



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ  
CONSELHO SUPERIOR

**RESOLUÇÃO Nº 015, DE 30 DE JANEIRO DE 2017**

Aprova a criação do curso *Lato Sensu* em Produção Animal no Semiárido no *campus* de Crato.

**O PRESIDENTE DO CONSELHO SUPERIOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ**, no uso de suas atribuições legais e estatutárias, considerando o Processo Nº 23255.052043.2016-50 e considerando a deliberação do Conselho Superior na 3ª reunião extraordinária;

**R E S O L V E:**

**Art. 1º** - Aprovar a criação do curso de especialização *Lato Sensu* em Produção Animal no Semiárido, no *campus* de Crato, conforme o projeto pedagógico em anexo.

**Art. 2º** - Esta Resolução entra em vigor a partir da data de sua publicação.

Virgílio Augusto Sales Araripe  
**Presidente do Conselho Superior**



**Governo Federal**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará**  
**Departamento de Ensino campus Crato**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU**  
**EM PRODUÇÃO ANIMAL NO SEMIÁRIDO**

**CRATO-CE**  
**ABRIL DE 2016**

**REITOR**

Virgílio Augusto Sales Araripe

**PRÓ-REITOR DE ENSINO**

Reuber Saraiva de Santiago

**PRÓ-REITOR DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO**

Auzuir Ripardo de Alexandria

**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 CRATO**

Eder Cardoso Gomes

**DIRETOR DE DEPARTAMENTO DE ENSINO**

Luiz Claudeivan Cruz Lima

**COORDENADOR DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO**

Expedito Danusio de Souza

**EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO**

Teresinha Feitosa, Pedagoga - IFCE Campus Crato-CE

Ivânia, pedagoga - IFCE Campus Crato-CE

Expedito Danúsio de Souza - IFCE Campus Crato-CE

Francisco Messias Alves Filho - IFCE Campus Crato-CE

Marcus Roberto Goes Ferreira Costa - IFCE Campus Crato-CE

Erlens Éder Silva - IFCE Campus Crato-CE

José Lopes Viana Neto - IFCE Campus Crato-CE

Alaíde Régia Sena Nery de Oliveira - IFCE Campus Crato-CE

Manuel Antônio Navarro Vasquez - IFCE Campus Crato-CE

## Sumário

1. IDENTIFICAÇÃO .....	6
1.1. Identificação Geral .....	6
1.2. Informações Gerais da Oferta .....	6
1.3. Público Alvo .....	7
2. APRESENTAÇÃO .....	7
2.2. Concepção do Curso .....	9
2.3. Justificativa .....	10
2.4. Objetivos do Curso .....	12
2.4.1. Objetivo Geral .....	12
2.4.2. Objetivos Específicos .....	13
2.5. Perfil do Egresso .....	13
2.6. Fundamentação Legal: .....	14
3. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR .....	14
3.1. Matriz Curricular .....	15
3.2. Atividades Complementares .....	17
4. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA .....	17
4.1. Metodologia de Ensino .....	17
4.1.1. Interdisciplinaridade (Messias) .....	18
4.2. Sistema de Avaliação .....	18
4.2.1. Avaliação da Aprendizagem .....	18
4.2.2. Frequência .....	19
4.2.3. Trabalho de Conclusão de Curso .....	19
4.3. Aproveitamento de Componente Curricular .....	20
4.4. Avaliação do Curso e dos Docentes .....	22
5. CERTIFICAÇÃO .....	22
6. RECURSOS HUMANOS .....	23

6.1.	Corpo Docente (Messias) .....	23
6.2.	Corpo Técnico-Administrativo.....	23
7.	INFRAESTUTURA .....	24
7.1.	Instalações Gerais e Salas de Aula.....	24
7.1.1.	Setores Produtivos .....	24
7.2.	Recursos Materiais .....	27
7.3.	Laboratórios .....	28
7.3.1.	LABORATÓRIO DE FÍSICA EXPERIMENTAL.....	28
7.3.2.	LABORATÓRIO DE ANÁLISES DE SOLOS.....	35
7.3.3.	LABORATÓRIO DE QUÍMICA EXPERIMENTAL.....	46
7.3.4.	LABORATÓRIO DE MEIO AMBIENTE.....	53
7.4.	Biblioteca.....	64
7.4.1.	Acervo.....	64
7.4.2.	Serviços Oferecidos .....	65
8.	INDICADORES DE DESEMPENHO .....	65
9.	PLANOS DE UNIDADES DIDÁTICAS (PUDS).....	67
10.	ANEXO 1 .....	128

## 1. IDENTIFICAÇÃO

### 1.1. Identificação Geral

<b>Instituição:</b>	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE
<b>Curso:</b>	Produção Animal no Semiárido
<b>Área do Conhecimento:</b>	Zootecnia: Produção Animal (Código 5.04.05.00-4) Capes/CNPq
<b>Nível:</b>	Pós Graduação Latu Sensu de Especialização
<b>Entidade Promotora:</b>	IFCE Campus Crato
<b>Entidade Executora:</b>	IFCE Campus Crato
<b>Diretor Geral do Campus:</b>	Eder Cardoso Gomes
<b>Departamento ou Coordenação de Área:</b>	Departamento de Ensino Luiz Claudeivan Cruz Lima
<b>Coordenador do curso:</b>	Expedito Danusio de Souza
<b>Telefone para contato:</b>	(88) 99786-5660
<b>E-mail para contato:</b>	<a href="mailto:edanusio@gmail.com">edanusio@gmail.com</a>

### 1.2. Informações Gerais da Oferta

<b>Modalidade de oferta:</b>	Presencial
<b>Carga horária:</b>	440 horas
<b>Local de realização:</b>	IFCE Campus Crato-CE.
<b>Turno:</b>	Diurno e Noturno
<b>Periodicidade das aulas:</b>	Sexta-feira à noite, Sábado manhã e tarde e Domingo pela manhã.
<b>Período de duração:</b>	Agosto de 2016 a Dezembro de 2017.

### **1.3. Público Alvo**

O curso de Especialização em Produção Animal no Semiárido destina-se a profissionais do setor público ou privado, com formação superior na área do conhecimento das Ciências Agrárias como: Tecnologia de Irrigação e Drenagem, Bacharelado em Agronomia, Bacharelado em Engenharia Agrícola, Bacharelado em Zootecnia, Licenciatura em Ciências Agrícolas e demais áreas afins, que trabalham ou pretendem atuar no segmento da pecuária que esteja contemplado na proposta deste curso especialização.

Pretende-se contribuir com a formação de profissionais para atuarem com conhecimentos teórico-práticos na elaboração, execução, assessoramento, acompanhamento e avaliação na área da produção animal na região semiárida do Brasil. Além disso, o curso em questão constitui-se em forte apoio à especialização de profissionais, contribuindo assim com fortalecimento do setor primário de produção e múltiplas dimensões regionais e locais.

### **1.4. Inscrições e Critérios de Seleção**

O período de inscrição do curso Lato Sensu em Produção Animal no Semiárido será realizado no período de inscrição dos demais cursos Superiores do Instituto Federal do Ceará, Campus Crato e será regido por edital específico.

Poderão inscrever-se profissionais com formação superior em diferentes áreas do conhecimento, conforme público-alvo descrito acima.

Os candidatos que cumprirem todas as etapas previstas no edital de seleção específico e atingirem nota igual ou superior a 5,0 serão considerados aprovados. Os candidatos serão chamados para a realização da matrícula por ordem de classificação.

## **2. APRESENTAÇÃO**

### **2.1. Histórico da Instituição**

O ensino agrícola na região do Cariri cearense surgiu através do termo firmado entre o Governo da União e a Prefeitura Municipal do Crato para a instalação de uma Escola Agrotécnica em conformidade com os artigos 2º e 4º do Decreto Federal de nº



22.470, de 20 de janeiro de 1947. Este decreto dá início ao Ensino Agrícola no Brasil sendo complementado com o dispositivo do Decreto Lei de nº 9.613 de 20 de agosto de 1946.

No dia dez de abril de 1954, foi assinado o termo do acordo para a instalação desta Escola Agrotécnica no município do Crato que passou a pertencer à Superintendência do Ensino Agrícola e Veterinário (SEAVE/MA).

De acordo com a portaria de nº 375, de 20 de abril de 1955, do Ministro do Estado dos Negócios da Agricultura foi instalado um curso rápido de Tratorista na citada escola do Crato.

Pelo Decreto de nº 53.558, de 13 de fevereiro de 1964, ocorreu a mudança da denominação de curso de Tratorista para Colégio Agrícola de Crato baseado na Lei de nº 4.024 do ano de 1961 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação).

Através do Decreto de nº 60.731, de 19 de maio de 1967 o Colégio Agrícola de Crato foi transferido do Ministério da Agricultura para o Ministério da Educação e Cultura sendo a Superintendência do Ensino Agrícola e Veterinário (SEAVE/MA) transformada em Diretoria do Ensino Médio.

Pelo Decreto de nº 73.434, de 9 de junho de 1973 foi criada a Coordenação Nacional de Ensino Agrícola e, posteriormente, o Decreto de nº 76.436, de 14 de outubro de 1975 transformou a Coordenação Nacional de Ensino Agrícola em Coordenação Nacional de Ensino Agropecuário ficando o Colégio Agrícola de Crato ligado diretamente a este órgão.

Através do Decreto de nº 83.935, de 04 de setembro de 1979 o Colégio Agrícola de Crato passou a denominar-se Escola Agrotécnica Federal de Crato subordinada à Coordenação Nacional do Ensino Agropecuário.

Pelo Decreto de nº 93.613, de 21 de novembro de 1986 foi extinta a Coordenação Nacional de Ensino Agropecuário e através do artigo 4º foi criada a Secretaria de Ensino de 2º Grau (SESG) e pela Portaria de nº 833, de 01 de dezembro de 1986 do Ministério da Educação são vinculadas as Escolas Agrotécnicas do Sistema Federal a esta Secretaria de Ensino de 2º Grau (SESG).

Com a extinção da SESG através do Decreto de nº 99.180, de 15 de março de 1990 e publicado no Diário Oficial da União na mesma data foi criada a SENETE vinculada diretamente ao MEC. Esta Secretaria propiciou mudanças procurando uma nova sistemática de trabalho que valorizasse as atividades no Ensino Agropecuário.

A partir de 29 de dezembro de 2008, através da Lei de nº 11.892, a Escola Agrotécnica Federal de Crato passou a denominar-se Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Crato.

As terras que compreendem o IFCE campus Crato totalizam 146,64 ha e foram adquiridas em três etapas: a primeira parte, a mais antiga, foi doada pela Prefeitura Municipal de Crato; de acordo com a Lei de nº 328, de 24 de março de 1955; a segunda parte foi doada pelo Sr. Francisco Gonçalves Pinheiro e esposa (registro no 2º Tabelionato da Comarca de Crato sob o nº 8.055 no registro de imóvel) e a terceira parte, a mais recente, foi doada pela Prefeitura Municipal de Crato de acordo com a Lei de nº 9.028, de 14 de fevereiro de 1976. Esta doação foi realizada mediante solicitação do Programa de Expansão e Melhoria do Ensino (PREMEM).

O município de Crato, localizado na região Sul do Ceará, microregião do Cariri, situa-se ao Sopé da Chapada do Araripe e geograficamente está localizado a uma longitude W. Gr. 39° 25' e uma latitude S. 7°14' e uma altitude de 442 metros, dispendo de um clima suave. Sua temperatura oscila entre 32° C a 22° C apresentando média de 27° C. O solo do IFCE - Campus Crato é acidentado, com parte pedregosa, areno-argilosa constituindo-se por Latossolo e Argissolo e Neossolo Fúlvico. A pluviosidade média anual é de 800 mm e em anos mais invernosos atinge 1.000mm. A vegetação é constituída por matas e capoeiras o que caracteriza a transição entre a vegetação encontrada no semi-árido e na floresta do Araripe.

Atualmente, o IFCE, campus Crato oferece Educação Profissional e Tecnológica por meio de Cursos Superiores (Bacharelado em Zootecnia e Sistemas de Informação); Cursos Técnicos de Nível Médio (Técnico em Agropecuária e Técnico em Informática para a Internet), nas formas integrada ao ensino médio e subsequente.

## **2.2. Concepção do Curso**

Este curso de especialização é de suma importância para desenvolver o processo de verticalização do conhecimento sobre questões envolvendo a produção animal em regiões caracterizadas edafo-climaticamente como semiárida, partindo de uma visão multidisciplinar com a qualidade que este programa requer, uma vez que objetiva dar uma formação competente a profissionais para atuarem com desempenho pautados na implantação de recursos tecnológicos com foco na sustentabilidade do bioma caatinga, nos setores público e privado.

Ao concluir o curso, o profissional egresso será capaz de: identificar problemas na área da produção animal e afins; propor soluções aos problemas e demandas das diversas cadeias produtivas de sua área de atuação; possuir habilidade, criatividade e conhecimento para criar/administrar/gerenciar/supervisionar projetos produtivos em propriedades rurais inseridas no semiárido brasileiro; difundir o conhecimento científico e novas tecnologias na área da produção animal e afins, bem como adaptar-se a elas com agilidade e rapidez; realizar consultorias em sua área de atuação; ser capaz de produzir textos, artigos e trabalhos científicos, com base em pesquisas em formatos adequados (escrito, oral ou gráfico) e apreciar criticamente materiais apresentados por outros nestes formatos; entender o contexto social em que a produção animal é praticada bem como avaliar o impacto das atividades ao meio ambiente da caatinga.

A natureza do curso exige metodologias participativas, que permitam vivenciar e atuar de modo teórico-prático, fazendo interagir as concepções da experiência multidisciplinar.

### **2.3. Justificativa**

Durante muitas décadas o ensino superior das ciências agrárias no estado do Ceará concentrou-se na capital Fortaleza, com o tradicional curso de agronomia, fundado em 1918 na antiga Escola de Agronomia do Ceará, uma das escolas que, junto com Direito, Medicina, Farmácia e Odontologia, em 1954, serviram de base para a criação da Universidade Federal do Ceará (UFC).

Somente em 1995 o ensino superior das ciências agrárias ingressou no processo da interiorização da educação com a oferta do curso de Bacharelado em Zootecnia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), em Sobral. Dando continuidade à expansão do ensino superior a UFC criou em 2006 o curso de Agronomia no Campus do Cariri, hoje integrado à Universidade Federal do Cariri.

A contribuição do IFCE na ampliação na oferta de cursos superiores no âmbito da agropecuária teve início com a criação do curso de Tecnologia em Irrigação e Drenagem nos Campus de Iguatu e Sobral. Em 2010 no IFCE foi criado o curso de Bacharelado em Zootecnia no Campus Crato e em 2011 o curso de Agronomia no Campus de Limoeiro do

Norte. Recentemente, em 2013, passou a compor a oferta de cursos superiores do IFCE o bacharelado em Zootecnia no Campus de Crateús.

Com a crescente oferta de vagas nos cursos tecnológicos e de bacharelado na área das Ciências Agrárias no estado, observa-se um aumento expressivo no número de profissionais de nível superior que anseiam por continuar sua qualificação profissional, seja *Latu Senso* ou *Stricto Senso*.

O ensino em nível de pós-graduação dentro da grande área das Ciências Agrárias e área de avaliação Zootecnia/Recursos Pesqueiros no Ceará, teve início no ano de 1977, com o surgimento do curso de Mestrado em Zootecnia, ofertado no Departamento de Zootecnia da UFC. Em 2005 a UVA, em parceria com o Centro de Pesquisa em Caprinos e Ovinos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) tem o curso de Mestrado em Zootecnia recomendado pela CAPES. Ainda na área de Zootecnia/Recursos Pesqueiros o Departamento de Engenharia de Pesca da UFC oferta desde 2008 o curso de Mestrado na área de concentração de Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca, tendo como linhas de pesquisa Aquicultura e Manejo e Conservação de Recursos Pesqueiros de Águas Interiores.

Sendo os cursos de pós-graduação em produção animal ofertados somente em Fortaleza e Sobral, as pesquisas desenvolvidas no âmbito da pecuária ficam restritas à faixa litorânea e ao vale do rio Acaraú, na Zona Norte do estado. Mesmo dispondo de três fazendas experimentais localizadas uma na região metropolitana de Fortaleza (Fazenda Raposa – Maracanaú), no sertão central (Fazenda Lavoura Seca – Quixadá) e no vale do rio Curú (Fazenda Experimental Vale do Curú – Pentecostes), poucas dissertações do programa da UFC foram desenvolvidas nestas áreas.

A proposta de criação de um curso de pós-graduação, na modalidade *Latu Senso* em Produção Animal no Semiárido apresentada pelo IFCE campus Crato vem suprir a demanda reprimida de profissionais de nível superior das Ciências Agrárias que buscam qualificação profissional em nível de especialização que não são contemplados com a oferta das vagas em cursos já existente. Vale ressaltar que esta proposta apresenta ineditismo quanto a sua oferta no estado, que atualmente conta somente com um único curso de especialização em bovinocultura leiteira, ofertado pelo Instituto Centec.

Além disso, em alguns casos as condições econômicas e laborais não os permite abandonar o estado em busca da obtenção do título de especialista em instituições de ensino alheias às condições da realidade local da pecuária.

O formato bidirecional de formação do projeto do curso de especialização em produção animal, o profissional matriculado terá a oportunidade de, após a conclusão do módulo básico, direcionar sua formação em duas linhas de estudos: produção de ruminantes e produção de não ruminantes.

Portanto, nossa proposta com o curso de especialização em produção animal é de suprir essa lacuna do mercado de trabalho regional, pois ideologicamente somos sabedores que são poucos os profissionais sensibilizados a respeito da necessidade de produzir com eficiência e baixo impacto ambiental, ou seja, os recursos de aprendizagem a serem usados estão articulados de forma a construir um profissional não somente teórico/prático, mas também sensibilizado para as necessidades do mercado consumidor, da necessidade humana e qualidade no produto ofertado.

Por fim, a proposta vem contribuir para o engrandecimento da pecuária local possibilitando maior oferta de qualificação profissional para técnicos de nível superior atrelado ao desenvolvimento científico e tecnológico com responsabilidade ambiental, aumentando assim a oferta de mão-de-obra qualificada para atuação no serviço público e privado na região semiárida do Brasil.

Com a criação do curso de especialização em produção animal, o IFCE campus Crato será uma instituição no estado ofertando cursos em todos os níveis de ensino das ciências agrárias, onde o aluno poderá ingressar nos cursos técnicos, seguindo para os cursos superiores e concluído a formação com o curso de especialização, formando assim um profissional completo.

## **2.4. Objetivos do Curso**

### **2.4.1. Objetivo Geral**

Qualificar e atualizar os profissionais da produção animal no semiárido para atuação no mercado de trabalho por meio de habilidades e conhecimento crítico de diferentes metodologias que visam o incremento da produtividade e utilização de métodos de criação animal que reduzam o impacto ao meio ambiente.

#### **2.4.2. Objetivos Específicos**

- Fornecer ferramentas para que profissionais de nível superior possam atuar na área de produção animal no semiárido, no planejamento, coordenação, gerenciamento e execução das atividades ligadas à área, considerando os princípios de produção sustentável;
- Formar profissionais qualificados para que possam prestar serviços, na área da produção animal no semiárido, tanto do setor público como privado;
- Contribuir, através da formação, com o desenvolvimento regional sustentável, tendo como foco a produção animal no semiárido;
- Problematizar cada realidade regional, do ponto de vista da produção animal, contribuindo desta forma com a evolução dos sistemas produtivos de forma econômica e ambientalmente sustentável;
- Contribuir com a formação profissional da região na área de abrangência do IFCE Campus Crato, atualizando conhecimentos e incorporando à prática desses profissionais os princípios da produção animal no semiárido, de modo que estes estabeleçam uma relação diferenciada com recursos naturais no meio rural;
- Contribuir, através da formação, para capacitação de profissionais que possam atuar na área de ensino, pesquisa e extensão.

#### **2.5. Perfil do Egresso**

O Plano de Curso de Especialização em Produção Animal no Semiárido está orientado para a formação de um profissional consciente de seus direitos e deveres, inserido em uma sociedade, cuja formação ético-científica se apresenta indispensável para a realidade sócio-econômica, ambiental e política do país. A produção animal sustentável visa assegurar o desenvolvimento dos sistemas de produção e segurança alimentar, em consonância com a preservação do ambiente.

