos hídricos em regiões áridas e semiáridas. Campina Grande, PB: Instituto Nacional do Semiárido, 2011.

REICHARDT, K.; TIMM, L. C. **Água e sustentabilidade no sistema solo-planta-atmosfera**. Barueri, SP: Manole, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AYRES, R. S. **A Qualidade da água na agricultura**. 2. ed. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba - UFPB, 1999. v. 29. (Estudos FAO: Irrigação e Drenagem).

BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. **Manual de irrigação**. 8. ed. atual. e ampl. Viçosa, MG: UFV, 2006.

MANCUSO, P. C. S.; SANTOS, H. F. (ed.) **Reuso de água**. Barueri, SP: Manole, 2012.

REICHARDT, K. **A água em sistemas agrícolas**. Barueri: Manole, 1990.

REICHARDT, K.; TIMM, L. C. **Solo, planta e atmosfera**: conceitos, processos e aplicações. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2012. SUASSUNA, J. **Convivência com o semiárido**: água. Tradução de Rafael Limaverde. Fortaleza: Fundação Demócrito Rocha, 2015. v. 1.

DISCIPLINA: MANEJO DOS SOLOS

Código:

Carga Horária: 40 h CH Teórica: 30 h CH Prática: 10 h

Créditos: 2

EMENTA

Inter-relações entre o manejo e os atributos físicos, químicos e biológicos dos solos do semiárido. Aptidão agrícola e planejamento do uso dos solos do semiárido. Erosão dos solos do semiárido. Práticas de conservação dos solos do semiárido. Manejo do solo em pastagens no semiárido. Manejo de solos em áreas irrigadas e afetadas por sais no semiárido. Sistemas de manejos em cultivos múltiplos no semiárido. Recuperação de áreas degradadas no semiárido.

OBJETIVOS

Fornecer informações necessárias para o manejo adequado dos solos do semiárido, evidenciando os benefícios das adoções de adequadas práticas, bem como as suas contribuições para o alcance de produtividades agrícolas sustentáveis, além de promover intercâmbio de conhecimentos entre os setores de pesquisa e de produção.

PROGRAMA

irrigadas; qualidade da água de irrigação; efeitos prejudiciais dos sais no solo e na planta; técnicas de recuperação de solos afetados por sais. **SISTEMAS DE MANEJOS EM CULTIVOS MÚLTIPLOS NO SEMIÁRIDO:** introdução; sistemas sustentáveis de produção agropecuária para o semiárido; benefícios e contribuições de sistemas integrados para a sustentabilidade agropecuária; efeitos do manejo sobre os atributos da qualidade dos solos, em sistemas integrados no semiárido. **RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS:** introdução; conceitos de degradação e recuperação ambiental; técnicas de recuperação de áreas degradadas (RAD); revegetação de áreas degradadas; diagnóstico; avaliação e monitoramento de processos de RAD.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas com recursos audiovisuais e quadro branco; aulas práticas em campo, laboratórios e visitas técnicas; resolução de exercícios aplicados ao conteúdo programático; discussão de artigos científicos em seminários.

AVALIAÇÃO

As avaliações terão caráter diagnóstico, formativo, contínuo e processual, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas, por meio dos seguintes processos, instrumentos e critérios avaliativos: observação dos estudantes pelo professor, durante a aplicação de suas diversas atividades; exercícios; trabalhos individuais e/ou coletivos; provas escritas; seminários; resolução de exercícios; relatórios referentes a trabalhos, experimentos ou visitas técnicas, dentre outros, em consonância com o Regulamento e a Organização Didática (ROD) do IFCE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BERTONI, J. **Conservação do solo**. 6. ed. São Paulo: Ícone, 2008.
CARVALHO, D. F. **Planejamento e manejo da água na agricultura irrigada**. Viçosa, MG: UFRV, 2012. DANTAS, F. É. R.; PEREIRA, O. J. (org.). **Semiárido e o manejo dos recursos naturais: uma proposta de uso adequado do capital natural**. Fortaleza, CE: UFC, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRADY, N. C.; WEIL, R. R. **Elementos da natureza e propriedades dos solos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

COSTA, J. B. **Caracterização e constituição do solo**. 2. ed. Lisboa (Portugal): Fundação Calouste Gulbenkian, 1979.