O especialista em Produção Animal no Semiárido formado pelo IFCE - Campus Crato, será um profissional com base sólida de conhecimentos científicos, visão crítica e global da conjuntura econômica, social, política e cultural, com ênfase nas políticas ambientais da região em que atua, no Brasil e no Mundo.

A proposta curricular do Curso deverá contribuir para o desenvolvimento da sociedade, não podendo ficar restrito ao tecnicismo formativo, principalmente neste momento, em que carências sociais e preservação do ambiente, são esteios balizadores do desenvolvimento.

Os paradigmas científicos e tecnológicos que orientam o processo produtivo abrem novos canais interativos que articulam o especialista em Produção Animal no Semi-Árido com outras áreas de conhecimento, exigindo destes uma formação com abordagem do currículo apresentando perspectivas interdisciplinares.

#### **2.6. Fundamentação Legal:**

- Resolução CNE/CES nº 01 de 08 de junho de 2007
- 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 Geral da Pós-Graduação Lato Sensu do IFCE (quando aprovada pelo CONSUP)
- Regulamento de Organização Didática – ROD do IFCE

### **3. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

Tomando o currículo como identidade do curso, pode-se afirmar que o mesmo deve ser estruturado de modo interdisciplinar e transversal, perpassando por uma abordagem na área de educação ambiental, articulando conhecimentos construídos historicamente e vivências, através de projetos de pesquisa e extensão, bem como de práticas de componentes curriculares. A organização curricular deve proporcionar situações em que exija do seu corpo docente e discente, atitudes problematizadoras e reflexivas que

assegurem uma compreensão da realidade local e global de modo que sejam capazes de intervir qualitativamente para o desenvolvimento do território a que pertencem.

É também uma dimensão do currículo formar o profissional na perspectiva da incompletude, do inacabado. A formação no curso deve instigar a busca constante do conhecimento e do enriquecimento profissional através do protagonismo acadêmico e laboral.

A estrutura curricular do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Produção Animal do IFCE – Campus Crato apresenta características de interdisciplinariedade e de diálogo entre teoria e prática visando dar significado aos processos de aprendizagens. O Curso apresenta uma carga-horária total de 440 horas, sendo 360 horas/aula com atividades desenvolvidas nas disciplinas do curso, sejam elas teóricas, práticas, individuais ou coletivas e 80 horas/aulas para elaboração de um artigo científico, ao longo do terceiro semestre, totalizando 3 semestres letivos, após a integralização das disciplinas. O artigo será orientado por professores que fazem parte do programa.

Os princípios norteadores do currículo do curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Produção Animal: Educação e ciência como processos transitórios e de incompletude; A pesquisa como princípio pedagógico; Conhecimento como instrumento de reflexão e ressignificação dos sujeitos; Formação na perspectiva do “aprender a aprender” e valorização dos saberes existentes como princípio educativo e de exercício profissional.

### **3.1. Matriz Curricular**

O ingresso do aluno se dará obrigatoriamente pelo Módulo Básico, após a conclusão deste, deverá optar pelo Módulo Específico – Opção I ou Módulo Específico – Opção II. Após cumprir a carga horária das disciplinas e defender o TCC o aluno fará jus ao certificado de Especialista em Produção Animal para o Semiárido com ênfase em Produção de Ruminantes ou Especialista em Produção Animal para o Semiárido com ênfase em Produção de Não Ruminantes.

Caso o aluno deseje os dois certificados, deverá cursar os Módulo Específico – Opção I ou Módulo Específico – Opção II, além de defender (02) dois TCCs, nas respectivas áreas.



<b>CÓDIGO</b>	<b>NOME DA DISCIPLINA</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>CRÉDITOS</b>
<b>Módulo Básico</b>			
<b>EPA-101</b>	Estatística Aplicada	32	02
<b>EPA-102</b>	Metodologia Científica e Técnicas de Seminários	32	02
<b>EPA-103</b>	Manejo da água na produção animal	16	01
<b>EPA-104</b>	Bioquímica Aplicada	32	02
<b>EPA-105</b>	Bem Estar na Produção Animal	16	01
<b>EPA-106</b>	Gestão de Projetos em Produção Animal	16	01
<b>EPA-107</b>	Fisiologia dos animais de interesse zootécnico	32	02
<b>EPA-108</b>	Ecofisiologia de plantas da caatinga	16	01
<b>TOTAL</b>		<b>192</b>	<b>12</b>
<b>Módulo Específico – Opção I: Produção de Ruminantes</b>			
<b>EPA-201</b>	Uso de cactáceas e plantas da caatinga na alimentação de ruminantes	16	01
<b>EPA-202</b>	Tecnologia para produção de rações	16	01
<b>EPA-203</b>	Avanços tecnológicos na nutrição de ruminantes	16	01
<b>EPA-204</b>	Produção de Caprinos e Ovinos no semiárido	16	01
<b>EPA-205</b>	Planej. da Produção de Alimentos para Ruminantes	32	02
<b>EPA-206</b>	Produção de bovinos de corte no semiárido	32	02
<b>EPA-207</b>	Produção de bovinos leiteiros no semiárido	32	02
<b>EPA-208</b>	Biotecnologia aplicada a produção animal	16	01
<b>EPA-209</b>	Instalação, Manejo de Ruminantes no Semiárido	16	01
<b>EPA-210</b>	Seminário	16	01
<b>TOTAL</b>		<b>208</b>	<b>13</b>
<b>Módulo Específico – Opção II: Produção de Não Ruminantes</b>			
<b>EPA-301</b>	Produção de peixes no semiárido	16	01
<b>EPA-302</b>	Alimentação alternativa para peixes	16	01
<b>EPA-303</b>	Avanços tecnológicos na nutrição de não ruminantes	16	01
<b>EPA-304</b>	Produção de aves	32	02
<b>EPA-305</b>	Produção de suínos	16	01
<b>EPA-306</b>	Apicultura e meliponicultura	32	02
<b>EPA-307</b>	Manejo e Utilização de Resíduos Animal	16	01
<b>EPA-308</b>	Biotecnologia aplicada a produção animal	16	01
<b>EPA-309</b>	Produção de equinos	16	01
<b>EPA-310</b>	Formulação de rações para não ruminantes	16	01
<b>EPA-311</b>	Seminário	16	01
<b>TOTAL</b>		<b>208</b>	<b>13</b>
<b>TOTAL DE CARGA HORÁRIA DAS DISCIPLINAS</b>		<b>400</b>	
<b>TCC (ARTIGO)</b>		<b>128</b>	<b>08</b>
<b>ATIVIDADES COMPLEMENTARES</b>		<b>40</b>	
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>568</b>	<b>32</b>

### 3.2. Atividades Complementares

Serão computadas até 40 horas de atividades complementares, considerando as atividades previstas na tabela abaixo:

<b>Atividade</b>	<b>Carga Horária Individual</b>	<b>Máximo</b>
Publicação de artigos científicos como autor com Qualis nas áreas do curso.	40	40
Publicação de artigos completos em anais e eventos nas áreas do curso.	20	20
Publicação de resumos expandidos em anais e eventos nas áreas do curso.	10	20
Publicação de artigos de divulgação em jornais e revistas.	5	10
Apresentações em eventos acadêmicos e científicos.	10	20
Participação como ouvinte em eventos científicos, palestras, mesas redondas e afins.	5	10
Participação em grupo de estudo coordenado por docente do IFCE – Campus Crato.	5	10
Trabalho voluntário em ONG ou outra Instituição sem fins lucrativos	10	20
Organização de eventos científicos, artísticos e culturais.	10	20

## 4. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

### 4.1. Metodologia de Ensino

Os procedimentos metodológicos que embasam os fazeres docentes neste curso têm como objetivo provocar a participação dos discentes e a produção do conhecimento em debates que envolvam questões relacionadas à área ambiental, articulando teoria e prática no sentido de reproduzir e/ou problematizar situações cotidianas.

O desenvolvimento das ações educacionais do curso se dará através: aulas expositivas dialogadas; seminários; trabalhos em grupo; pesquisas sites especializados no assunto; dinâmica de grupo; elaboração de situações-problemas; estudos de caso; estudo dirigido; visitas a experiências e projetos ambientais, práticas em laboratórios, elaborações de estudos ambientais, resolução de casos e/ou exercícios, entre outros.

#### **4.1.1. Interdisciplinaridade (Messias)**

A principal proposição do curso é possibilitar o diálogo entre sujeitos, experiências e objetos de análise sobre questões relacionadas à produção animal no semiárido tendo como eixo articulador a sustentabilidade. No referido eixo serão abordadas temáticas relacionadas à eficiência do uso da água nos sistemas de produção sustentável no semiárido, manejo e conservação dos solos, manejo e utilização de resíduos animais, entre outros. Sendo assim, a interdisciplinaridade é constituinte e constituidora do curso e deverá ser traduzida em seminários, visitas de observação, envolvendo os professores e estudantes, entre outras estratégias de integração.

O ensino baseado na interdisciplinaridade proporciona uma aprendizagem mais estruturada e rica, pois os conceitos estão organizados em torno de unidades globais, de estruturas conceituais e metodológicas compartilhadas por várias disciplinas. Partindo desses pressupostos, optou-se por realizar a abordagem dos conteúdos das disciplinas de forma integrada, de maneira que os conhecimentos não sejam percebidos de modo estanque ou compartimentados.

Através da disciplina de Seminário, serão realizados debates entre professores e pós-graduandos de forma a integrar áreas de estudo e promover a integração entre o corpo docente e discente.

## **4.2. Sistema de Avaliação**

### **4.2.1. Avaliação da Aprendizagem**

Os instrumentos de avaliação, que poderão ser utilizados no decorrer das disciplinas, são: estudos dirigidos, análises textuais, temáticas e interpretativas, provas, seminários, estudos de caso, dentre outros que contribuam para o aprofundamento dos

conhecimentos sobre planejamento e implementação de produção de animal para o semiárido.

O aproveitamento do aluno em cada disciplina será expresso pela fórmula abaixo, devendo a média ser igual ou maior que 7,0.

**Fórmula da Avaliação:**

$$MP = \frac{2 \times N1 + 3 \times N25}{5}$$

A avaliação do artigo será realizada através de parecer da banca examinadora, devendo o pós-graduando obter no mínimo nota 7,0 para a sua aprovação.

É obrigatório aos pós-graduandos a publicação em evento científico de no mínimo um trabalho em conjunto com o(a) professor(a) orientador(a), seja ele Resumo, Resumo Expandido ou Artigo. A certificação do aluno fica condicionada aos critérios de avaliação mencionados, inclusive a publicação supracitada.

#### **4.2.2. Frequência**

Será obrigatória a frequência do pós-graduando em, pelo menos, 75% (setenta e cinco por cento) das atividades programadas para cada disciplina. Desta forma, será considerado reprovado o estudante que, independentemente do rendimento que tiver alcançado, não atingir o percentual mínimo de frequência supracitado. A frequência do pós-graduando será registrada no Sistema Acadêmico.

#### **4.2.3. Trabalho de Conclusão de Curso**

O trabalho de conclusão do curso será na forma de um artigo científico e deverá estar relacionado aos conhecimentos adquiridos durante o curso e à situações-problema de Manejo e Gestão de Recursos Ambientais. Os projetos de pesquisa referente ao trabalho de conclusão de curso serão objetos de avaliação, dentro da disciplina de Metodologia da Pesquisa Científica.

O artigo científico será desenvolvido sob orientação de um dos professores do Curso de Pós-graduação Lato Sensu de Gestão e Manejo de Recursos Ambientais. O trabalho de conclusão tem por objetivo permitir aos pós-graduandos a reflexão sobre a gestão ambiental, aplicando os conceitos adquiridos durante o curso e buscando a

elaboração de estudos que venham a contribuir com a área. Para isso, o artigo científico deverá ser acompanhado pelo orientador desde a elaboração da metodologia de pesquisa e da coleta de dados, até a redação final e defesa do mesmo.

Para a realização do trabalho de conclusão do curso deverão ser observados os seguintes itens:

- Vinculação da temática a proposta do curso de pós-graduação em Gestão e Manejo de Recursos Ambientais;
- Pertinência e contribuição científica do problema de estudo para a gestão ambiental;
- Pertinência e qualidade do quadro referencial teórico com a problemática estudada;
- Adequação da metodologia aplicada ao problema em estudo;
- Atendimento às normas brasileiras para a elaboração de trabalhos científicos (ABNT), e às normas do IFCE.

A avaliação do artigo será realizada através da apresentação do mesmo a uma banca examinadora composta por três professores, sendo dois convidados e o orientador (presidente). Os componentes da banca deverão possuir no mínimo titulação de Mestres. A defesa constará de: 20 minutos para apresentação do trabalho e 20 minutos para arguições e considerações para cada componente da banca.

A aprovação ou não do TCC será expressa através de notas de 0 a 10,0. Considerar-se-á aprovado o aluno que obtiver nota igual ou superior a 7,0.

As normas para elaboração do TCC constam no anexo 1 desse projeto.

### **4.3. Aproveitamento de Componente Curricular<sup>1</sup>**

Ao estudante do IFCE fica assegurado o direito ao aproveitamento de componentes curriculares, desde que, constatada mediante análise, a compatibilidade de conteúdo e da carga horária, em no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) do total estipulado para o componente curricular da matriz em que está matriculado.

O aproveitamento de cada componente curricular só poderá ser solicitado uma vez.

---

<sup>1</sup> Texto transcrito do Capítulo IV - Do aproveitamento de componentes curriculares do Regulamento da Organização Didática – Rod/IFCE.

O estudante novato poderá solicitar aproveitamento de componentes da matriz curricular, sem observância do semestre em que estiverem alocados no curso atualmente matriculado nos 10 (dez) primeiros dias letivos após efetuação da matrícula. Para estudante veterano, o prazo de 30 (dias) dias decorre do início do período letivo (semestre/ano).

O requerimento deverá ser entregue no setor de protocolo/recepção do campus direcionado à Coordenadoria do curso que o encaminhará ao docente da área do componente curricular para análise. O resultado da análise será devolvido à Coordenadoria de curso que, por conseguinte, encaminhará à CCA para o devido registro no Sistema Acadêmico.

O prazo máximo para conclusão de todos os trâmites de aproveitamento é de 30 (trinta) dias letivos após a solicitação.

Poderão ser aproveitados componentes curriculares cursados no mesmo nível de ensino ou em nível superior ao pretendido.

Para o efeito da análise poderão ser contabilizados estudos realizados em um componente curricular ou em dois ou mais componentes que se complementam no sentido de integralizar a carga horária do componente do curso.

Caso o estudante discorde do resultado da análise do aproveitamento de estudos, poderá solicitar a revisão desta uma única vez.

O prazo para essa solicitação será de até 5 (cinco) dias letivos a partir da divulgação do resultado informado pela Coordenadoria do curso. Nesse caso, a Direção/Departamento de Ensino nomeará dois outros professores com conhecimento na área, para proceder à revisão e emitir parecer final.

O resultado final deverá ser encaminhado à referida Coordenadoria para que seja informado ao estudante e entregue a CCA para alimentação no Sistema Acadêmico, em caso de deferimento ou arquivamento quando o pedido for indeferido.

A solicitação de aproveitamento de estudos deverá ser acompanhada da seguinte documentação:

I. histórico escolar, com carga horária dos componentes curriculares, autenticado pela instituição de origem;

II. programas dos componentes curriculares solicitados, devidamente autenticados pela instituição de origem.

#### **4.4. Avaliação do Curso e dos Docentes**

Buscando melhorar continuamente a qualidade do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Gestão e Manejo de Recursos Ambientais serão realizadas reuniões bimestrais com o corpo docente, objetivando o acompanhamento das atividades desenvolvidas, a aprendizagem dos alunos e os resultados obtidos tendo em vista os objetivos traçados nesse projeto.

Além desse acompanhamento serão utilizados os instrumentos de avaliação contidos no Núcleo de Avaliação e Formação Pedagógica – Nafope e Coordenação Técnico-Pedagógica CTP.

Também serão elaborados dois RELATÓRIOS CIRCUNSTANCIADOS, um parcial (no final do primeiro ano) e um final, informando: as atividades realizadas durante o desenvolvimento do curso, incluindo as ações da coordenação do curso para o acompanhamento do mesmo, como o registro das reuniões com o colegiado e/ou gestão do campus; as dificuldades encontradas; os resultados alcançados mediante os objetivos propostos no PPC; o fluxo discente; os trabalhos de conclusões defendidos; a participação de alunos em projetos de pesquisa; produção discente; outras informações consideradas relevantes.

### **5. CERTIFICAÇÃO**

O certificado em nível de Pós-graduação Lato Sensu de Especialista em Especialista em Produção Animal para o Semiárido com ênfase em Produção de Ruminantes ou Especialista em Produção Animal para o Semiárido com ênfase em Produção de Não Ruminantes expedido pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Crato, considerando a área de conhecimento do curso e o histórico escolar, em que deve constar obrigatoriamente: relação das disciplinas, carga horária, nota ou conceito obtido pelo aluno; período e local em que o curso foi realizado e a sua duração total, em horas de efetivo trabalho acadêmico; título do Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) e nota obtida; declaração da Instituição de que o curso cumpriu todas as disposições das Resoluções e Normas vigentes.

Ao aluno que não cumprir a exigência da apresentação do Artigo Científico no tempo hábil, ou que não obtiver nota mínima, será expedido histórico escolar e declaração de conclusão de créditos com o registro do que tenha faltado.

O portador do certificado obterá o título de Especialista em Produção Animal para o Semiárido com ênfase em Produção de Ruminantes ou Especialista em Produção Animal para o Semiárido com ênfase em Produção de Não Ruminantes.

## 6. RECURSOS HUMANOS

### 6.1. Corpo Docente (Messias)

Docente	Titulação	Instituição / Campus	Regime de Trabalho
Ademar Parente Alencar	Doutor	IFCE/CRATO	DE
Angélica Maria Luna Costa	Mestre	IFCE/CRATO	DE
Abner José Girão Meneses	Mestre	IFCE/CRATO	DE
Cicero Carlos Félix de Oliveira	Doutor	IFCE/CRATO	DE
David Wesley Amado Duarte	Especialista	IFCE/CRATO	DE
Erlens Eder Silva	Doutor	IFCE/CRATO	DE
Exedito Danusio de Souza	Mestre	IFCE/CRATO	DE
Francisca Gisele da Cruz	Mestre	IFCE/CRATO	DE
Francisco Messias Alves Filho	Mestre	IFCE/CRATO	DE
Francisco Nairson de Oliveira	Mestre	IFCE/CRATO	DE
Homero Nogueira Sampaio	Doutor	IFCE/CRATO	DE
João Paulo Arcelino do Rêgo	Doutor	IFCE/Crateús	DE
José Lopes Viana Neto	Mestre	IFCE/CRATO	DE
Manuel Antonio Navarro Vásquez	Doutor	IFCE/CRATO	DE
Marcus Roberto Goes F. Costa	Doutor	IFCE/CRATO	DE
Joaquim Batista de Oliveira Neto	Mestre	IFCE/Crateús	DE

### 6.2. Corpo Técnico-Administrativo

Técnico-Administrativo	Cargo	Setor
Joseilde Amaro dos Santos	TAE	PEDAGÓGICO
Teresinha de Sousa Feitosa	TAE	PEDAGÓGICO
Ivania Maria de Sousa Carvalho Rafael	TAE	PEDAGÓGICO
Alaíde Regia Sena Nery de Oliveira	TAE	PEDAGÓGICO
Helen Volnea Oliveira	TEC. ADM.	SECRETARIA
Antonio Geovany Correia Brasil	TEC. ADM.	SEART
Joaquim Valdevino De Brito Neto	AGRONOMO	DEP. PROD.PESQ.
Dackson Pereira	TEC. ADM.	CGTI
Diacuy Pereira De Andrade Felipe	TEC. ADM	MECANOGRAFIA
Antônio Tavares de Oliveira	TEC ADM	FINANCEIRO
Jorgivania Lopes Brito	BIBLIOTEC.	BIBLIOTECA



## 7. INFRAESTUTURA

### 7.1. Instalações Gerais e Salas de Aula

O campus tem uma área de 146 hectares. Possui 30 salas de aulas, 01 auditório com capacidade para 160 pessoas, 05 laboratórios e uma biblioteca central. Conta ainda com 01 (uma) quadra coberta de esportes, 01 campo de futebol, 01 academia de ginástica, cantina, mecanografia e um refeitório com capacidade para 500 lugares. Possui carpintaria, mini-posto de saúde com atendimento médico, odontológico e psicológico.

Para fins de viagens técnicas o campus possui 02 ônibus com 46 lugares cada um e uma van com 16 lugares.

O campus mantém ainda em pleno funcionamento os seguintes setores de produção agropecuária:

Na área de agricultura: Olericultura, culturas anuais, fruticultura, viveiro produção de mudas, jardinagem e paisagismo e Mecanização Agrícola.

Na área de zootecnia: Minhocultura, avicultura de corte, avicultura de postura, ovinocultura, caprinocultura, apicultura, suinocultura, piscicultura, bovinocultura, fábrica de rações e agroindústria.

Todos os setores contam com espaço para prática profissional e atividades pedagógicas.

#### 7.1.1. Setores Produtivos

Os setores produtivos são unidades didático-pedagógicas onde se desenvolvem as aulas práticas dentro das três áreas de abrangência dessa licenciatura, bem como os experimentos científicos relacionados à agricultura, pecuária e agroindústria.

**Setor de Minhocultura:** 01(um) Pavilhão para minhocultura com 103 m<sup>2</sup>, paredes em alvenaria de tijolos maciços, pintura a base de cal, cobertura em telha cerâmica tipo colonial, piso cimentado com tanques de tijolo e cimento para criação de minhocas. Pátio para produção de composto orgânico.

**Setor de Avicultura de Corte:** 02 (dois) Galpões para avicultura, coberta em telha de fibrocimento, pintura a base de cal, piso em cimento áspero com 72 m<sup>2</sup>; 03 (três) Galpões para avicultura, coberta em telha de fibrocimento, pintura a base de cal, piso em cimento

áspero com 108 m<sup>2</sup>; 01 (um) Galpão para avicultura, coberta em telha de fibrocimento, pintura a base de cal, piso em cimento áspero com 230 m<sup>2</sup>; bebedouros, comedouros, depósito de ração. 01 (um) Galpão para aves de corte, com 124 m<sup>2</sup>, piso em cimentado, coberta em telha de fibrocimento, fechamento em tela tipo galinheiro; 01 (um) Fosso de 75 m<sup>2</sup>, construído com alvenaria de tijolos comuns, espessura 0,20m, coberto com laje pré-moldada tipo volterrana. 01 (um) Abatedouro, de 206 m<sup>2</sup>, coberta em telha de fibrocimento, paredes em alvenaria, pintura látex pva, piso industrial

**Setor de Mecanização Agrícola:** 01 (um) Pavilhão de 156 m<sup>2</sup>, para implementos agrícolas, cobertura em telha de fibrocimento, piso em pavimentação de pedra tosca rejuntada, 02 tratores, arados, grade-aradora,

**Setor de Avicultura de Postura:** 03 (três) Galpões para avicultura, coberta em telha de fibrocimento, pintura a base de cal, piso em cimento áspero com 225 m<sup>2</sup>; gaiolas completas para criação de galinhas poedeiras, depósito de ração. Depósito de ração.

**Setor de Ovino-caprinocultura:** 01 (um) Aprisco de 225 m<sup>2</sup>, construído com ripas de madeira, piso em madeira e cobertura de telha de fibrocimento. Animais das raças .....

**Setor de Fábrica de ração:** 01 (um) Prédio de 347 m<sup>2</sup>, para fábrica de ração e apartamento, coberta em telha colonial, pintura a base de cal, piso industrial. Esquadria de madeira; balança, misturador, depósito de milho, depósito de concentrados.

**Setor de Piscicultura:** 01 (um) Prédio de 715 m<sup>2</sup>, para Piscicultura, paredes em alvenaria, revestimento em cerâmica 10x10 cm até a altura de 1,60m, coberta em telha colonial, pintura látex pva, lajeado, piso industrial e cerâmico. Esquadrias metálicas, alambrado e portões de Ferro. Dois Tanques para criação de peixes de 250 m<sup>2</sup>, aquários para criação de peixes ornamentais, sala do professor, sala de ração, sala de estudos dos alunos.

**Setor de Biblioteca:** 01 (um) Prédio da Biblioteca com 512 m<sup>2</sup>, paredes em alvenaria de tijolos furados, pintura PVA látex, piso industrial e cerâmica esmaltada, coberta em telha cerâmica colonial, janelas em alumínio e vidro, portas internas em madeira e externa em alumínio e vidro; acervo de computadores, mesas e cadeiras para estudos, cabines individuais de estudo, sala de coordenador, sala de atendente,

**Setor de Bovinocultura:** 01 (um) Silo de 328 m<sup>2</sup>, com piso em pavimentação de pedra tosca, coberta em telha de fibrocimento, estrutura de sustentação da cobertura em pilares de concreto armado; 01 (um) Estábulo, de 868 m<sup>2</sup>, coberta em telha de fibrocimento, coberta em telha de fibrocimento, pintura a base de cal, piso em cimento áspero. O plantel conta com 50 animais, possuiha de verão e há de inverno, ha de capineiras irrigadas por aspersão, sala de ordenha, sala ambiente, local de confinamento de animais, sala de ração, e ferramentas, forrageira, sala de técnico, balança,

**Setor de Apicultura:** Uma Casa de mel, com 78 m<sup>2</sup>, construída em alvenaria de tijolos furados, coberta em telhas cerâmica tipo colonial, piso em cerâmica esmaltada, acabamento das paredes com tinta látex pva, colméias, fumigador, vestuários completos, decantador, centrífuga.

**Setor de Agroindústria:** 01 (um) Pavilhão de 205 m<sup>2</sup>, para implementos agrícolas, cobertura em telha de fibrocimento, piso em pavimentação de pedra tosca rejuntada; Uma Câmara fria dem<sup>2</sup>, balcão e pia inox, balança eletrônica, Mesa inox, Embaladora a vácuo, Geladeira industrial, Freezer horizontal, forno micro-ondas, despolpadeira elétrica,

**Setor de Suinocultura:** Prédio para suinocultura com 1345 m<sup>2</sup>, paredes em alvenaria, pintura a base de cal, coberta em telha de fibrocimento, piso em cimento áspero; sala de ração, sala de ferramentas, sala ambiente, sala de medicamentos, maternidade, biodigestor anaeróbio, 220 suínos das raças Landrace, Large White, Duroc, SM...

**Terreno próprio:** Terreno medindo 1.466.457,00 m<sup>2</sup> (um milhão, quatrocentos e sessenta e seis mil e quatrocentos e cinquenta e sete metros quadrados), conforme planta e escritura pública registrada, localizado no Sítio Almécegas. Neste terreno consta ainda uma estrada vicinal em calçamento de pedra tosca com uma extensão de 2.050 metros ligando a Petronila ao refeitório.

**Setor de Olericultura:** Poço tubular com DN de 6” com profundidade de 120 metros; Reservatório elevado em concreto armado, capacidade de 100 m<sup>3</sup>. Uma horta de 0,5 ha irrigada por microaspersão.

**Setor de Fruticultura:** Reservatório semi-enterrado em alvenaria de tijolos, capacidade 150 m<sup>3</sup>. Áreas de cultivo de banana (2ha), Goiaba (0,5 ha), manga (0,5 ha) irrigados.

**Setor de Viveiro de Mudanças:** 01 (um) Viveiro de Mudanças com 300m<sup>2</sup>, de estacas de cimento e coberto com tela sombrite 50%. Um depósito de ferramentas.

**Setor de Culturas anuais:** Possui uma área de 2,0 hectares onde são cultivados atualmente milho e mandioca; módulo de multiplicação rápida de manivas.

## **7.2. Recursos Materiais**

### **Gabinetes de trabalho para professores Tempo Integral – TI**

O Campus dispõe de 02 salas compartilhadas com dimensões de 56 m<sup>2</sup> e 72m<sup>2</sup> respectivamente para acomodação dos professores. Dispõe ainda de 04 salas para os professores de topografia, química, anatomia e física.

As salas dispõem de computadores com acesso a internet, impressoras, mobiliários (cadeiras, birô), iluminação adequada, ar condicionado.

### **Espaço de trabalho para coordenação do curso e serviços acadêmicos.**

O Campus dispõe de uma sala para Coordenação do curso com área de 24 m<sup>2</sup> com banheiro e equipada com cadeira, birô, impressora, internet, para atendimento a docentes e discentes.

### **Sala de professores.**

As salas são compartilhadas, funcionando como sala de professores com as dimensões e condições citadas no item 3.1.

### **Acesso dos alunos a equipamentos de informática.**

Além da rede de internet sem fio os alunos dispõem ainda de acesso a um laboratório de informática com 20 computadores com impressoras. A velocidade de acesso a internet é de 100 mega.

### **Acesso dos alunos a equipamentos de informática**

O acesso dos alunos aos Laboratórios de Informática é livre, desde que não esteja havendo aula, conforme o Regulamento do Laboratório. Os alunos e os professores poderão solicitar a reserva dos laboratórios para atividades especiais vinculadas aos cursos no Departamento Pedagógico. Os laboratórios também poderão ser utilizados para

trabalhos individuais ou em dupla, bem como qualquer outro tipo de avaliação a critério do professor da disciplina, mediante reserva especial efetuada pelo professor, para fins de que seja assegurada a segurança de dados necessária, bem como a possibilidade de monitoração dos equipamentos.

Para o acesso à internet, o campus conta com um links de 100mbps, cedido para Rede Nacional de Pesquisa (RNP), contratado para garantir a continuidade dos serviços administrativos de rede. Os alunos podem ter acesso à internet através dos laboratórios de informática, durante as aulas, e por pontos de acesso de sem fio, distribuídos por todo o campus.

### 7.3. Laboratórios

O campus Crato conta com cinco laboratórios: **Laboratório de Solos, Laboratório de Informática, Laboratório de Meio ambiente, Laboratório de Física, Laboratório de Topografia**, conforme descrição abaixo.

#### 7.3.1. LABORATÓRIO DE FÍSICA EXPERIMENTAL

ITEM	ESPECIFICAÇÕES	QUANT.
01	<b><u>Agitador mecânico médio torque</u></b> <b><u>Especificações mínimas:</u></b> Equipamento utilizado para agitação mecânica em fluidos, líquidos de média viscosidade e material em suspensão; Rotação de 100 a 2200RPM; Controle de rotação analógico/digital; Suporte do motor com regulagem de altura; Haste com dimensão de 230 mm; Capacidade de agitação de 5 litros; Dimensões de 35 x 30 x 54 cm(largura x profundidade x altura); Tensão de alimentação 220V.	01
02	<b><u>Balança de processos</u></b> <b><u>Especificações mínimas:</u></b> Capacidade para 4200g; Emissão de relatórios diretamente para software da plataforma Windows; Medição de gravidade específica e contagem de peças; Tensão de alimentação 220V.	01
03	<b><u>Balança analítica eletrônica digital com capela</u></b> <b><u>Especificações mínimas:</u></b> Capacidade total de 210 g; Auto calibração por	01

	<p>meio de peso interno, que baste acionar uma alavanca para que a balança entre em processo de auto calibração; • Funções internas controladas por microprocessador; • Display tipo LED na cor verde de fácil visualização; • Legibilidade de 0,01 mg, quatro casas decimais; • Tara total 210 g; • Desvio padrão + 0,1 mg; • Linearidade + 0,2 mg; • Tempo de estabilização: de 5 segundos; • Compensação automática da temperatura ambiente no momento da pesagem, para evitar a calibração constante; compensa entre 10°C e 40°C; • Indicador visual da estabilização da leitura, assegurando resultados confiáveis; • Compartimento de pesagem com três portas, duas laterais e uma superior; • Dimensões da câmara de pesagem: C=15 cm x L = 18 cm x A=24 cm; • Diâmetro do prato de pesagem: 8,5 cm; • Prato com protetor contra pó; • Com programa interno de estabilização de algarismos; • Possui 4 filtros digitais de vibração adaptáveis a necessidade e ambiente de trabalho; • Executa pesagem por baixo, para determinação da densidade (peso específico); • Saída de dados serial rs232; • Cabo de força com dupla isolamento e plugue de três pinos, dois fases e um terra, atendendo a nova norma ABNT NBR 14136; • Acompanhar capa plástica e manual de instruções em português . Acompanhar conjunto de calibração com 3 pesos diferentes: mínimo, médio e máximo de sua capacidade de peso.</p>	
04	<p><b><u>Banho maria</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b>*Microprocessador para controle de temperatura com precisão de 0,3°C perfeitamente calibrado e sensor de alta sensibilidade. *Faixa de trabalho de ambiente a 100°C com indicação digital e SET POINT. *Painel em policarbonato com indicação de funções. *Com 8 anéis redutores de 3 estágios cada em aço inox. *Resistência de aquecimento blindada de fácil substituição. *Montado em caixa de aço carbono com tratamento anticorrosivo e acabamento em epóxi texturizado eletrostático com grade em inox para assento dos frascos. *Possuir tampa em aço inox estampado e polido (sem soldas ou emendas). *Cuba em aço inox stampado e polido (sem soldas ou emendas) com volume nominal de 28 litros e dimensão interna (LxPxA) de 500x300x200 mm. *Alimentação em rede de 220 V, 1400W, 60 Hz Acompanha Manual.</p>	01
05	<p><b><u>Barrilete</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> Fabricado em polietileno; Torneiras individuais; Dreno para escoamento; Capacidade de 25 L.</p>	01

06	<p><b><u>Bomba de vácuo e compressor de ar</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> (Produz vácuo ou ar comprimido, Possui nanômetro e vacuômetro para controle, Possui dois filtros: um na entrada do ar e outro na saída, Deslocamento de ar (vazão): 1,3 pés<sup>3</sup>/min = 37 lts/min = 2,2 m<sup>3</sup>/h, Vácuo final: 27 polegadas ou 685,8 mm, Pressão de ar por polegadas<sup>2</sup> : 20 libras contínuas / 25 libras intermitentes A-23 x c-32 x L-20cm).</p>	01
07	<p><b><u>Bureta automática</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> Volume: 1-500mL; Resolução: 2µL; Exatidão: R= 0,2%, V=0,05%; Velocidade: 1-10mL/s; Controle de Qualidade: acordo com DIN EN ISO 8655; Documentação: DIN EN ISO 9001 através de um certificado individual; Controlador: externo com tela sensível ao toque (touch screen); Display: 3,5” com 320 x 240 pixel; Voltagem: 220V.</p>	01
08	<p><b><u>Colorímetro portátil</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> Equipamento para medição e padronização de cor com display mostrando valores cromáticos, diferenças de cor, aviso de aprovado/atenção/reprovado, faixa disponível Y:0 a 160,00%; Reflectância e geometria de medição em d/0; iluminação difusa, ângulo de observação 0° .SCI; Incluso componente especular.</p>	01
09	<p><b><u>Deionizador</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> Fabricado em plástico PVC rígido branco; Formato cilíndrico; Diâmetro: 20cm; Altura: 77cm; Com sensor de alarme ótico; Vazão máxima de 50l/h, 5 litros de resina mista.</p>	01
10	<p><b><u>Destilador de água tipo pilsen</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> Destilador de água com capacidade 30 litros por hora (Trifásico) - 220 Volts, Tubo do destilado: Construído em aço inox 304 Polido. Caldeira: Construído em aço inox 304. Caixa Controle: Construído em aço 1020 com pintura eletrostática ou aço inox polido. * Segurança: Sensor bi metálico, desligamento automático na ausência de água. Resistencia: Em aço inox 304 Blindada. OBS: Acompanha suporte de fixação na parede com pintura eletrostática anticorrosiva com buchas e parafusos, manual de instrução e garantia de 12 meses contra defeito de</p>	01

	fabricação.	
11	<p><b><u>Dessecador a vácuo</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> Porta: com perfil de silicone que proporciona perfeita vedação e visor frontal em vidro temperado translúcido; Vacuômetro: analógico para trabalhos até 760 mmHg; Registro: na parte superior para regulagem de vácuo ou passagem de gases; Capacidade: 02 prateleiras; Gabinete: aço inox 304 escovado; Dimensões internas: L=410 x P=265 x A=400 mm; Dimensões externas: L=470 x P=370 x A=510 mm; Acompanha: 01 Bandeja em aço inox para colocação de sílica gel, 02 prateleiras em aço carbono com pintura eletrostática, manual de instruções com termo de garantia e bomba a vácuo, especificação para utilização do equipamento.</p>	01
12	<p><b><u>Balança determinadora de umidade por infra vermelho</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> Capacidade para 120g; Com cadinhos manipuladores; Tensão de alimentação 220V.</p>	01
13	<p><b><u>Espectrofotômetro UV- VIS</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b>Espectrofotômetro uv-VIS com varredura automática, “stand alone” Largura de banda: 2nm, Faixa espectral: 190 a 1.100 nm, Incrementos do comprimento de onda: 0,1 nm, Detector: fotodiodo de silício, Display gráfico: matriz de 128x64 pixels com backlit, Monocromador Wadsworth com rede de difração 1.200 l/mm 5 filtros ópticos com troca automática, Exatidão do comprimento de onda: +/- 2 nm entre 401 a 1.100 nm, Stray light: 0,1%T em 220 e 340 nm, Velocidade de varredura: 325 nm/min (leituras de 5 em 5 nm), Exatidão fotométrica: 0,005 Abs de 0,0 a 0,3 Abs, Ruído fotométrico: 0,002 Abs em 0,0 Abs, Faixa fotométrica: Absorbância: -0,3 a 3,0 Abs, Transmitância: 0 a 200% T, Drift: 0,003 Abs/hora, Teclado: composto por 30 teclas alfanuméricas mais 4 teclas de funções, Lâmpadas: tungstênio-halogênio 2.000 horas. Interface: Serial RS 232C, Alimentação: 117 / 220 V (+/- 10%) Seleção de voltagem automática, Frequência: 50/60 Hz, Consumo: 120 VA, Manuais e telas em: Português, Inglês e Espanhol Software: FEMWL 60-R1, • Diferença de Absorbâncias com 2 comprimentos de onda (até 12 padrões), • Múltiplo comprimento de onda: Razão de Absorbâncias; Diferença de Absorbâncias, 2 ou 3 comprimentos de onda,• Medida de cultura de células de bactérias em 600 nm, • Gráfico de absorbância x Comprimento de onda, • Gráfico da regressão linear e cúbica,• Método Cinético:</p>	01



	timescan; gráfico de Abs x tempo; cálculo de dA/min; leitura de Abs de padrões em 2 tempos inicial e final, • Armazena até 208 , métodos, sendo 8 pré-gravados, • Armazena os 500 últimos resultados, • Transfere os resultados para um PC através do Microsoft- HyperTerminal (Windows XP).	
14	<p><b><u>Estufa elétrica de esterilização e secagem</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> Para secagem, com duas prateleiras internas, móveis, termostato de precisão operando na faixa de 50 a 200°C, dimensões internas de 45x40x45cm, capacidade 42L.</p>	01
15	<p><b><u>Aquisidor de dados para temperatura e umidade</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> Até 16.000 leituras programáveis com taxa de amostragem; Interface USB para configuração e download de dados; Taxa de amostragem de dados selecionáveis: 1 segundo a 24 horas; Programáveis pelo usuário limites de alarme para o RH e Temperatura; LCD que exibe as leituras atuais, Min / Max, e status do alarme; Suporte de montagem com fechadura de combinação; Software de análise compatíveis com Windows ® 2000, XP, Vista.</p>	01
16	<p><b><u>Sistema para estudo de máquinas simples</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> Equipamento que possibilita o estudo, conceitos teóricos e as atividades experimentais dos sistemas mecânicos formados por: ROLDANAS, MOITÕES, TALHA COM ROLDANA MÓVEL, ALAVANCAS, ROLDANAS COMBINADAS, PLANO INCLINADO, ENSAIOS EM ATRITO; Pano inclinado que possibilita a medição dos coeficientes estáticos e cinéticos dos sistemas com roldana, alavanca e plano inclinado em várias configurações, composto de: escala milimetrada fixa, indicador de ângulo de 0 a 45° com divisão de 1°, sapatas niveladoras com amortecedores, trilho duplo, carrinho para trilho duplo com indicador de forças normal, duas roldanas entre pontas deslizantes sobre a haste fixa, plano auxiliar para atrito com engate rápido, cubo para estudo do coeficiente de atrito, jogo de pesos acopláveis, corpo de latão, corpo de prova de alumínio, volante para movimentos retilíneos, dinamômetro com precisão de 0,01N e ajuste correção de zeramento, escala milimetrada para forças de tração em qualquer direção; Roldana: sistema contendo roldanas fixas e móveis, estrutura graduada para a montagem das respectivas roldanas, permitindo a montagem de um sistema com acoplamento de roldanas fixas e móveis; Alavanca: conjunto de aplicações</p>	01

	de alavancas do tipo barra rígida possibilitando as configurações interfixa, inter-resistente e interpotente, escala milimetrada fixa na lateral, permite deslocamento do ponto de apoio da força potente e da força resistente; Maleta para transporte com receptáculos apropriados, réguas, roldanas, curvas, ponteiras, fuso para ajustes precisos, colunas, travessas, alavancas, carrinhos, ganchos, cargas, cabos, célula de carga.	
17	<p><b><u>Sistema para estudo de força centrífuga</u></b></p> <p><b><u>Especificações mínimas:</u></b> Equipamento para ensaios e investigação das variáveis da composição da força centrífuga. Composto de plataforma giratória em forma de hélice abrindo duas massas de igual valor em sentidos simétricos presas por um fio, podendo essas massas ser alteradas conforme o objeto do estudo; Fuso de ajuste de 65 a 245mm de raio com passo de 5mm por volta; Inversor do motor de ajuste de velocidade de 35 a 400 RPM; Mostrador de força centrífuga calibrado em Newton com ajuste de 0,2N; Carrinhos de testes com massa igual a 50g cada, acompanhado de 06 (seis) massas de testes de 50g cada.</p>	01
18	<p><b><u>Sistema para estudo de golpe de aríete</u></b></p> <p><b><u>Especificações mínimas:</u></b> Sistema que possibilita a prática dos seguintes estudos: bombeamento de água sem energia externa, aumento da pressão na tubulação, influência e cálculo da altura da caixa de uso, influência e cálculo do diâmetro do tubo sobre o golpe de aríete, influência e cálculo da altura do manancial, rendimento da bomba. Bancada construída em aço com pintura eletrostática composta de vários elementos para ensaios e experimentos: caixas transparentes graduadas, encanamentos, registros, manoplas, sensor de nível, bombas d'água, painel, etc. Caixa fonte construída em material transparente com graduação em litros e capacidade para 60 litros, equipada com sensor de nível eletrônico para controle de dois níveis de estudo comutado por uma chave. Caixa de uso construída em material transparente com graduação em litros e capacidade para 30 litros, equipada com registro de esfera e válvula de fuga. Caixa reservatório construída em material transparente com graduação em litros e capacidade para 120 litros, equipada com bomba hidráulica para enchimento da caixa fonte. Caixa de descarte construída em material transparente com graduação e capacidade para 30 litros, equipada com registro de esfera, válvula de fuga, válvula de retenção e bomba hidráulica. Painel geral da bancada composto de um disjuntor de alimentação geral da bancada, painel do circuito eletrônico de controle de nível da caixa fonte, chave de duas posições para eventual mudança do nível do reservatório de</p>	01