LIBARDI, P. L. **Dinâmica da água no solo**. São Paulo, SP: Edusp, 2005.

PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais**. 9. ed. São Paulo, SP: Nobel, 1990.

PRUSKI, F. F. **Conservação de solo e água: práticas mecânicas para o controle da erosão hídrica**. 2. ed. Viçosa, MG: UFV, 2009.

DISCIPLINA: TECNOLOGIAS PARA O SEMIÁRIDO

Carga Horária Total: 40

Carga Horária Teórica: 30 Carga Horária Prática: 10

Créditos: 2

EMENTA

Métodos de captação de água: barragem subterrânea e cisternas. Sistemas agrosilvopastoris. Compostagem. Processos de dessalinização de água. Uso de biomassa na geração de energia. Reuso de água na agricultura.

OBJETIVOS

Conhecer e entender as principais tecnologias que podem ser utilizadas para o desenvolvimento do meio rural em regiões semiáridas.

PROGRAMA

BARRAGEM SUBTERRÂNEA: introdução; descrição e componentes; vantagens; escolha do local; etapas de construção; manejo; zoneamento da exploração agrícola na área de vazante e técnicas de construção. **CISTERNAS:** introdução; tipos; etapas de construção; vantagens e desvantagens; uso e conservação. **Sistemas agrosilvopastoris:** caracterização e processos do sistema de produção. **COMPOSTAGEM:** composto; seleção de material; preparo da pilha de composto; aeração e temperatura da pilha; modelo de uma composteira. **PROCESSOS DE DESSALINIZAÇÃO DE ÁGUA:** tipos de dessalinização e modo de funcionamento dos dessalinizadores. **USO DE BIOMASSA NA GERAÇÃO DE ENERGIA:** emprego de biogás, dimensionamento e construção de biodigestor, vantagens e desvantagem de biodigestores. **REUSO DE ÁGUA NA AGRICULTURA:** tecnologias de reuso; métodos da disposição de esgotos no solo; métodos de irrigação; aspectos notáveis do reuso agrícola; salinidade das águas de reuso; presença de metais pesados; microrganismos e contaminantes biológicos.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas; Exercícios individuais e em grupos; Trabalhos individuais e em grupos.

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina de Gestão de Recursos Humanos ocorrerá sob dois aspectos: qualitativos e quantitativos, seguindo o Regulamento da Organização Didática (ROD). A avaliação, visando o caráter formativo, tem, em seu fator qualitativo, a participação do estudante em sala de aula, de forma individual ou em grupo. Enquanto a avaliação quantitativa terá como critério a resolução de exercícios e trabalhos e atividades avaliativas escritas de conhecimento. Ressalta-se que, no desenvolvimento das atividades, deixam-se claros os objetivos e critérios de avaliação. Importante destacar como será avaliado o desempenho dos estudantes nas aulas práticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 3)

ANDRADE, E.; PEREIRA, O.; DANTAS, E. **Semiárido e o manejo dos recursos naturais: uma proposta de uso adequado do capital natural**. Fortaleza: Imprensa Universitária; 2010.
MANCUSO, P. C. S.; SANTOS, H. F. **Reuso de Água**. Barueri: Manole; 2003.
SILVEIRA, A. P. P. NUVOLARI, A.; DEGASPERI, F. T.; FIRSOFF, W. **Dessalinização de águas**. São Paulo: Oficina de Textos; 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 5)

BARACUHY, J. V. G.; FURTADO, D. A.; FRANCISCO, P. R. M. **Tecnologias de convivência com o Semiárido Brasileiro**. Campina Grande: EDUFPG; 2017.

FRANÇA, F. M. C.; OLIVEIRA, J. B.; ALVES, J. J.; FONTENELE, F. C. B.; FIGUIEIREDO, A. Z. Q. **Cisterna de placas: construção, uso e conservação**. Fortaleza: Secretaria de Recursos Hídricos; 2010.