	<p>30 para 60 litros ou vice-versa. Tensão de alimentação 220V. Manopla de altura construída em alumínio com mangueiras transparentes cristal para simular as diferentes alturas de bombeamento do sistema. Pulmão construído em tubo de alta resistência a pressão e transparente para melhor visualização do fenômeno do amortecimento do sistema, acompanhado de manômetro para medições da variação da pressão na experiência. Tubulações da bancada em PVC com diâmetros de ½ x 20 e 1 x 32. 4 (quatro) registros de esfera para controle de fluxo de água dos experimentos. 3 (três) válvulas de retenção para direcionamento do fluxo. 2 (duas) válvulas de impulso para obtenção do golpe de aríete.</p>	
19	<p><b><u>Sistema para estudo de pressão, nível, vazão e temperatura com unidade eletrônica e Software</u></b></p> <p><b><u>Especificações mínimas:</u></b> Este equipamento deve possibilitar o estudo de sistemas de controle de processo contínuo utilizando instrumentação industrial. O objetivo desta bancada é possibilitar na prática, o estudo e operação de diversas malhas de controle de processo, utilizando os mesmos equipamentos e instrumentos aplicados em controle industrial, reproduzindo as condições operacionais encontradas em instalações fabris. O conjunto deve possuir uma unidade eletrônica, um painel hidráulico e um software de simulação espelhando a unidade hidráulica. Tanto o software quando o equipamento devem permitir medidas de nível, pressão, vazão e temperatura. A bancada hidráulica deve possuir depósito hidráulico de no mínimo 05 litros.</p>	01
20	<p><b><u>Sistema para estudo de termodinâmica</u></b></p> <p><b><u>Especificações mínimas:</u></b> Sistema central de aquecimento e produção de água sanitária com software. O painel deve permitir estudos e práticas de: • Água Sanitária com aquecimento através do painel solar; Água Sanitária com aquecimento através de painéis solares com a integração da caldeira. O sistema central de aquecimento e produção de água sanitária deve ser composto pelos seguintes elementos principais: • Caldeira a gás;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Segurança com dispositivos de regulação da caldeira e dispositivo de controle de chama;</li><li>• A válvula de modulação para capacidade do gás;</li><li>• Bomba de circulação de aquecimento e da caldeira;</li><li>• Tanque de expansão e válvula de escape;</li><li>• Caldeira para armazenamento de água sanitária;</li><li>• Termostato de regulação sanitária da água;</li><li>• Sonda para temperatura da caldeira e termômetro de água;</li><li>• Válvulas de segurança.</li></ul>	01

21	<p><b><u>Sistema para estudo de aquecimento solar</u></b></p> <p><b><u>Especificações mínimas:</u></b> Este sistema deve ser composto de um painel e de um software e deve permitir, com o ajuda de software, um análise completa de um circuito de fluido térmico com aquecimento solar. Deve também permitir o estudo, análise e medidas de circuitos elétrico para acionar carga resistiva junto a um circuito de controle e regulação da malha aquecedora. O painel deve simular a radiação solar e permitir variar os valores de temperatura do liquido térmico de entrada.</p>	01
----	--	----

### 7.3.2. LABORATÓRIO DE ANÁLISES DE SOLOS

ITEM	ESPECIFICAÇÕES	QUANT.
46	<p><b><u>Agitador magnético com aquecimento</u></b></p> <p><b><u>Especificações mínimas:</u></b> Características: Construído em alumínio com formato cilíndrico, revestido com epóxi eletrostático; • Plataforma de aquecimento em alumínio com 19 cm de diâmetro; • Temperatura máxima na superfície da plataforma: 400°C; • Controle eletrônico de temperatura com referência entre pontos 1 a 10; • Motor de indução, baixo consumo; • Pode trabalhar em regime contínuo; • Imã circular com campos orientados; • Velocidade de agitação entre 50 e 1300 rpm; • Agita até 10 litros de líquidos com viscosidade próxima à da água; • Duplo ajuste de velocidade, para atender todas as necessidades de agitação, viscosidade e formatos de barras magnéticas; • Painel com botões de controle da velocidade, temperatura e lâmpadas piloto indicadoras de aquecimento e agitação; • Cabo de força com dupla isolação e plugue de três pinos, dois fases e um terra, atendendo a nova norma ABNT NBR 14136; • Acompanhar 4 barras magnética com revestimento de resina anti-aderente (PTFE) e manual de instruções.</p>	01
47	<p><b><u>Balança analítica eletrônica digital com capela</u></b></p> <p><b><u>Especificações mínimas:</u></b> Capacidade total de 210 g; Auto calibração por meio de peso interno, que baste acionar uma alavanca para que a balança entre em processo de auto calibração; • Funções internas controladas por microprocessador; • Display tipo LED na cor verde de fácil visualização; • Legibilidade de 0,01 mg, quatro casas decimais; • Tara total 210 g; • Desvio padrão + 0,1 mg; • Linearidade + 0,2 mg; • Tempo de estabilização: de 5 segundos; • Compensação automática da temperatura</p>	01

	ambiente no momento da pesagem, para evitar a calibração constante; compensa entre 10°C e 40°C; • Indicador visual da estabilização da leitura, assegurando resultados confiáveis; • Compartimento de pesagem com três portas, duas laterais e uma superior; • Dimensões da câmara de pesagem: C=15 cm x L = 18 cm x A=24 cm; • Diâmetro do prato de pesagem: 8,5 cm; • Prato com protetor contra pó; • Com programa interno de estabilização de algarismos; • Possui 4 filtros digitais de vibração adaptáveis a necessidade e ambiente de trabalho; • Executa pesagem por baixo, para determinação da densidade (peso específico); • Saída de dados serial rs232; • Cabo de força com dupla isolação e plugue de três pinos, dois fases e um terra, atendendo a nova norma ABNT NBR 14136; • Impressora QA500I ; • Acompanhar capa plástica e manual de instruções em português . Acompanhar conjunto de calibração com 3 pesos diferentes: mínimo, médio e máximo de sua capacidade de peso.	
48	<b><u>Balança de processos</u></b>  <b><u>Especificações mínimas:</u></b> Capacidade para 4200g; Emissão de relatórios diretamente para software da plataforma Windows; Medição de gravidade específica e contagem de peças; Tensão de alimentação 220V.	01
49	<b><u>Barrilete</u></b>  <b><u>Especificações mínimas:</u></b> Fabricado em polietileno; Torneiras individuais; Dreno para escoamento; Capacidade de 25 L.	01
50	<b><u>KIT para amostra de SOLO</u></b>  <b><u>Especificações mínimas:</u></b> 0198C2K1 LINER SAMPLER SET, hard soils An Edelman Auger; 2 in. (7 cm) conical screw; a Riverside Auger; 2 in. (7 cm) conical screw; 7 ea - 3 ft. (100 cm) extension rods; conical screw; standard handle 24 in. (60 cm) with detachable grip; conical screw; beating handle; conical screw; push/pull handle; steel hammer; shock absorbing; nylon caps; 4.5 lb. utility probe 42” x 0.5” (105cm X 12.5mm);miscellaneous brushes; wrenches; spatula and gloves; coring tube; 1.96” ID x 8.6” length (50 mm ID x 22 cm length); cutting shoe; 1.96” ID (50 mm ID) liners; sample liner container. 0199K solo kit anel Amostra Cabo; surra curto; rosca cônica; martelo de aço; w / tampas de cabeça de nylon;. 4,4 lbs. (2,0 kg) de absorção de impacto; Caixa com 24 anéis de amostragem; 2,08 diam ". x 1,96 "comprimento (50 mm x 53 mm de comprimento); Anel Titular Fechado 2,08 polegadas (53 mm) de diâmetro Spare Corte de calçados; Edelman Auger; 2 polegadas (7 cm);	01

	cônica rosca Riverside Auger; 2 pol (7 cm); Guia do cilindro; Spanner 0,78 polegadas x 0,86 polegadas (20 x 22 mm); Espátula Bent 0,78 polegadas (20 mm) de largura. Umidade e temperatura escova limpa-out.	
51	<b><u>Bomba de vácuo e compressor de ar</u></b>  <b>Especificações mínimas:</b> (Produz vácuo ou ar comprimido, Possui nanômetro e vacuômetro para controle, Possui dois filtros: um na entrada do ar e outro na saída, Deslocamento de ar (vazão): 1,3 pés <sup>3</sup> /min = 37 lts/min = 2,2 m <sup>3</sup> /h, Vácuo final: 27 polegadas ou 685,8 mm, Pressão de ar por polegadas <sup>2</sup> : 20 libras contínuas / 25 libras intermitentes A-23 x c-32 xL-20cm).	01
52	<b><u>Bureta automática</u></b>  <b>Especificações mínimas:</b> Volume: 1-500mL; Resolução: 2µL; Exatidão: R= 0,2%, V=0,05%; Velocidade: 1-10mL/s; Controle de Qualidade: acordo com DIN EN ISO 8655; Documentação: DIN EN ISO 9001 através de um certificado individual; Controlador: externo com tela sensível ao toque (touch screen); Display: 3,5” com 320 x 240 pixel; Voltagem: 220V.	01
53	<b><u>Capela de exaustão de gases</u></b>  <b>Especificações mínimas:</b> Estrutura: fibra de vidro 3mm; Dimensões: 800 x 600 x 850mm (A x P x L); Porta frontal: Acrílico transparente; Dutos de exaustão em PVC: 100mm de diâmetro; Exaustor: Centrífugo com motor blindado com 1/6CV; Capacidade de exaustão: 10 m <sup>3</sup> /min; Luminária isolada: IP44 com lâmpada incandescente base E-27;  Potência: 185W; Voltagem: 220V; Permite uso da Chapa Aquecedora: sim.	01
54	<b><u>Chapa de Aquecimento</u></b>  Especificações mínimas: temperatura 50°C a 300°C, controle de temperatura por termostato, precisão de controle ±10°C, placa em alumínio escovado 400x300 mm, gabinete em aço inox 430, dimensões de L=460 x P=355 x A=170 mm, peso 12 kg, potência 2.400 Watts, Tensão 220 Volts, acompanhado de 02 fusíveis extra e manual de instruções com Termo de Garantia, com controlador de temperatura microprocessado, aplicação: Equipamento adequado para o uso em Laboratórios onde se necessita de aquecimento para o preparo de soluções, evaporações de	01

	Solventes etc.	
55	<b><u>Deionizador</u></b> <b>Especificações mínimas:</b> Fabricado em plástico PVC rígido branco; Formato cilíndrico; Diâmetro: 20cm; Altura: 77cm; Com sensor de alarme ótico; Vazão máxima de 50l/h, 5 litros de resina mista.	01
56	<b><u>Dessecador a vácuo</u></b> <b>Especificações mínimas:</b> Porta: com perfil de silicone que proporciona perfeita vedação e visor frontal em vidro temperado translúcido; Vacuômetro: analógico para trabalhos até 760 mmHg; Registro: na parte superior para regulagem de vácuo ou passagem de gases; Capacidade: 02 prateleiras; Gabinete: aço inox 304 escovado; Dimensões internas: L=410 x P=265 x A=400 mm; Dimensões externas: L=470 x P=370 x A=510 mm; Acompanha: 01 Bandeja em aço inox para colocação de sílica gel, 02 prateleiras em aço carbono com pintura eletrostática, manual de instruções com termo de garantia e bomba a vácuo, especificação para utilização do equipamento.	01
57	<b><u>Destilador de água tipo pilsen</u></b> <b>Especificações mínimas:</b> Destilador de água com capacidade 30 litros por hora (Trifásico) - 220 Volts, Tubo do destilado: Construído em aço inox 304 Polido. Caldeira: Construído em aço inox 304. Caixa Controle: Construído em aço 1020 com pintura eletrostática ou aço inox polido. Segurança: Sensor bi metálico, desligamento automático na ausência de água. Resistência: Em aço inox 304 Blindada. OBS: Acompanha suporte de fixação na parede com pintura eletrostática anticorrosiva com buchas e parafusos, manual de instrução e garantia de 12 meses contra defeito de fabricação.	01
58	<b><u>Diluidor de amostras</u></b> <b>Especificações mínimas:</b> Utilizado para análises de fertilidade dos solos; Dimensões: 18 x 37 x 39 cm (largura x profundidade x altura); Amostragem em duas seringas simultâneas ou não; Tensão de alimentação 220V.	01
59	<b><u>Dispensador</u></b>	01

	<b><u>Especificações mínimas:</u></b> Nº de provas: 1; Volume: 50ml; Acionamento manual; 01 Válvula de vidro; Dimensões: 17 x 35 x 35 cm (largura x profundidade x altura).	
60	<p><b><u>Espectrofotômetro UV- VIS</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b>Espectrofotômetro uv-VIS com varredura automática, “stand alone” Largura de banda: 2nm, Faixa espectral: 190 a 1.100 nm, Incrementos do comprimento de onda: 0,1 nm, Detector: fotodiodo de silício, Display gráfico: matriz de 128x64 pixels com backlit, Monocromador Wadsworth com rede de difração 1.200 l/mm 5 filtros ópticos com troca automática, Exatidão do comprimento de onda: +/- 2 nm entre 401 a 1.100 nm, Stray light: 0,1%T em 220 e 340 nm, Velocidade de varredura: 325 nm/min (leituras de 5 em 5 nm), Exatidão fotométrica: 0,005 Abs de 0,0 a 0,3 Abs, Ruído fotométrico: 0,002 Abs em 0,0 Abs, Faixa fotométrica: Absorbância: -0,3 a 3,0 Abs, Transmitância: 0 a 200% T, Drift: 0,003 Abs/hora, Teclado: composto por 30 teclas alfanuméricas mais 4 teclas de funções, Lâmpadas: tungstênio-halogênio 2.000 horas. Interface: Serial RS 232C, Alimentação: 117 / 220 V (+/- 10%) Seleção de voltagem automática, Freqüência: 50/60 Hz, Consumo: 120 VA, Manuais e telas em: Português, Inglês e Espanhol Software: FEMWL 60-R1, • Diferença de Absorbâncias com 2 comprimentos de onda (até 12 padrões), • Múltiplo comprimento de onda: Razão de Absorbâncias; Diferença de Absorbâncias, 2 ou 3 comprimentos de onda,• Medida de cultura de células de bactérias em 600 nm, • Gráfico de absorbância x Comprimento de onda, • Gráfico da regressão linear e cúbica,• Método Cinético: timescan; gráfico de Abs x tempo; cálculo de dA/min; leitura de Abs de padrões em 2 tempos inicial e final, • Armazena até 208 , métodos, sendo 8 pré-gravados, • Armazena os 500 últimos resultados, • Transfere os resultados para um PC através do Microsoft- HyperTerminal (Windows XP).</p>	01
61	<p><b><u>Estufa de secagem e esterilização</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> Equipamento para secagem de material e vidraria em geral; Gabinete em aço carbono; Dimensões internas: 40 x 40 x 40cm; Tensão de alimentação 220V.</p>	01
62	<p><b><u>Fotômetro de chama</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b></p> <p>Faixas de Leitura (a serem definidos):</p>	01



	<p>meq/l:                                mg/l/ppm:</p> <p>Na - 0 a 200;                        Na - 0 a 100 ou 0 a 20.0;</p> <p>k - 0 a 10.0;                        k - 0 a 100 ou 0 a 20.0;</p> <p>Li - 0 a 10.0;                        Li - 0 a 100 ou 0 a 20.0;</p> <p>Ca - 0 a 200;                        Ca - 0 a 100 ou 0 a 20.0;</p> <p>* Tipo de Leitura: Digital com duplo canal;</p> <p>* Reprodutividade: 1% para 10 leituras Consecutivas;</p> <p>* Volume de Amostra: (6 a 8) ml/minuto;</p> <p>* Tempo de Resposta: (20 segundos);</p> <p>* Tipo de Acendimento: Automático;</p> <p>* Filtro de Ar com Controlador e Monômetro: Incluso;</p> <p>* Pressão de Ar: (10 a 15)lb/POL<sup>2</sup>;</p> <p>* Tipo de Gás: GLP;</p> <p>* Voltagem Freqüência: (110/220) Volts (50-60)Hz;</p> <p>* Tipo de Gabinete: Metálico;</p> <p>* Tipo de Pintura: Époxi (Alta Resistência).</p>	
63	<p><b><u>Lavadora de vidrarias</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> Controlada por CLP (Controlador Lógico Programado). Completa com 10 programas operacionais para controle total do sistema que permite: • Controle de temperatura de operação (lavagem, enxágue, desinfecção, secagem e regeneração)• Tipo e quantidade de aditivos:• Ciclos de lavagens e enxágues; • Desinfecção térmica; • Regeneração da água;</p> <p>Acompanhamento de todas as fases do programa através de auto diagnóstico, e mostrados em visor (display), alarmes visuais e sonoros das principais funções;</p> <p>Deteção e acionamento automático de procedimentos emergências para possíveis falhas no processo com indicação de códigos ou registros no display (porta aberta, nível baixo de água, reservatório vazio, falha na drenagem e alimentação, etc...);</p> <p>Sistema preventivo de contaminação no início de cada ciclo de lavagem;</p> <p>2 Interfaces RS232 computador ou para impressora;</p> <p>Programa de controle instrumental que inclui verificação de funcionamento e emissão de documento de informação para propósitos</p>	01