MIYOKO, M. L. **Compostagem: nada se cria, nada se perde; tudo se transforma**. Brasília: IFB; 2016.

OLIVEIRA, J. B.; ALVES, J. J.; FRANÇA, F. M. C. **Barragem subterrânea**. Fortaleza: Secretaria de Recursos Hídricos; 2010.

TELLES, D. D.; COSTA, R. P. **Reuso da água: conceitos, teorias e práticas**. São Paulo: Blücher; 2010.

DISCIPLINA: SEMINÁRIO EM RECURSOS NATURAIS NO SEMIÁRIDO

Carga Horária Total: 40

CH Teórica: 20

CH Prática: 20

Créditos: 2

EMENTA

Seminários realizados em torno de temas específicos de interesse dos estudantes nos eixos relacionados aos recursos naturais no semiárido. Um dos objetivos é analisar criticamente os projetos apresentados pelos estudantes e suas aplicações na resolução de problemas práticos, elaboração de intervenções e prática docente, aproveitando esses momentos para troca de experiências e socialização de propostas, atividades e materiais.

OBJETIVOS

Discutir temas relevantes que permitam aos estudantes desenvolverem competências e habilidades, instrumentalizando-os para absorver e trabalhar com tecnologias capazes de desenvolver o meio rural, atuando como agentes de transformação nas comunidades inseridas no semiárido, com base na conjuntura rural atual. Com isso pretende-se oferecer aos estudantes espaços de discussão e atualização.

PROGRAMA

Estes seminários serão espaços de debate coletivo a serem criados para realizar o debate de temas atuais de interesse relacionados aos recursos naturais no semiárido. Serão privilegiados, principalmente, temas de conjuntura para visualizar problemas e soluções nas áreas: geotecnologias aplicadas aos recursos naturais, manejo de água e solo e sustentabilidade ambiental.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas; Elaboração de relatórios individuais; Aulas práticas de apresentação de seminário sobre tema relacionado ao TCC. A parte prática da disciplina será realizada através da resolução de problemas reais diagnosticados em campo relativos aos recursos naturais no semiárido.

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina ocorrerá sob dois aspectos: qualitativos e quantitativos, seguindo o Regulamento da Organização Didática (ROD). A avaliação, visando o caráter formativo, tem, em seu fator qualitativo, a participação do estudante em sala de aula, de forma individual ou em grupo. A avaliação quantitativa será realizada com base na apresentação do seminário individual.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CURI, D. **Gestão Ambiental**. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall. 2012.

CARVALHO, M. C. M. de (Org.) **Construindo o saber: metodologia científica, fundamentos e técnicas**. 14º ed. Campinas: Papyrus. 2003.

DANTAS, F. É. R.; PEREIRA, O. J. (org.). **Semiárido e o manejo dos recursos naturais: uma proposta de uso adequado do capital natural**. Fortaleza, CE: UFC, 2010. 408 p.

MEDEIROS, S. de S.; GHEYI, H. R.; GALVÃO, C. de O.; PAZ, V. P. S. **Recursos hídricos em regiões áridas e semiáridas**. Campina Grande, PB: Instituto Nacional do Semiárido, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AYRES, R. S. A **Qualidade da água na agricultura**. 2. ed. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba - UFPB, 1999. v. 29. (Estudos FAO: Irrigação e Drenagem).

BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. **Manual de irrigação**. 8. ed. atual. e ampl. Viçosa, MG: UFV, 2006.

GARCIA, M. C. P. A. **Aplicação do sistema de informações geográficas em estudos ambientais**. Curitiba, PR: Intersaberes, 2014.

KAUARK, F.; MANHÃES, F. C.; MEDEIROS, C. H. **Metodologia da pesquisa**: guia prático. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

MANCUSO, P. C. S.; SANTOS, H. F. (ed). **Reúso de água**. Barueri, SP: Manole, 2012. SUASSUNA, J. **Convivência com o semiárido**: água. Tradução de Rafael Limaverde. Fortaleza: Fundação Demócrito Rocha, 2015. v. 1.