<p>históricos que atendendo as normas do sistema de qualidade e as especificações do equipamento;</p> <p>Câmara externa construída em aço inox AISI-304-L; Câmara interna construída em aço inox AISI-316L que permita enxágüe ácidos à frio;</p> <p>Dimensões internas da Câmara de lavagem de (LxPxA) 520 x 600 x 625 mm. Dimensões externas (LxPxA) 800 x 600 x 850 mm.</p> <p>Fluxo da potência da bomba de recirculação de 320L/min.; Consumo de água por ciclo de lavagem: 14 litros.</p> <p>Controle de temperatura programável para lavagem, enxágüe e desinfecção até 90°C;</p> <p>Sistema de secagem através de pressão com ar quente e filtrado:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Controle de temperatura de secagem 45-110°C;</li><li>• Sistema de filtração absoluta, classe S;</li></ul> <p>05 pontos de entrada ou captação de líquidos a serem opcionalmente utilizados sendo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 01 para água de rede;</li><li>• 01 para água quente e destilada</li><li>• 01 para água desmineralizada;</li><li>• 02 para aditivos líquidos.</li><li>• 02 bombas de dosagem para detergentes ou aditivos, controladas pelo programa da máquina;</li></ul> <p>Bomba de drenagem; Sistema de detecção do nível do líquido de lavagem; Sistema de segurança na proteção contra sobre-temperaturas;</p> <p>Dutos de exaustão com filtração;</p> <p>Sistema de regeneração automática, com detecção da qualidade da água e emissão de sinal de alarme quando esta estiver fora dos padrões de qualidade aceitáveis. Regeneração rápida</p> <p>A câmara de lavagem tem 2 pontos de injeção de água, que permite a utilização de dois acessórios (gavetas) com alimentação independente;</p>	
---	--

	<p>O sistema permite a utilização de até 4 braços giratórios, um na face superior, outro na face inferior da câmara de lavagem e dois entre os respectivos cestos, acoplado na parte inferior do acessório (gaveta) específico para beakers e materiais diversos, sendo que o fornecimento básico da lavadora acompanha: 1(um) braço na parte inferior e 1(um) braço na parte superior.</p> <p>Acompanha um cesto universal para lavagem de Frascos em Geral;</p> <p>Requisitos Básicos para Instalação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ponto de água: Serve uma torneira comum cuja pressão da água não exceda 5 psi.</li> <li>• Ponto de drenagem: Qualquer dreno capaz de drenar 12 litros de água em 1,5 minutos</li> <li>• Energia elétrica, tri ou monofasica com disjuntores de proteção e cabeamento. dimensionado para 28 amperes.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentação 220/400V-60HZ (TRIFÁSICO);Capacidade para 11 erlenmeyers de 125ml ou copos de pH simultaneamente</li> <li>• Dimensões : 72 x 64 x 127 cm (largura x profundidade x altura)</li> <li>• Tensão de alimentação 220V</li> </ul>	
64	<p><b><u>Mesa agitadora</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> Utilizado para agitar erlenmeyers e outros recipientes, contendo amostras por longo período de trabalho, com agitação de 30 a 250 rpm; Capacidade para 24 erlenmeyer de 250ml ou 30 x 125ml ou 15 x 500ml ou 6 x 1000ml; Dimensões: 52 x 48 x 22 cm (largura x profundidade x altura); Tensão de alimentação 220V.</p>	01
65	<p><b><u>PHmetro de bancada</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> Construído em material plástico ultrarresistente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faixa de medição de – 2,001 pH a 20,000 pH e mV absolutos e relativo de 2000,0 mV (positivo ou negativo);</li> <li>• Reprodutibilidade de <math>\pm 0,01</math>pH e <math>\pm 0,1</math> mV;</li> <li>• Legibilidade de 0,001 pH e 0,1 mV;</li> <li>• Indicação e compensação da temperatura entre 0°C e 100°C com precisão de <math>\pm 0,5^\circ\text{C}</math>;</li> <li>• Calibração com 2 buffers e reconhecimento automático de 5 buffers, com os seguintes valores de pH: 4,01, 6,86, 7,00, 9,18 e 10,01;</li> <li>• Saída serial RS232;</li> <li>• Software com tela que demonstra pH ou mV, temperatura, gráficos e histórico;</li> <li>• Display de cristal líquido com iluminação do tipo luz de fundo;</li> </ul>	01

	<p>• Sinal audível para cada função em teclado tipo membrana; • Suporte dos eletrodos com plataforma e braços telescópios; • Cabo de força com dupla isolamento e plugue de três pinos, dois fases e um terra, atendendo a nova norma ABNT NBR 14136; • Acompanha eletrodo combinado de vidro para pH, 100 mL de buffer pH 9,18; 100 mL de buffer pH 6,86; 100 mL de solução buffer pH 4,01; 100 mL de solução de repouso do eletrodo, sensor de temperatura, suporte articulado para eletrodos, cabo para conexão serial, cd com o programa e manual de instruções; 220 Volts</p>	
66	<p><b><u>Pipetador semi automático</u></b></p> <p><b><u>Especificações mínimas:</u></b> Capacidade para 11 pipetas; Dimensões: 100 x 30 x 86 cm (largura x profundidade x altura).</p>	01
67	<p><b><u>Plataforma de agitação</u></b></p> <p><b><u>Especificações mínimas:</u></b> Utilizada para realização dos métodos de Resina e Mehlich; Fabricada em alumínio; Capacidade para 240 copos plásticos de 80ml com tampa de pressão, ou 176 erlenmeyers de 125ml; Tensão de alimentação 220V.</p>	01
68	<p><b><u>Ponte de titulação</u></b></p> <p><b><u>Especificações mínimas:</u></b> Capacidade para titular 11 erlenmeyers de 125ml ou copos de PH; Dimensões: 90 x 30 x 28,5 cm (largura x profundidade x altura); Tensão de alimentação 220V.</p>	01
69	<p><b><u>Recuperador de resinas</u></b></p> <p><b><u>Especificações mínimas:</u></b> Capacidade: 4 colunas em borissilicato com torneiras individuais; Saída tipo dreno; Dimensões: 59 x 36 x 85 cm (largura x profundidade x altura); Tensão de alimentação 220V.</p>	01
70	<p><b><u>Separador de resina para análise de fertilidade dos solos</u></b></p> <p><b><u>Especificações mínimas:</u></b> Capacidade para 10 provas simultâneas; Telas de separação e funis para recolhimento da amostra; Dimensões: 60 x 30 x 30 cm (largura x profundidade x altura).</p>	01
71	<p><b><u>Sistema trap de filtração</u></b></p> <p><b><u>Especificações mínimas:</u></b> Com 4 provas; Válvulas independentes para</p>	01

	cada prova.	
72	<p><b><u>PDA para monitorização de solos</u></b></p> <p><b><u>Especificações mínimas:</u></b> Principais leituras: umidade do solo, condutividade, permissividade, temperatura, constantes dielétricas; Leituras são apresentadas instantaneamente na tela e registrados na memória do PDA; Interfaces PDA com o sensor de sonda Hydra sem fio via tecnologia Bluetooth incorporado a alguns PDAs ou através de uma conexão direta via cabo serial.</p>	01
73	<p><b><u>Trado telescópio para lama com profundidade de 8 pés</u></b></p>	01
74	<p><b><u>Kit de estudo dos sólidos</u></b></p> <p><b><u>Especificações mínimas:</u></b> Painel que possibilita o estudo, a compreensão dos conceitos teóricos das operações de manipulação dos sólidos; Permite a utilização de redutores de tamanho, misturadores, com isso, vai-se obter melhores resultados na compreensão de processos práticos envolvidos como a redução de tamanho, mistura transporte, etc; O aparelho consiste de uma bancada construída em alumínio estrutural no qual são montados diversos elementos para ensaio e experimento: o moinho de esfera, agitador de peneiras, misturador em V, balança, cilindro horizontal, ciclone, etc.</p> <p><b>AGITADOR DE PENEIRAS:</b> Capacidade para 12 peneiras de 1” de altura ou 6 peneiras de 2” de altura mais o fundo, relógio marcador de tempo com desligamento automático de 0 a 30 minutos e um reostato para controle de vibrações, aparelho bivolt automático.</p> <p><b>PENEIRAS:</b> fabricadas em aço inox com 2” de altura.</p> <p><b>BALANÇA DE BANCADA:</b> Capacidade para pesagem de 6kg, precisão de 1g, bandeja em aço inox, display com dimensões de 7 x 15mm, bivolt automático.</p> <p><b>MOINHO DE BOLAS:</b> Capacidade de jarros de 470mm de altura, velocidade máxima de 60RPM, estrutura em alumínio estrutural e roletes de nylon com eixo de aço, alimentação do moinho incorporada ao painel da bancada, motor de 24V DC controlados por um gerador pulsado no painel da bancada, Jarro fabricado em cerâmica ágata com capacidade de 5 litros, bolas fabricadas de cerâmica com tamanhos variados.</p>	01

	<p><b>CICLONE:</b> fabricado em vidro borosilicato com capacidade de 2,5 Litros com uma alta resistência a materiais abrasivos e com escala de 2 litros. Bocal de saída de ar e fabricado também em vidro numa peça única sólida.</p> <p><b>BOCAL DE VENTURI:</b> também conhecida como válvula de vácuo, construído em acrílico para o aluno ter uma visão do princípio de funcionamento do dispositivo, a coleta de material e feita por sucção através de uma mangueira cristal e pulverizada para um tubo de vidro.</p> <p><b>MISTURADOR:</b> fabricado em vidro de borosilicato de alta resistência possui uma capacidade de 2 litros de material, preso ao mecanismo da bancada por uma braçadeira de aço inox, abertura do misturador pode ser feita através da tampa roscada ou pela braçadeira soltando a tampa de vidro. O mecanismo esta integrada a bancada e sua rotação é ajustado de 0 a 60 RPM.</p> <p><b>CILINDRO HORIZONTAL:</b> capacidade de 0,5 litros com tampa de abertura hermética rápida e escala dupla para visualização nos dois sentidos.</p> <p><b>KIT DE AMOSTRAGEM DE SOLOS:</b> Maleta com alça e rodas, composta de: martelo deslizante, extensões de <math>\frac{3}{4}</math>", tampas de plástico, chaves e escova de limpeza, utilizados para coleta e limpeza de amostras de núcleo do solo, areia e lama.</p>	
75	<p><b><u>Kit de tratamento de solos</u></b></p> <p><b><u>Especificações mínimas:</u></b> Este equipamento deve permitir realizar o tratamento biológico de solos contaminados. Ele deve ser composto de um reator com de aço inoxidável de 49 Lt, com revestimento exterior (camisa) e ter um agitador com pás. Deve ter bomba, sistema de controle PID e os medidores necessários para o seu funcionamento. Deve ser montado sobre uma estrutura de aço inoxidável de 1200 mm x 800 mm x 800 mm e deve vir com rodas de travamento automático para fácil transporte e localização. Deve ser fornecido com o software SCADA para registro das medidas e permitir o acionamento, controle e a parametrização remota. A proposta deve fornecer os detalhes deste produto.</p>	01

### 7.3.3. LABORATÓRIO DE QUÍMICA EXPERIMENTAL

ITEM	ESPECIFICAÇÕES	QUANT.
22	<p><b><u>Agitador magnético com aquecimento</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> Características: Construído em alumínio com formato cilíndrico, revestido com epóxi eletrostático; • Plataforma de aquecimento em alumínio com 19 cm de diâmetro; • Temperatura máxima na superfície da plataforma: 400°C; • Controle eletrônico de temperatura com referência entre pontos 1 a 10; • Motor de indução, baixo consumo; • Pode trabalhar em regime contínuo; • Imã circular com campos orientados; • Velocidade de agitação entre 50 e 1300 rpm; • Agita até 10 litros de líquidos com viscosidade próxima à da água; • Duplo ajuste de velocidade, para atender todas as necessidades de agitação, viscosidade e formatos de barras magnéticas; • Painel com botões de controle da velocidade, temperatura e lâmpadas piloto indicadoras de aquecimento e agitação; • Cabo de força com dupla isolamento e plugue de três pinos, dois fases e um terra, atendendo a nova norma ABNT NBR 14136; • Acompanhar 4 barras magnética com revestimento de resina anti-aderente (PTFE) e manual de instruções.</p>	01
23	<p><b><u>Balança analítica eletrônica digital com capela</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> Capacidade total de 210 g; Auto calibração por meio de peso interno, que baste acionar uma alavanca para que a balança entre em processo de auto calibração; • Funções internas controladas por microprocessador; • Display tipo LED na cor verde de fácil visualização; • Legibilidade de 0,01 mg, quatro casas decimais; • Tara total 210 g; • Desvio padrão + 0,1 mg; • Linearidade + 0,2 mg; • Tempo de estabilização: de 5 segundos; • Compensação automática da temperatura ambiente no momento da pesagem, para evitar a calibração constante; compensa entre 10°C e 40°C; • Indicador visual da estabilização da leitura, assegurando resultados confiáveis; • Compartimento de pesagem com três portas, duas laterais e uma superior; • Dimensões da câmara de pesagem: C=15 cm x L = 18 cm x A=24 cm; • Diâmetro do prato de pesagem: 8,5 cm; • Prato com protetor contra pó; • Com programa interno de estabilização de algarismos; • Possui 4 filtros digitais de vibração adaptáveis a necessidade e ambiente de trabalho; • Executa pesagem por baixo, para determinação da densidade (peso específico); • Saída de dados serial rs232; • Cabo de</p>	01

	força com dupla isolamento e plugue de três pinos, dois fases e um terra, atendendo a nova norma ABNT NBR 14136; • Impressora QA500I ; • Acompanhar capa plástica e manual de instruções em português . Acompanhar conjunto de calibração com 3 pesos diferentes: mínimo, médio e máximo de sua capacidade de peso.	
24	<p><b><u>Banho maria</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b>*Microprocessador para controle de temperatura com precisão de 0,3°C perfeitamente calibrado e sensor de alta sensibilidade. *Faixa de trabalho de ambiente a 100°C com indicação digital e SET POINT. *Painel em policarbonato com indicação de funções. *Com 8 anéis redutores de 3 estágios cada em aço inox. *Resistência de aquecimento blindada de fácil substituição. *Montado em caixa de aço carbono com tratamento anticorrosivo e acabamento em epóxi texturizado eletrostático com grade em inox para assento dos frascos. *Possuir tampa em aço inox estampado e polido (sem soldas ou emendas). *Cuba em aço inox stampado e polido (sem soldas ou emendas) com volume nominal de 28 litros e dimensão interna (LxPxA) de 500x300x200 mm. *Alimentação em rede de 220 V, 1400W, 60 Hz Acompanha Manual.</p>	01
25	<p><b><u>Barrilete</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> Fabricado em polietileno; Torneiras individuais; Dreno para escoamento; Capacidade de 25 L.</p>	01
26	<p><b><u>Bomba de vácuo e compressor de ar</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> (Produz vácuo ou ar comprimido, Possui nanômetro e vacuômetro para controle, Possui dois filtros: um na entrada do ar e outro na saída, Deslocamento de ar (vazão): 1,3 pés<sup>3</sup>/min = 37 lts/min = 2,2 m<sup>3</sup>/h, Vácuo final: 27 polegadas ou 685,8 mm, Pressão de ar por polegadas<sup>2</sup> : 20 libras contínuas / 25 libras intermitentes A-23 x c-32 xL-20cm).</p>	01
27	<p><b><u>Bureta automática</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> Volume: 1-500mL; Resolução: 2µL; Exatidão: R= 0,2%, V=0,05%; Velocidade: 1-10mL/s; Controle de Qualidade: acordo com DIN EN ISO 8655; Documentação: DIN EN ISO 9001 através de um certificado individual; Controlador: externo com tela</p>	01



	sensível ao toque (touch screen); Display: 3,5” com 320 x 240 pixel; Voltagem: 220V.	
28	<p><b><u>Capela de exaustão de gases</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> Estrutura: fibra de vidro 3mm; Dimensões: 800 x 600 x 850mm (A x P x L); Porta frontal: Acrílico transparente; Dutos de exaustão em PVC: 100mm de diâmetro; Exaustor: Centrífugo com motor blindado com 1/6CV; Capacidade de exaustão: 10 m<sup>3</sup>/min; Luminária isolada: IP44 com lâmpada incandescente base E-27;</p> <p>Potência: 185W; Voltagem: 220V; Permite uso da Chapa Aquecedora: sim.</p>	01
29	<p><b><u>Chapa para aquecimento</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> Temperatura 50°C a 300°C, Controle de Temperatura por Termostato, Precisão de controle <math>\pm 10^{\circ}\text{C}</math>, placa Em alumínio escovado 400x300 mm, gabinete Em aço inox 430, dimensões de L=460 x P=355 x A=170 mm, peso 12kg, potência de 2400 Watts, tensão de 220 Volts, acompanhado de Manual de Instruções com Termo de Garantia, outros modelos com controlador de temperatura microprocessado, aplicação: Equipamento adequado para o uso em laboratórios onde se necessita de aquecimento para o preparo de soluções, evaporações de solventes etc.</p>	01
30	<p><b><u>Condutivímetro</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> Equipamento utilizado para medir simultaneamente condutividade e a temperatura da solução e também STD-sólidos totais com fator programável; Condutividade em águas - faixa de trabalho: 0 a 20000 <math>\mu\text{s}/\text{cm}</math> com seleção automática; Resolução: 0,01...(0 a 20 <math>\mu\text{s}/\text{cm}</math> / 0 a 10 ppm), 0,1...(0 a 200 <math>\mu\text{s}/\text{cm}</math> / 0 a 100 ppm), 1...(0 a 2000 <math>\mu\text{s}/\text{cm}</math> / 0 a 1000 ppm), 0,01...(0 a 20 ms/cm / 0 a 10000 ppm); Exatidão: 2% fundo de escala; Incerteza: <math>\pm 1\%</math>; Condutividade em álcool - faixa de trabalho: 0 a 20000 <math>\mu\text{s}/\text{cm}</math> com seleção automática; Resolução: 0,01...(0 a 20 <math>\mu\text{s}/\text{m}</math>), 0,1...(0 a 200<math>\mu\text{s}/\text{m}</math>), 1...(0 a 2000 <math>\mu\text{s}/\text{m}</math>), 0,01...(0 a 20 ms/m); Exatidão: 2% fundo de escala; Incerteza: <math>\pm 1\%</math>; Temperatura - Faixa de trabalho: 0 a 100 °c; Resolução: 0,1 °c; Exatidão: <math>\pm 0,3</math> °c; Incerteza: <math>\pm 0,2</math> °c; Tensão de alimentação 220V.</p>	01
31	<b><u>Aquisidor de dados para temperatura e umidade</u></b>	01

	<p><b><u>Especificações mínimas:</u></b> Até 16.000 leituras programáveis com taxa de amostragem; Interface USB para configuração e download de dados; Taxa de amostragem de dados selecionáveis: 1 segundo a 24 horas; Programáveis pelo usuário limites de alarme para o RH e Temperatura; LCD que exibe as leituras atuais, Min / Max, e status do alarme; Suporte de montagem com fechadura de combinação; Software de análise compatíveis com Windows ® 2000, XP, Vista.</p>	
32	<p><b><u>Deionizador</u></b></p> <p><b><u>Especificações mínimas:</u></b> Fabricado em plástico PVC rígido branco; Formato cilíndrico; Diâmetro: 20cm; Altura: 77cm; Com sensor de alarme ótico; Vazão máxima de 50l/h, 5 litros de resina mista;</p>	01
33	<p><b><u>Destilador de água tipo pilsen</u></b></p> <p><b><u>Especificações mínimas:</u></b> Tubo de destilação em aço inoxidável; Sistema de segurança na ausência de água; Rendimento de 5L/h; Consumo de 50L/h; Dimensões L=330 x P=270 x A=730 mm;</p>	01
34	<p><b><u>Dessecador a vácuo</u></b></p> <p><b><u>Especificações mínimas:</u></b> Porta: com perfil de silicone que proporciona perfeita vedação e visor frontal em vidro temperado translúcido; Vacuômetro: analógico para trabalhos até 760 mmHg; Registro: na parte superior para regulagem de vácuo ou passagem de gases; Capacidade: 02 prateleiras; Gabinete: aço inox 304 escovado; Dimensões internas: L=410 x P=265 x A=400 mm; Dimensões externas: L=470 x P=370 x A=510 mm; Acompanha: 01 Bandeja em aço inox para colocação de sílica gel, 02 prateleiras em aço carbono com pintura eletrostática, manual de instruções com termo de garantia e bomba a vácuo, especificação para utilização do equipamento.</p>	01
35	<p><b><u>Balança determinadora de umidade por infra vermelho</u></b></p> <p><b><u>Especificações mínimas:</u></b> Capacidade para 120g; Com cadinhos manipuladores; Tensão de alimentação 220V.</p>	01
36	<p><b><u>Espectrofotômetro UV- VIS</u></b></p> <p><b><u>Especificações mínimas:</u></b>Espectrofotômetro uv-VIS com varredura automática, “stand alone” Largura de banda: 2nm, Faixa espectral: 190 a</p>	01

	<p>1.100 nm, Incrementos do comprimento de onda: 0,1 nm, Detector: fotodiodo de silício, Display gráfico: matriz de 128x64 pixels com backlit, Monocromador Wadsworth com rede de difração 1.200 l/mm 5 filtros ópticos com troca automática, Exatidão do comprimento de onda: +/- 2 nm entre 401 a 1.100 nm, Stray light: 0,1%T em 220 e 340 nm, Velocidade de varredura: 325 nm/min (leituras de 5 em 5 nm), Exatidão fotométrica: 0,005 Abs de 0,0 a 0,3 Abs, Ruído fotométrico: 0,002 Abs em 0,0 Abs, Faixa fotométrica: Absorbância: -0,3 a 3,0 Abs, Transmitância: 0 a 200% T, Drift: 0,003 Abs/hora, Teclado: composto por 30 teclas alfanuméricas mais 4 teclas de funções, Lâmpadas: tungstênio-halogênio 2.000 horas. Interface: Serial RS 232C, Alimentação: 117 / 220 V (+/- 10%) Seleção de voltagem automática, Frequência: 50/60 Hz, Consumo: 120 VA, Manuais e telas em: Português, Inglês e Espanhol Software: FEMWL 60-R1, • Diferença de Absorbâncias com 2 comprimentos de onda (até 12 padrões), • Múltiplo comprimento de onda: Razão de Absorbâncias; Diferença de Absorbâncias, 2 ou 3 comprimentos de onda, • Medida de cultura de células de bactérias em 600 nm, • Gráfico de absorbância x Comprimento de onda, • Gráfico da regressão linear e cúbica, • Método Cinético: timescan; gráfico de Abs x tempo; cálculo de dA/min; leitura de Abs de padrões em 2 tempos inicial e final, • Armazena até 208 métodos, sendo 8 pré-gravados, • Armazena os 500 últimos resultados, • Transfere os resultados para um PC através do Microsoft-HyperTerminal (Windows XP).</p>	
37	<p><b><u>Estufa elétrica de esterilização e secagem</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> Para secagem, com duas prateleiras internas, móveis, termostato de precisão operando na faixa de 50 a 200°C, dimensões internas de 45x40x45, capacidade 42L.</p>	01
38	<p><b><u>Evaporador rotativo</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> Sistema de proteção de segurança removível. Sistema de vedação em PTFE e cabo-grafite isento de manutenção. Sistema de elevação da vidraria motorizado dotado de dispositivo de segurança manual no caso de falta de energia elétrica Display LCD 3,5” touch screen monocromático com alta luminosidade. Comando rápido tart/Stop e da seleção dos parâmetros. Sistema de fixação dos balões de evaporação Rodavis Bagno termostático extraível revestido em PTFE. Instrumento GLP (possui uma interface USB de série) Sonda Pt 100 para a leitura da temperatura dos</p>	01

	<p>vapores (opcional) Controle do vácuo (opcional) Velocidade de rotação de 20 a 280 rpm (motor a induzione de 150W) Temperatura do banho termostático de ambiente a 185° C (2 possibilidades de operação : água ou óleo) Potência do banho: 1200 W . Capacidade do banho : 5 litros. Disponível versão com vidraria descendente ou oblíqua, standard ou plastificada. Disponibilidade de balões de evaporação de 50 a 3000ml (os balões de 1000 ml de série) .Disponibilidade de balões de recolhimento de 250 a 2000ml balão de 1000 ml de série) .Dimensões sem vidraria: 690x430x430mm (HxPxL). Peso sem vidraria: 24 kg .Tensão de alimentação: 230 Vac, 50Hz .Potência: 1400W.</p> <p><b>PAINEL DE CONTROLE E MICROPROCESSADOR</b></p> <p>Display gráfico LCD touch screen da 3,5” (320 x 240 pixel). Manopla de comando START/STOP e seleção rápida dos parâmetros. Fundamentais. Visualização em tempo real dos parâmetros operativos fundamentais (temperatura do banho, velocidade de rotação) e dos opcionais (nível do vácuo e temperatura do vapor) se presente a sonda Pt 100 e o controlador de vácuo. Visualização em tempo real da método de trabalho . Possibilidade de memorização e de rechamar até 10 métodos. Possui a função Timer. Possibilidade de operar em função da temperatura do vapor (se presente a sonda Pt 100 opcional). Possibilidade de criar rampas manuais e automáticas em função do tempo diferenciando todos os parâmetros de operação. ( Se presente o controlador de vácuo opcional). Possibilidade de efetuar download dos métodos através da porta USB e rechamá-los em qualquer momento. Software multilingua com Upgrade via USB</p>	
39	<p><b><u>Incubadora refrigerada</u></b></p> <p><b><u>Especificações mínimas:</u></b> Equipamento para incubar frascos para determinação de DBO (demanda biológica de oxigênio) e incubação de amostras em geral; Temperatura de operação entre .-10°C a +60°C; Sensor PT-100; Capacidade para 334 litros; Capacidade de refrigeração de 340 btu/h a 0°C; Tensão de alimentação 220V.</p>	01
40	<p><b><u>Mesa agitadora</u></b></p> <p><b><u>Especificações mínimas:</u></b> Utilizado para agitar erlenmeyers e outros recipientes, contendo amostras por longo período de trabalho, com agitação de 30 a 250 rpm; Capacidade para 24 erlenmeyer de 250ml ou 30 x 125ml ou 15 x 500ml ou 6 x 1000ml; Dimensões: 52 x 48 x 22 cm</p>	01

	(largura x profundidade x altura); Tensão de alimentação 220V.	
41	<p><b><u>pHmetro de bancada</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> Construído em material plástico ultrarresistente. • Faixa de medição de – 2,001 pH a 20,000 pH e mV absolutos e relativo de 2000,0 mV (positivo ou negativo); • Reprodutibilidade de <math>\pm 0,01</math>pH e <math>\pm 0,1</math> mV; • Legibilidade de 0,001 pH e 0,1 mV; • Indicação e compensação da temperatura entre 0°C e 100°C com precisão de <math>\pm 0,5^\circ\text{C}</math>; • Calibração com 2 buffers e reconhecimento automático de 5 buffers, com os seguintes valores de pH: 4,01, 6,86, 7,00, 9,18 e 10,01; • Saída serial RS232; • Software com tela que demonstra pH ou mV, temperatura, gráficos e histórico; • Display de cristal líquido com iluminação do tipo luz de fundo; • Sinal audível para cada função em teclado tipo membrana; • Suporte dos eletrodos com plataforma e braços telescópios; • Cabo de força com dupla isolamento e plugue de três pinos, dois fases e um terra, atendendo a nova norma ABNT NBR 14136; • Acompanha eletrodo combinado de vidro para pH, 100 mL de buffer pH 9,18; 100 mL de buffer pH 6,86; 100 mL de solução buffer pH 4,01; 100 mL de solução de repouso do eletrodo, sensor de temperatura, suporte articulado para eletrodos, cabo para conexão serial, cd com o programa e manual de instruções; 220 Volts.</p>	01
42	<p><b><u>Refratômetro portátil</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> Para medição de Brix e índice de refração em bebidas, produtos químicos e similares; Com índice de refração de 1.3300 a 1.5600; Faixa de compensação de temperatura de 12° a 43°C; Com compensação de temperatura automática de 20°C; Comunicação em sistema infra vermelho (I.R.) possibilitando leituras diretas no computador.</p>	01
43	<p><b><u>Sistema para estudo de controle de Ph</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> O equipamento deve ser dedicado ao estudo das técnicas de regulação do PH de soluções industriais bem como ao estudo da influencia dos parâmetros envolvidos no processo. Além dos tanques e medidores deve ter controlador e sonda de PH.</p>	01
44	<p><b><u>Sistema para estudo de reações químicas</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> Esta unidade foi concebida para introduzir os alunos no fenômeno de estequiometria, calor de reação, constante de</p>	01

	velocidade e cinética da reação. Utiliza reator de tanque agitado e estuda as reações em estado e em contínuo medindo a temperatura, vazão e condutividade. Apresenta entre vários depósitos, aquele de água, de reativos e tubo de aspiração destes últimos.	
45	<p><b><u>Sistema para estudo de processo de depuração de água</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> É um equipamento idealizado para avaliar as variáveis que afetam o processo de depuração como concentração de micro-organismo, tempo de retenção hidráulica, intensidade de carga, etc. Entre as varias partes que compõem o sistema identificamos o reator biológico, bomba de alimentação, o sedimentador, bomba de circulação e o tanque com a bomba de alimentação.</p>	01

#### 7.3.4. LABORATÓRIO DE MEIO AMBIENTE

ITEM	ESPECIFICAÇÕES	QUANT.
76	<p><b><u>Mini cromatográfico de gás</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> Detector MCCD: Detector que permite que o ar seja utilizada como transporte de um gás. Coluna: Coluna capilar (11 metros) em aço inoxidável. Regulação da Temperatura: Regulação da temperatura controlada por software 30-120 ° C. Coluna da Rampa de temperatura: • Máximo de 10 ° C / minuto. • Tempo de aquecimento rápido: para a maioria dos laboratórios max, &lt;10 minutos. Regulador pressão: Regulação da pressão controlada por software a partir de 1-20kPa acima da temperatura ambiente. Injeção • Com seringas de vidro com agulha inoxidável de 1µL, 2-7/8 polegadas. Ponta da agulha chanfrada e guarda, comprimento polegadas injetável 1.5. • Injeção direto da seringa para a coluna • 2 septos (~ 150 Injeções / septo). • Volume de injeção: 0,01-0,50 uL. Equipamentos: Mini GC, uma agulha / seringa, dois reposição septos, alimentação cabo USB, 50 + página laboratório manuais, incluindo guia do usuário, integração em tempo real, gráficos, funções analíticas e intuitivas de aprendizagem, software faz a coleta de dados de forma simples para medir, analisar e aprender. Logger software Captura de vídeo sincronizado: câmera com software logger para adicionar vídeo sincronizados com seus dados, ou utiliza a câmera de vídeo para monitorar a posição de um objeto, quadro a quadro, para elaboração de gráficos e posterior análise. Requisitos de Sistema:</p>	01

<p>Windows XP, Vista (32 ou 64 bits), Windows 7 (32 ou 64 bits) Mac OS X (10.4, 10.5, 10.6) Interface de Usuário: tela (8,89 cm diagonal) 7 cm x 5,3 centímetros, display gráfico colorido 320 x 240 pixels, aplicação 416 MHz Processor, luz de fundo LED, tela de toque para a entrada de navegação, 4 botões para acesso rápido a função, botões de navegação de cluster, botão liga / desliga, teclado na tela, software cronômetro. Aquisição de Dados: funcionamento com sensores existentes, taxa de coleta de 100k amostras por segundo, 40 MB de armazenamento de dados interno, mais Expansão Através de cartão SD / MMC ou unidade USB, resolução de 12 bits, sensor de temperatura do ar, microfone e sensor de som, seis canais para sensores, porta USB-A padrão, porta USB mini-AB, DC Jack, SD / MMC slot de expansão, Audio In / Mic / Out. Alimentação: Bateria recarregável, adaptador externo carregador DC (incluído). Sensor de pH: eletrodo com combinação de Ag-AgCl e intervalo de 0 a 14 unidades de pH. Incluso uma garrafa com solução. Teste de Condutividade: Sonda para testes ambientais de salinidade, sólidos totais dissolvidos (TDS) ou condutividade em amostras de água. Condutividade em três diferentes configurações de sensibilidade. Leituras em unidades de condutividade (mS / cm) ou concentração (mg / L TDS como NaCl). Monitor de condutividade em três diferentes configurações de sensibilidade de terra: 000-100 mg / L TDS ou 000-200 mS / cm, 0000-1000 mg / L TDS ou 0000-2000 uS / cm, 0-10000 mg / L TDS ou 0-20,000 mS / cm. Sensor de oxigênio dissolvido: Possibilita realizar medições rápidas e precisas da concentração de oxigênio dissolvido em amostras de água usando Teste Oxigênio Dissolvido. Sonda com uma faixa de 0 a 14 mg / L (ppm) de oxigênio dissolvido. Compensação de temperatura, que possibilita fazer as Calibrações no laboratório e ao ar livre, fazendo as medições sem ter que recalibrar. A sonda com rápido tempo de resposta, atingindo 95% da leitura completa em 30 segundos. Forma rápida e conveniente de alteração das membranas. Kit de membrana extra incluído em cada sonda. Sensor de umidade do solo: usa a capacitância do solo, para medir o teor de água, usado para experimentos em ecologia, ciências ambientais, ciências agrícolas, horticultura, biologia, e outros. Mede a perda de umidade do solo devido à evaporação ao longo do tempo e absorção pelas plantas. Avaliar o conteúdo de umidade ideal do solo para várias espécies de plantas. Monitora o teor de umidade do solo para controle de irrigação em estufas. Gerencia a umidade do solo do jardim. Sensor de turvação: para medir a turvação das amostras de água doce ou água do mar. Medidas em NTU (unidade padrão da água usado pela maioria agências de cobrança e das Organizações). Calibração pode ser feita em aproximadamente 1 minuto. Incluída uma tina de vidro para amostra de</p>	
---	--

	<p>água a ser medida. Sensor de Umidade Relativa do Ar: contém um circuito integrado que pode ser usado para monitorar a umidade relativa na faixa de 0 a 95% (<math>\pm 5\%</math>). Sensor UVB. Sensor de Gás CO<sub>2</sub>: mede dióxido de carbono gasoso em duas faixas-0 ppm a 10.000 e de 0 a 100,000 ppm.</p> <p>Teste de tensão: pode ser usado para medir o potencial de corrente contínua e corrente alternada dos circuitos nas aulas de física. Em química, ciência física, pode ser estudado tensões elétricas à partir de uma variedade de eletroquímica de células (voltaica). Teste de Corrente: para medir correntes de baixa tensão em circuitos AC e DC. Com uma gama de <math>\pm 0,6</math> A. Sensor de luz: para aproximar resposta espectral do olho humano, pode ser usados em três diferentes faixas de iluminação, que são selecionadas com um interruptor.</p>	
77	<p><b><u>Microscópio de inspeção trinocular</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> • Microscópio Trinocular 7X-90x Zoom com SuperWidefieldOptics; • Trinocular projetado para acoplar câmeras (Foto / Vídeo); • Tubos oculares inclinado à 45 graus; • Imagens com cores reais e nítidas; • Alta resolução com ótima planicidade e contraste; • Alinhamento preciso sem fadiga Observação Confortável; • Os dois tubos oculares com dioptria ajustável; • Distância interpupilar ajustável; • Elementos óticos e lentes de precisão de vidro; • Fabricado sob a norma ISO 9001; • Cabeça inclinada 45° giratória de 360°; • Ocular: 30mm amplo campo de alto ponto de mira WF10X/20; • Barlow Lentes: 2.0X; • Objetivo: 0.7-9.0x; • Faixa de Zoom: 13:01; • Distância de trabalho: 4 "(100mm); • Ajuste de Dioptria: + /-5dp; • Distância interpupilar: 2-3/16 "- 2-15/16" (55-75mm); • Placa de plástico Preto/ Branco: 3-3/4 "(95mm) de diâmetro; • Acessórios: tampa contra poeira, guarda-olhos e clips; • Sistema digital de cores de imagem.1.3 Mega pixel de alta resolução USB2.0; • Captura imagens de microscópio e exibe vídeo ao vivo na tela doPC; • Oferece full-screen-size com a mesma resolução como na tela do computador; • Sistema de câmera digital de imagem de 1280x1024 pixels; • Compatível com Windows 2000/XP/Vista/7, e adaptadores para microscópios; • Possibilita editar imagens de microscópio no computador; • Possibilita fazer vídeo em tempo real ou capturar imagens estáticas e guardá-las como BMP, TIFF, JPG, PICT, PTL ou outros arquivos; • Realiza a medição através de imagens de microscópio de distância, área de ângulo, e etc; • Câmera digital com uma lente de redução built-in e oferece o mesmo campo para ver as imagens na tela do PC como as que são vistas através dos oculares.</p>	01



78	<b><u>Medidor de monóxido de carbono</u></b> <b>Especificações mínimas:</b> • Capacidade de verificar os níveis de CO em todos os ambientes de até 1000ppm; • Precisão de 5% a 10ppm; • Resolução de 1ppm; • Alarme sonoro a partir de 35ppm; • Memória para até 10 leituras; • Nível de CO de 0 à 1000ppm de resolução; • Range: 0 à 1000ppm; • Alimentação: (1) bateria 9 V.	01
79	<b><u>Medidor de qualidade do ar “indoor”</u></b> <b>Especificações mínimas:</b> • Capacidade de verifica a concentrações de Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> ); • CO <sub>2</sub> faixa de medição: 0 a 6.000 ppm; • Faixa de medição de temperatura: -4 a 140 ° F (-20 a 60 ° C); • Faixa de umidade de medição: 10 a 95% RH; • Registro de dados: Contínua (20.000 conjuntos) ou manual (99 conjuntos); • Cabo RS-232; • Software compatível com Windows 95/98/NT/2000/ME/XP.	01
80	<b><u>Detector de gases inflamáveis</u></b> <b>Especificações mínimas:</b> • Operação com uma mão com os ajustes de sensibilidade do polegar controlados para eliminar os níveis de gás de fundo. • Alarme visível e audível. • 10% (LEL) Lower Explosive Limity para o metano.	01
81	<b><u>Aquisidor de dados para temperatura e umidade</u></b> <b>Especificações mínimas:</b> • Até 16.000 leituras programáveis com taxa de amostragem; • Interface USB para configuração e download de dados; • Taxa de amostragem de dados selecionáveis: 1 segundo a 24 horas; • Programáveis pelo usuário limites de alarme para o RH e Temperatura; • LCD que exhibe as leituras atuais, Min / Max, e status do alarme; • Suporte de montagem com fechadura de combinação; • Software de análise compatíveis com Windows ® 2000, XP, Vista.	01
82	<b><u>Coletor de amostras aéreas de micro-bactérias, com vazão regulável e controlada</u></b> <b>Especificações mínimas:</b> • Vazão regulável e controlada; • Taxa de fluxo - 30-120LPM, ajustável pelo usuário; • Usa pratos petri de 90 milímetros; • Amostral da cabeça de 380 furos (1 mm); • Alimentado por bateria; • Temporizador.	01

83	<p><b><u>Medidor de profundidade com aquisição de provas</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> • Equipamento para medir profundidade da água em poços, furos e tanques. Medidores de nível de água padrão industrial portáteis; • Alcance de 300 metros; • Precisão de 1/100ft ou 1 milímetro; • Sensibilidade ajustável para condutividade; • Sondas para evitar leituras falsas em cascata de água; • Fitas de substituição PVDF intercambiáveis com outros medidores.</p>	01
84	<p><b><u>Kit de amostragem de água</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> • Controlador portátil com capacidade de 4kg. • Compressor de ar que permita a amostragem de profundidade mínima de 55m. • Proteção contra inversão de polaridade. • Tubagem revestida em polietileno e teflon. • Funcionamento através de bateria de 12V DC recarregável ou com adaptador AC/DC de energia . • Pressão máxima de operação: 100 PSI (6,8 bar). • Tempo de descarga: 1.8 segundo mínimo / 60 segundos máximo. • Acondicionado em maleta para transporte</p>	01
85	<p><b><u>Fluxômetro / anemômetro</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> • Diferentes medições em fluidos, líquido ou gasoso; • Medições de fluidos feitas em nós, km / h, mph, em / s. • Medidor de temperatura em F ° ou ° C, incluindo a temperatura mínima e máxima. • Visor telescópico. • Vara de 2m. • Rotor de água de 60mm, 25mm. • Precisão: velocidade do fluido <math>\pm 2\%</math>; velocidade do ar de <math>\pm 3\%</math>; Temperatura, <math>\pm 1</math> ° F (<math>\pm 0,2</math> ° C). • Gama: velocidade do fluido, de 0,2 a 40 mph (0,1 a 18 m / seg), dependendo do impulsor. • Temperatura, -58 ° F a 212 ° F (-50° C a 100 ° C). • Resolução: 0,3 km / h; 0,2 mph; 0,2 nós, 0,1 m / seg</p>	01
86	<p><b><u>Medidor multi-parâmetros</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> • Principais leituras: Ph, condutividade, oxigênio dissolvido, ORP, salinidade, TDS, seawater SG, temperatura, turbidez: LED, profundidade: sensor de pressão.</p>	01
87	<p><b><u>Kit para medição de turbidez</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> • Unidade de Medida: NTU, FNU, FAU, ASBC, EBC; • Faixa: 0000-4000; • Resolução:0,01 NTU / FNU 0,00-10,99, 0,1 NTU / FNU 11,00-109,9, 1 NTU / FNU 110-4000; • Precisão:</p>	01

	<p><math>\pm 2\%</math> 0-100 NTU, <math>\pm 3\%</math> acima de 100 NTU; • Limite de detecção: 0,05 NTU / FNU;</p> <p>• Seleção da Faixa: Automático; • Reprodutibilidade: 0,02 NTU / FNU, FAU 0,5; • Fonte de Luz: 860mm LED (2020i ISO), tungstênio (2020E EPA); • Média de sinal: Deficientes, 2, 5, 10; • Registro dos dados coletados de 500 pontos; • Porta USB; • A prova de água; • Bateria de lítio recarregável com 3,7V; • Acondicionado em maleta para transporte</p>	
88	<p><b><u>Recipientes para amostragem e reutilização de água amostrada</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> • Confeccionado em teflon virgem; • Tamanhos adequados para diversos experimentos; • Intercambiáveis; • Expansível</p>	01
89	<p><b><u>Medidor automático de amostras</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> • Capacidade de amostra: 48 copos de vidro ou plástico de 50ml . • Copo 50 ml: polipropileno, diâmetro de 42 milímetros. • Precisão: <math>\pm 1,0</math> milímetros em todos os eixos. • Mínimo de X, Y, Z Resolução: Melhor que 0,1 milímetros. • Máximo X, Y, Z Viagens: 510mm/270mm/140mm. • Interface de Computador: RS232. • Tensão de alimentação: 90-240 VAC, 50/60 Hz. • Requisitos ambientais: de 5 a 45 C e 20 a 80% umidade relativa</p>	01
90	<p><b><u>Termo anemômetro</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> • Sonda telescópica é ideal para medição em dutos HVAC e outros pequenos orifícios. • Sonda que se estende até 1,22 m. • Mede o fluxo de ar para baixo para 40ft/min. • Super grande de 1,4 "(36mm) display LCD duplo. • Valores Min / Max. • Retenção de dados</p>	01
91	<p><b><u>Anemô-Psicometro</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> • Registro de dados, downloads e cópias de leituras de fluxo de ar. • Capaz de medir simultaneamente e exibir velocidade do ar, temperatura, umidade, de bulbo úmido, além de calcular FM /CMM. • Registra manualmente 99 leituras ou intervalos de tempo de instalação para registro automático (2400 pontos). • Impressora térmica que imprime velocidade do ar, temperatura, umidade, de bulbo úmido. • Dados CFM com data e hora. • Conexão a um PC com o cabo RS-232</p>	01

92	<b><u>Medidor climático</u></b>  <b>Especificações mínimas:</b> • Mede: velocidade do vento, temperatura, vento, pressão barométrica, altitude, tendências da pressão. • Relógio. • Registro de leitura	01
93	<b><u>Controlador de fluxo de ar</u></b>  <b>Especificações mínimas:</b> • Precisão multi-funcional para medidas de : fluxo de volume de ar, velocidade do ar, pressão barométrica, altitude, vento frio, índice de estresse de calor, temperatura, umidade relativa e ponto de orvalho, em qualquer ambiente ou em qualquer fluxo de ar acessível. • Medidor de fluxo de ar possui um coletor de dados que registra 1.600 conjuntos de medições em intervalos de tempo (mais de 2 anos de dados podem ser gravados. • Dados registrados possam ser revistos com recursos gráficos na tela, ou enviados a um PC para análise profunda. • Interface e software que faz armazenamento de longo prazo. • Luz de fundo para condições de baixa luminosidade. • Data Logger (automático e manual). • Armazenamento de dados personalizável - 1600 pontos de dados. • Valores mínimo, máximo e médio. • Função Multi-display de 3 linhas. • Gráficos de dados. • Sensor de umidade que possa ser recalibrado no campo com umidade relativa	01
94	<b><u>Pluviômetro durável para a taxa de monitoramento de chuva e precipitação total.</u></b>  <b>Especificações mínimas:</b> • Construído em alumínio anodizado, simples operação e de alta precisão	01
95	<b><u>Luxímetro medidor de luz (lux) com saída analógica apresentando resposta rápida/lenta</u></b>  <b>Especificações mínimas:</b> • Medidor de luz com saída analógica apresentado resposta rápida (1 segundo) ou lenta (2 segundos). • Saída analógica de 1mV para aquisição de leituras. • Indica com precisão o nível de luz em termos de Fc ou Lux ao longo de três faixas	01
96	<b><u>Monitor de vento incluindo rastreador de vento</u></b>  <b>Especificações mínimas:</b> • Velocidade do vento exibido em unidades de: nós, mph, km/h, m/S. • Velocidade do vento salvo no visor até o reset do operador. • Informações da direção do vento visível em um padrão	01

	<p>circular bússola de LEDs. • Segmentos multicolorido de uma rápida indicação visual da direção da corrente e a variabilidade da direção. • Variedade de entradas e saídas, incluindo 4-20mA, serial (RS-485). • Alarmes para velocidade e direção do vento. • Alimentação 12-30 VDC por baterias externas ou adaptador AC (incluído). • Partes da carcaça fabricadas em termoplástica UV estabilizado e acessórios em aço inoxidável e alumínio anodizado</p>	
97	<p><b><u>Centrífuga</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Especificações mínimas:</b> Microprocessada.</li><li>• Acomoda microtubos de 2.0 a 0.2 ml, tubos até 100 ml incluindo tubos de fundo redondo e Falcon, tubos de coleta e acessórios para citologia.</li><li>• Capacidade máxima: 4 x 100 ml/ 32 x 15 ml.</li><li>• Controle de tempo: em minutos com opção de 1 a 99 minutos, ciclo de centrifugação contínuo ou ainda ciclo curto através da tecla “Impulse”.</li><li>• Aceita várias opções de rotor incluindo modelos angulares, swing – out e cito rotor.</li><li>• Velocidade máxima: 6000 rpm.</li><li>• Força centrífuga máxima (FCR): 4226xg.</li><li>• Tecla “impulse” para ciclos de centrifugação curtos.</li><li>• Reconhecimento de rotores.</li><li>• Sensor para desbalanceamento.</li><li>• Tampa com dispositivo de segurança: A tampa da centrífuga só abre quando termina a centrifugação.</li><li>• Porta com abertura de emergência em caso de queda da voltagem.</li><li>• Aceita um gama de acessório incluindo 11 modelos diferentes de rotores.</li><li>• Motor com indução magnética e frequência controlada livre de escovas e manutenção.</li><li>• Armazena os parâmetros do último ciclo de centrifugação.</li></ul>	01

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altamente silenciosa.</li> <li>• Pela entrada do valor do raio do rotor, converte rpm em “g”.</li> <li>• Taxas de aceleração e desaceleração extremamente silenciosas.</li> <li>• Troca de rotores extremamente rápida.</li> <li>• Compacta e fácil de operar.</li> </ul>	
98	<p><b><u>Ultra congelador horizontal</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> • Controle de temperatura ajustável de -40°C à 86°C; • Capacidade mínima de 600 litros; • Tensão de alimentação 220V</p>	01
99	<p><b><u>Forno de hibridação</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> • Temperatura até 88,9°C. • Carrossel com rotação até 18 RPM. • Capacidade para 20 frascos de 35 x 150mm ou 10 de 35 x 300mm. • Tensão de alimentação 115 / 230VAC</p>	01
100	<p><b><u>Bloco térmico</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> • Sensor de temperatura externo; • Aquece desde a ambiente até 120 ° C; • Capacidade de aquecimento intercambiáveis VWR blocos modular; • Alimentação: (50/60 Hz): 230V / 0.5amps / 110 watts.</p>	01
101	<p><b><u>Autoclave vertical microprocessamento de 75 litros</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> Corpo em chapa de aço revestida em epóxi eletrostático; • Reservatório em chapa de aço inoxidável 304; • Tampa em bronze fundido e estanhado internamente; • Vedação com perfil de silicone; • Resistência tubular blindada; • Válvula de segurança e sistema de regulagem da pressão por meio de contrapeso regulável; • Manípulos de baquelite reforçado para prender a tampa; • Plataforma superior em aço inox 304; • A tampa abre para cima nas autoclaves de 75, litros abrir girando para a lateral; • Chave seletora de calor com graduação para mínimo, médio e máximo; • Torneira de descarga na parte traseira; • Manômetro indicador com escala em pressão de 0 a 3,0 kgf/cm<sup>2</sup> e temperatura entre 100°C e 143°C; • A pressão máxima de trabalho recomendada é de 1,5kgf/cm<sup>2</sup> ou 127°C; • Acompanha cesto de aço inox para colocação dos materiais; • Manual de instruções gravado no próprio painel; • Cabo de força com dupla isolamento e plugue de três pinos, dois</p>	01

	fases e um terra, atendendo a nova norma ABNT NBR 14136.	
102	<p><b><u>Micro centrífuga</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> Microprocessada, inclui um rotor angular de 8 posições, capacidade máxima: 8 x 15 ml, controle do tempo em minutos com opção de 1 a 99 minutos, centrifugação contínua ou ciclo curto de centrifugação através da tecla “Impulse”, aceita vários tamanhos de tubo incluindo tubos de 15 ml Falcon, velocidades máximas: 8000rpm/6153xg, extremamente Silenciosa, compacta e fácil de operar, 220 volts.</p>	01
103	<p><b><u>Balança analítica eletrônica digital com capela</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> Capacidade total de 210 g; Auto calibração por meio de peso interno, que baste acionar uma alavanca para que a balança entre em processo de auto calibração; • Funções internas controladas por microprocessador; • Display tipo LED na cor verde de fácil visualização; • Legibilidade de 0,01 mg, quatro casas decimais; • Tara total 210 g; • Desvio padrão + 0,1 mg; • Linearidade + 0,2 mg; • Tempo de estabilização: de 5 segundos; • Compensação automática da temperatura ambiente no momento da pesagem, para evitar a calibração constante; compensa entre 10°C e 40°C; • Indicador visual da estabilização da leitura, assegurando resultados confiáveis; • Compartimento de pesagem com três portas, duas laterais e uma superior; • Dimensões da câmara de pesagem: C=15 cm x L = 18 cm x A=24 cm; • Diâmetro do prato de pesagem: 8,5 cm; • Prato com protetor contra pó; • Com programa interno de estabilização de algarismos; • Possui 4 filtros digitais de vibração adaptáveis a necessidade e ambiente de trabalho; • Executa pesagem por baixo, para determinação da densidade (peso específico); • Saída de dados serial rs232; • Cabo de força com dupla isolamento e plugue de três pinos, dois fases e um terra, atendendo a nova norma ABNT NBR 14136; • Impressora QA500I ; • Acompanhar capa plástica e manual de instruções em português . Acompanhar conjunto de calibração com 3 pesos diferentes: mínimo, médio e máximo de sua capacidade de peso.</p>	01
104	<p><b><u>Espectrofotômetro de absorção atômica</u></b></p> <p><b>Especificações mínimas:</b> Faixa espectral 185 a 900 nm. Monocromador Montagem tipo Czerny-Turner. Largura de banda 0,2; 0,7; 1,3; 2,0 nm (troca automática). Detector Tubo fotomultiplicador. Ótica Chama: duplo feixe ótico Forno de grafite: simples feixe de alta energia. Correção de</p>	01

	<p>fundo Método de auto-inversão rápida (BGC-SR) Método de lâmpada de deutério (BGC-D2). Número de lâmpadas Suporte para até 6 lâmpadas, sendo duas lâmpadas simultaneamente (uma em análise, outra em aquecimento). Modo de análise Emissão, NON-BGC, BGC-D2, BGC-SR. Plataforma de software Microsoft Windows Vista Business / XP Professional. Seleção de parâmetros Método Wizard. Modo de análise Contínuo (chama), micro-amostragem (chama) e forno de grafite. Cálculo de concentração Curva de calibração Método de adição de padrão. Repetição de análise e funções estatísticas Até 20 repetições. Média, desvio padrão E coeficiente de variação. Exclusão automática de valores através de seleção de desvio padrão e coeficiente de variação. Correção de linha de base Correção automática de variação de linha de base (área/altura de pico). Correção de sensibilidade de análise Função de correção de curva de calibração automática. Repetição de análise. Seleção de repetição de análise. Diluição automática e repetição de análise com utilização de auto amostrador (para micro-amostragem e forno de grafite). Controle de informações Gerenciamento por usuário e senha de Acesso Níveis de acesso por usuário Controle de acesso, com arquivo de dados de acesso. Fonte de alimentação 120 ou 230 V, 50/60 Hz. Condições de ambiente e umidade 10 a 35 °C, 20 a 80% menor que 70% quando temperatura maiorque 30 °C. Atomização Eletrotérmica (forno de grafite). Faixa de temperatura Ambiente a 3000 °C. Sistema de controle de aquecimento Secagem: controle digital de corrente elétrica, com função automática de calibração de temperatura. Pirólise e atomização: controle digital de temperatura, com sensor ótico. Seleção de condições de aquecimento Máximo de 20 estágios. Modos de aquecimento: rampa/ variação rápida Interrompimento automático de gás durante atomização Programa de otimização de temperatura de atomização Fluxo de gás no tubo de grafite de 0 a 1,5 L min-1. Ferramentas de segurança Monitoramento de sistema de refrigeração. Monitoramento de pressão de gás Sistema de proteção de corrente Sistema de verificação de resfriamento do bloco de aquecimento. Posicionamento do atomizador Troca automática entre chama e forno de grafite controlada por software e seleção automática de melhor altura de observação. Observações: • Garantia de 3 anos a contar a partir do dia da instalação. • Fornecer instalação completa com todos os materiais necessária, deixando o mesmo hábito ao uso de acordo com as determinações básicas de análise dos micronutrientes(Cu, Zn, Fe, Mn) e macro nutrientes(Ca, Mg, Na, K) em solo e planta.</p>	
105	<b><u>Fluorímetro/Luminómetro</u></b>	01



	<p><b>Especificações mínimas:</b> Mede fluorescência e luminescência, ou observância através de permutáveis. Unidades apresentam um ecrã tátil de fácil utilização controlo, que armazena até 18 calibrações e dados a partir de 20 medições. Interface RS-232 permite que a unidade automaticamente exporte os dados para um PC ou impressora. Quando configurado com um módulo de luminescência, a unidade opera como um luminômetro para diferentes aplicações. Medição da concentração direta ou prima-fluorescência modo para aplicações tais como DNA/RNA quantificação, ensaios de expressão de genes, ensaios enzimáticos, e qualificação de proteína. Kits ópticos para medições de fluorescência: uma fonte de luz, filtro de excitação e filtro de emissão. Quando configurados com um módulo de absorvância, a unidade funciona como fotômetro adequado para proteína de quantificação por Bradford, BCA, ou ensaios de Lowry padrão.</p>	
--	---	--

#### **7.4. Biblioteca**

A Biblioteca do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFCE) - Campus Crato iniciou seu funcionamento em 31 de janeiro de 1974, ainda no Colégio Agrícola de Crato. Em 2013 ganhou um novo, acessível e moderno prédio de 512,25m<sup>2</sup>, dividido em dois andares, com um amplo e climatizado espaço para a disponibilização do acervo, 03 salas de estudo em grupo e 40 cabines de estudo individual, internet WiFi, banheiros e computador para acesso ao Sistema SoPHia, ao Portal da Capes, Biblioteca Virtual Universitária e demais ambientes de pesquisa.

A Biblioteca do Campus Crato, tem por finalidade subsidiar o processo de ensino-aprendizagem, organizando, mantendo, disseminando e recuperando informações necessárias ao estudo, pesquisa e extensão da comunidade do campus deste instituto.

A biblioteca dispõe de profissionais habilitados a proceder à catalogação, classificação e indexação das novas aquisições e ainda à manutenção das informações bibliográficas no Sistema SoPHia. A equipe da Biblioteca é formada por profissionais capacitados para atender o público interno (alunos, servidores docentes e técnico-administrativos da Instituição), bem como o público externo, a comunidade.

##### **7.4.1. Acervo**

Possui um acervo de aproximadamente 9.600 títulos (dados de fevereiro de 2016), composto de livros, periódicos, monografias, dicionários, enciclopédias e CD/DVDs, nas áreas de Informática, Agronomia, Agropecuária, Zoologia, Literatura, com ênfase em livros técnicos e didáticos contribuindo com suporte informacional aos cursos ministrados no campus.

#### 7.4.2. Serviços Oferecidos

- Consulta local ao acervo;
- Empréstimo domiciliar e renovação das obras e outros materiais;
- Acesso à Base de Dados SoPHia nos terminais locais e via Internet;
- Elaboração de catalogação na fonte;
- Orientação técnica para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos, com base nas Normas Técnicas de Documentação da ABNT;
- Acesso ao Portal de Periódicos da Capes através do site do IFCE e por meio da matrícula de aluno ou servidor (Siape).
- Acesso a Biblioteca Virtual Universitária, com uma gama variada de e-books das principais editoras universitárias e técnicas.
- Acesso à internet;
- Acesso ao Portal Levantamento bibliográfico.

### 8. INDICADORES DE DESEMPENHO

<b>Indicadores de Desempenho</b>	
Número de cursistas formados:	30 (trinta)
Índice máximo de evasão admitido	25% (vinte e cinco por cento)
Produção científica	Produção mínima de um artigo por professor/ano. Os alunos deverão elaborar um TCC e apresentá-lo a uma banca examinadora.
Média mínima de desempenho dos alunos	7,0 (sete)
Número mínimo de alunos para manutenção da	75% do número total de alunos que iniciaram o

turma	curso
Número máximo de alunos por turma	30 (trinta)
Grau de aceitação de alunos ao curso	Conforme item da Avaliação do curso e dos docentes

## 9. PLANOS DE UNIDADES DIDÁTICAS (PUDS)

### Módulo Básico

<b>DISCIPLINA: Estatística Aplicada</b>
<b>Código: EPA-101</b>
<b>Carga Horária Total: 32      CH Teórica: 16      CH Prática: 16</b>
<b>Número de Créditos: 2</b>
<b>Pré-requisitos:</b>
<b>Semestre:      Módulo</b> <b>Básico</b>
<b>Nível: Pós-Graduação</b>
<b>EMENTA</b>
Breve Revisão de Estatística Descritiva, Algumas Distribuições de Probabilidade, Introdução a inferência, Testes de Hipóteses, Introdução a Correlação e Regressão, Noções de Estatística Experimental, Teste de comparação de médias, Utilização de Software Estatístico.
<b>OBJETIVO</b>
Tornar o discente capaz de compreender e aplicar: os fundamentos básicos de probabilidade e estatística inferencial, os fundamentos básicos de experimentação, as construções da análise de variância, estudar as relações lineares em problemas voltada para o curso, selecionar delineamentos experimentais adequados, utilizar softwares estatísticos na análise e planejamento de experimentos, desenvolver senso crítico e análise probabilística de eventos do curso.
<b>PROGRAMA</b>
<b>UNIDADE I: NOÇÕES DA ESTATÍSTICA DESCRITIVA</b> 1.1 Definições da variáveis; 1.2 Construções tabulares e gráficas; 1.3 Medidas de posições: Média Aritmética, Moda, Mediana, Quartil e Percentil 1.4 Medidas de dispersão: Variância, Desvio Padrão e Coeficiente de Variação <b>UNIDADE II: ALGUMAS DISTRIBUIÇÕES DE PROBABILIDADE</b> 2.1 Distribuição normal

2.2 Distribuição t de Student

2.3 Distribuição qui-quadrada

2.4 Distribuição F

### UNIDADE III: INTRODUÇÃO A INFERÊNCIA

3.1 População e Amostra

3.2 Parâmetros e Estimadores

3.3 Estimadores Intervalares

3.4 Elementos de um teste de hipótese

### UNIDADE IV: TESTE DE HIPÓTESE

4.1 Testes para médias

4.2 Testes para variância

4.3 Testes para proporção

### UNIDADE V: INTRODUÇÃO A CORRELAÇÃO E REGRESSÃO

5.1 Correlações lineares

5.2 Regressões lineares

### UNIDADE VI: NOÇÕES DA ESTATÍSTICA EXPERIMENTAL

6.1 Princípios Básicos da Experimentação.

6.2 Análises de Variância

6.3 Delineamentos Experimentais

### UNIDADE VII: TESTE DE COMPARAÇÃO DE MÉDIAS

7.1 Testes de Tukey

7.2 Testes de Duncan

7.3 Testes de Scheffe

7.4 Outros testes

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

As aulas serão teóricas e expositivas e/ ou práticas; Estudo em grupos e seminários; Utilização dos softwares estatísticos: software livre R, Excel, etc.

### **AValiação**

A avaliação dos alunos na disciplina ocorrerá de acordo com o Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE. A avaliação terá caráter diagnóstico, formativo e contínuo, visando o acompanhamento do discente. Desta forma, poderão ser utilizados os seguintes instrumentos: participação individual durante as aulas expositivas; resolução de exercícios em sala de aula; trabalhos individuais e/ou

em grupo; seminários e provas escritas com ou sem consultas.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. FERREIRA, Daniel. Furtado. **Estatística Básica**. 2. ed. Revisada. Lavras: Ed. Ufla, 2009.
2. CRESPO, Antonio Arnot. **Estatística fácil**. 19. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2009.
- 3 - SAMPAIO, I. B. M.; Estatística aplicada à experimentação animal. Belo Horizonte: Fundação de Ensino e Pesquisa em Medicina Veterinária, 2002.
4. ANDRADE, D.F. & OGLIARI, P.J. **Estatística para as ciências agrárias e biológicas – com noções de experimentação**. Editora da UFSC. 2007.
- 5 - PIMENTEL GOMES, F.; Estatística experimental, 13 ed., São Paulo: Editor Nobel, 1990.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- 1 - TRIOLA, Mário F. **Introdução à Estatística**. 11 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
- 2 - Morettin, Luiz Gonzaga; Estatística Básica: probabilidade e inferência, volume único, Pearson Prentice Hall, São Paulo - 2010.
- 3 - Vieira, S.; Estatística experimental, 2 ed., São Paulo: Editora Atlas, 1999.
- 4 - STEEL, R.G.D. & TORRIEL, J.H. Principles and procedures of statistic. 2 ed Nova York. McGraw Hill, 1980. 633p.

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

<b>DISCIPLINA: Manejo da água na produção animal</b>	
<b>Código: EPA-103</b>	
<b>Carga Horária Total:</b>	<b>CH Teórica: 8            CH Prática: 8</b> <b>16</b>
<b>Número de Créditos: 1</b>	
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Semestre:</b>	<b>Módulo Básico</b>
<b>Nível:</b>	<b>Pós-Graduação</b>
<b>EMENTA</b>	
Disponibilidade de recursos hídricos no Brasil e no Mundo considerando as regiões semiáridas. Legislação ambiental: qualidade da água na produção animal. Importância da qualidade da água na dessedentação animal: bovinocultura, caprinocultura, etc. Consumo de água na produção animal. Fontes de água: rios, riachos e córregos, lagos e lagoas, nascentes, poços, captação de água da chuva. Dimensionamento hidráulico de sistemas de recalque para produção animal: bombas centrífugas, carneiro hidráulico.	
<b>OBJETIVO</b>	
Conhecer o consumo de água dos animais e oferecer a eles água com qualidade; saber escolher e monitorar as fontes de água mais aptas ao uso pecuário. Propiciar conhecimentos teóricos e práticos a fim de projetar, dimensionar, construir e operar sistemas hidráulicos que envolvam o controle de águas na produção animal.	
<b>PROGRAMA</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Introdução. A diversidade dos problemas de controle das águas para o desenvolvimento de atividades na produção animal.</li><li>2. Estudo do lençol freático, poços de observação. Mapeamento do lençol freático e do deslocamento da água subterrânea (poços profundos, aquíferos) e superficial (açudes, reservatórios).</li><li>3. Equações fundamentais da Hidráulica dos Meios Porosos</li><li>4. Conduitos forçados (canalizações); propriedades, perdas de carga, adutoras por gravidade, sistemas de distribuição.</li><li>5. Bombas hidráulicas: tipos, classificação, princípios de funcionamento, curvas características e de operação, limites de sucção, dimensionamento. Sistemas de recalque: tipos acessórios, perdas de carga, golpe de aríete, instalação, operação dos sistemas, dimensionamentos.</li></ol>	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
Utilizaremos diferentes estratégias para efetivação dos objetivos propostos:  - Aulas teórico-prática com auxílio de recursos visuais e audiovisuais;	

<p>- Trabalhos individuais e em grupo;</p> <p>- Leitura dialogada;</p> <p>- Avaliação escrita individual.</p>	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
<p>Avaliação qualitativa e quantitativa com aplicação de testes individuais, trabalhos individuais e em grupo, frequências e participação ativa nas atividades e discussões em sala.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
<p>STEETER, V.L.; WYLIE, E.B. Mecânica dos Fluídos. Mc Graw Hill do Brasil, 1980. 585 p.</p> <p>NEKRASOV, B. Hidráulica. Traduzido do russo por E. YUDKEVICH. Moscou. Editora Mir, 1968, 432 p.</p> <p>AZEVEDO NETO, J.M.; FERNANDES e FERNADEZ, M.; ITO, ARAÚJO, R. Manual de Hidráulica. São Paulo, Edgar Blucher, 8ª edição. 2000. 670 p.</p> <p>MACINTYRE, A J. Bombas e Instalações de Bombeamento. Rio de Janeiro. Editora Guanabara Dois S. A, 667 p.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<p>CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. - CONAMA in: Ministério do Meio Ambiente. Resoluções CONAMA, 357. Brasília. 2005.</p> <p>IEPEC. A importância da qualidade da água para vacas leiteiras. 2008. 5p. disponível em: <a href="http://www.iepec.com/noticia/a-importancia-daqualidade-da-agua-para-vacas-leiteiras">http://www.iepec.com/noticia/a-importancia-daqualidade-da-agua-para-vacas-leiteiras</a>. acesso em 2008.</p> <p>DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. Ato declaratório para cadastro de usos de recursos hídricos superficiais e subterrâneos para usuários rurais. Disponível em: <a href="http://www.atodeclaratorio.dae.sp.gov.br/publico/defaultrepresentante.aspx">http://www.atodeclaratorio.dae.sp.gov.br/publico/defaultrepresentante.aspx</a> acesso em: 18 jul. 2013.</p>	
<b>Coordenador do Curso</b>  _____	<b>Setor Pedagógico</b>  _____



<b>DISCIPLINA: Bioquímica Aplicada</b>
<b>Código: EPA-104</b>
<b>Carga Horária Total: 32</b> <b>CH Teórica:</b> <b>CH Prática:</b>
<b>Número de Créditos: 2</b>
<b>Pré-requisitos:</b>
<b>Semestre: Módulo Básico</b>
<b>Nível: Pós-Graduação</b>
<b>EMENTA</b>
Conhecimentos básicos em bioquímica, incluindo a estrutura molecular e função das células. O estudo das reações químicas envolvidas na biossíntese, catabolismo e produção de energia, dando ênfase a produção de animais.
<b>OBJETIVO</b>
Conhecer os fundamentos básicos da bioquímica aplicados à produção animal;  Correlacionar os princípios, métodos e técnicas de análise bioquímica na área de produção animal;  Reconhecer as principais biomoléculas;  Compreender e conhecer as funções e importâncias das biomoléculas (vitaminas, lipídeos, carboidratos e proteínas)
<b>PROGRAMA</b>
UNIDADE I – Fundamentos da Bioquímica <ul style="list-style-type: none"><li>• A lógica da vida.</li><li>• Células.</li><li>• Biomoléculas.</li><li>• Água.</li></ul> UNIDADE II – Estrutura e catálise <ul style="list-style-type: none"><li>• Aminoácidos, peptídeos e proteínas.</li><li>• Carboidratos</li><li>• Lipídeos</li><li>• Vitaminas</li></ul>

<b>UNIDADE III – Bioenergética e Metabolismo</b>			
•	Princípios de Bioenergética		
•	Metabolismo Energético: Catabolismo e Anabolismo		
•	Carboidratos	digestão	e absorção
	Glicólise		
•	Ciclo do Ácido Cítrico		
•	Fosforilação oxidativa		
•	Glicogênese, Gliconeogênese e Via das pentoses-fosfato		
•	Lipídeos	digestão	e absorção
	Membranas biológicas e Colesterol		
•	Proteínas	digestão	e absorção
	Síntese de proteínas		
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>			
A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, aulas de campo, entre outros. Como recursos, poderá ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides.			
Aula expositiva baseada no assunto e exemplos práticos relacionados ao curso de produção animal, discussão em grupo, recurso audiovisual, com slides para melhor didática do assunto abordado.			
<b>AVALIAÇÃO</b>			
Avaliações objetivas e dissertativas sobre o assunto abordado até o momento da avaliação - Avaliação de seminários, palestras apresentadas sobre temas da disciplina.			
Duas ou três avaliações dissertativas e objetivas.			
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>			
BERG, J. M., TYMOCZKO, J. L., STRYER, L. Bioquímica, 5ªed, Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro – RJ, 2004.			
KOOLMAN, J., RÖHM, K. H. Bioquímica Texto e Atlas 3ªed Artmed Editora Porto Alegre – RS, 2007			
NELSON, D. L., COX, M. M. Lehninger Princípios de Bioquímica. 4ª ed. Editora Sarvier, São Paulo - SP, 2006			
MACEDO, G. A., PASTORE, G. M., SATO, H. H., PARK, K. Y. G., Bioquímica Experimental de Alimentos, Ed. Varela, São Paulo – SP, 2005.			

MARZZOCO, A., TORRES, B. B. Bioquímica Básica. 3º ed. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro RJ, 2007.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MURRAY R. K. H. Bioquímica Ilustrada. México: Manual Moderno, 2005.

RIBEIRO, E. P., SERAVALLI, E. A. G., Química de Alimentos 2ºed, Ed. Edgard Blücher Ltda, São Paulo – SP, 2007.

VOET, D.; VOET, J. G. Bioquímica. 3º ed: Artmed Editora, Porto Alegre, 2006

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

<b>DISCIPLINA: BEM ESTAR NA PRODUÇÃO ANIMAL</b>
<b>Código: EPA-105</b>
<b>Carga Horária Total: 16</b> <b>CH Teórica: 12</b> <b>CH Prática: 04</b>
<b>Número de Créditos: 1</b>
<b>Pré-requisitos:</b>
<b>Semestre: Básico</b> <b>Módulo</b>
<b>Nível: Pós-Graduação</b>
<b>EMENTA</b>
Histórico sobre o bem estar animal; principais conceitos; relação entre bem estar, doenças e estresse; abordagens evolutiva, filosófica, fisiológica e comportamental; métodos de estudo; conceitos e prática na interação homem-animal.
<b>OBJETIVO</b>
O aluno deverá:  1 – entender a evolução histórica das considerações sobre o bem estar animal. 2 – discorrer criticamente sobre as formas de se considerar o bem estar animal. 3 – avaliar criticamente as metodologias científicas de análise do bem estar animal. 4 – discutir as leis sobre bem estar animal com base em informações científicas atuais. 5 – avaliar criticamente as posições humanas para uso dos animais com fins lúdicos.
<b>PROGRAMA</b>
1 – Histórico sobre o Bem Estar Animal  2 – Requisitos para a Discussão do Bem Estar Animal  * Senciência  * Dor  * Desconforto  3 – Consciência Animal  * importância da senciência

<p>* abordagem filosófica</p> <p>* abordagem evolutiva</p> <p>* abordagem fisiológica</p> <p>* abordagem comportamental</p> <p>* abordagem lógica</p> <p>4 – Bem estar, Saúde, Doença, Estresse e Distresse</p> <p>5 – Bem estar e testes de escolha e preferência</p> <p>6 – Regulamentações e Bem Estar</p> <p>7 – Atividades Lúdicas e Bem Estar Animal</p>	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
<p>Após exposição teórica de cada tema, os alunos recebem material para leitura e posterior discussão crítica em sala de aula. Em alguns momentos, esse material constará de exercícios que serão resolvidos individualmente ou em dinâmicas de grupo. Em cada tema tratado (vide conteúdo) esses recursos serão usados, em maior ou menor grau.</p>	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
<p>Os alunos receberão notas individuais por atividade desenvolvida, individual ou em grupo. A média aritmética simples dessas notas comporá a média final do aluno. Serão aprovados aqueles que, em tendo participado em 70% das aulas, obtiveram média igual ou superior a 7,0.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
<p>CURTIS, S.E. Environmental management in animal agriculture. Ames: The IowaState University Press, 1983. 400p.</p> <p>BAÊTA, F.C.; SOUZA, C.F. Ambiência em edificações rurais – Conforto Animal. Viçosa – UFV. 1997. 246p.</p> <p>SILVA, I.J.O. Ambiência na produção de aves em clima tropical. Piracicaba: FUNEP, 2001. 250p.</p> <p>SILVA, R.G. Introdução à bioclimatologia animal. São Paulo: Nobel, 2000. 284p.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<b>Coordenador do Curso</b>  _____	<b>Setor Pedagógico</b>  _____

<b>DISCIPLINA: Fisiologia dos animais de interesse zootécnico</b>				
<b>Código: EPA-107</b>				
<b>Carga</b>	<b>Horária</b>	<b>Total:</b>	<b>CH Teórica:</b>	<b>CH Prática:</b>
32				
<b>Número de Créditos: 02</b>				
<b>Pré-requisitos:</b>				
<b>Semestre: Módulo Básico</b>				
<b>Nível: Pós-Graduação</b>				
<b>EMENTA</b>				
Fisiologia do sistema endócrino. Fisiologia do sistema digestivo. Fisiologia do sistema genital e reprodutivo do macho. Fisiologia do sistema genital e reprodutivo da fêmea. Fisiologia do sistema urinária. Fisiologia do sistema muscular. Fisiologia do sistema circulatório. Fisiologia da termoregulação em ambientes semiáridos. Fisiologia da lactação.				
<b>OBJETIVO</b>				
Aprendizado sobre os processos fisiológicos dos animais de interesse zootecnia aplicados à exploração racional de produtos de origem animal, para isso o estudante conhecerá e compreenderá as relações fisiológicas dos sistemas endócrinos, digestivos, reprodutivos, urinário, muscular, circulatório, termoregulação e da lactação, e suas relações com as condições ambientais do semiárido.				
<b>PROGRAMA</b>				
<b>UNIDADE I – FISIOLOGIA DO SISTEMA ENDÓCRINO</b> Fisiologia das células endócrinas; Química dos hormônios; Receptores hormonais; Relação hormônio-meio ambiente.				
<b>UNIDADE II - Fisiologia do sistema digestivo.</b> Fisiologia digestiva de animais ruminantes; Fisiologia digestiva de animais não ruminantes com ceco funcional; Fisiologia digestiva de aves e suínos.				
<b>UNIDADE III - Fisiologia do sistema genital e reprodutivo do macho.</b> Glândulas sexuais masculinas; Diferenciação sexual nos machos; Desenvolvimento do sistema genital masculino; Hormônios da reprodução dos machos e suas relações com a produção animal nos trópicos.				

**UNIDADE IV** - Fisiologia do sistema genital e reprodutivo da fêmea.  
Glândulas sexuais femininas;  
Diferenciação sexual nas fêmeas;  
Desenvolvimento do sistema genital feminina;  
Ciclo estral;  
Hormônios da reprodução das fêmeas e suas relações com a produção animal nos trópicos.

**UNIDADE V** - Fisiologia do sistema urinária.  
Estruturas funcionais do sistema urinário;  
Formação da urina e reabsorção de água;  
Ação de eletrólitos no processo de reabsorção de água;  
Mecanismo de eliminação da urina.

**UNIDADE VI** - Fisiologia do sistema muscular.  
Componentes fisiológicos do sistema muscular;  
Formação e desenvolvimento do sistema muscular;  
Fisiologia da contração e relaxamento muscular.

**UNIDADE VII** - Fisiologia do sistema circulatório.  
Funções e importância do sistema circulatório;  
Mecanismos de regulação da pressão arterial e venosa.

**UNIDADE VII** - Fisiologia da termoregulação em ambientes semiáridos.  
Mecanismos de termoregulação dos animais de interesse zootécnico;  
Hormônios do estresse térmico;  
Efeitos ambientais sobre a termoregulação.

**UNIDADE IX** - Fisiologia da lactação.  
Desenvolvimento da glândula mamária;  
Hormônios envolvidos na produção e ejeção do leite.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

Aulas expositivas, com apresentações de informações, conhecimentos, situações e discussão dos conteúdos abordados, sempre relacionadas com a atividade profissional. Em algumas aulas, serão utilizados além do quadro negro, datashow, textos de trabalhos e artigos para leitura.

#### **AVALIAÇÃO**

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. Importante destacar como será avaliado o desempenho nas aulas presenciais.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CUNNINGHAM, J. G. **Tratado de fisiologia veterinária**. 4ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 710 p., 2008.

<p>FRANDSON, R. D.; WILKE, W. L.; FAILS, A. D. et al. <b>Anatomia e Fisiologia dos Animais da Fazenda</b>. 6ª edição. Guanabara Koogan, 2005.</p> <p>REECE, W.O. Dukes. <b>Fisiologia dos Animais Domésticos</b>. 12ª edição. Rio de Janeiro - RJ: Guanabara Koogan, 2007.</p>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b></p>	
<p>MOYES, C D. SCHULTE, P M. <b>Princípios de fisiologia animal</b>. Artmed. 2ª edição. 2010. 792p.</p> <p>SCHMIDT-NIELSEN, K. <b>Fisiologia animal: adaptação e meio ambiente</b>. São Paulo: Santos: 1996. 600p.</p> <p>Revista Brasileira de Zootecnia.</p> <p>Animal Reproduction Science.</p> <p>Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition.</p> <p>Animal physiology</p>	
<p><b>Coordenador do Curso</b></p> <p>_____</p>	<p><b>Setor Pedagógico</b></p> <p>_____</p>



<b>DISCIPLINA: Ecofisiologia de plantas da caatinga</b>			
<b>Código: EPA-108</b>			
<b>Carga Horária Total:</b>	<b>16</b>	<b>CH Teórica:</b>	<b>CH Prática:</b>
<b>Número de Créditos: 01</b>			
<b>Pré-requisitos:</b>			
<b>Módulo Básico</b>			
<b>Nível: Pós-Graduação</b>			
<b>EMENTA</b>			
O curso enfocará basicamente as interações de plantas da caatinga com o ambiente semiárido (balanços de água, energia, e nutrientes). Adaptações anatômicas, morfológicas, fisiológicas e bioquímicas e aclimações determinantes da sobrevivência, desempenho e distribuição de plantas e de populações em ecossistemas dinâmicos.			
<b>OBJETIVO</b>			
Levar para os alunos do curso de especialização informações sobre os sistemas de produção de bovinos de corte, principalmente temáticas recentes e novas tecnologias aplicadas à produção de carne bovina.			
<b>PROGRAMA</b>			
<b>UNIDADE I – PRODUTIVIDADE</b>			
Ecossistemas agrícolas e naturais no semiárido;			
Fatores da produção vegetal no bioma caatinga;			
Crescimento de plantas individuais e em comunidade.			
<b>UNIDADE II – ENERGIA RADIANTE</b>			
Espectro solar;			
Balanço de energia;			
Distribuição e utilização da radiação numa comunidade vegetal.			
<b>UNIDADE III – PROCESSOS FISIOLÓGICOS E PRODUTIVIDADE</b>			
Fotossíntese, fotorespiração e produtividade de plantas;			
Respiração de crescimento e manutenção;			

Assimilação de nitrogênio e produtividade biológica e econômica.
<b>UNIDADE IV - SISTEMAS DE CULTIVOS</b>
Cultivos múltiplos e monocultura;
Espaçamento e densidade de plantio;
Competição por luz, água e minerais.
<b>UNIDADE V - RESPOSTAS FISIOLÓGICAS DAS PLANTAS ÀS CONDIÇÕES ADVERSAS DE AMBIENTE</b>
Conceitos de estresse;
Fatores de estresse;
Respostas fisiológicas às condições adversas de ambiente.
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>
Aulas expositivas, com apresentações de informações, conhecimentos, situações e discussão dos conteúdos abordados, sempre relacionadas com a atividade profissional. Em algumas aulas, serão utilizados além do quadro negro, datashow, textos de trabalhos e artigos para leitura.
<b>AVALIAÇÃO</b>
A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. Importante destacar como será avaliado o desempenho nas aulas presenciais.
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
JONES, H. G. Plant and microclimate – 2 ed. Cambridge University Press. 428p. 1992. LARCHER, W. Ecofisiologia vegetal. RiMA, São Carlos. 531p., 2000. PEARCY, R. W. ; EHIERINGER, J. ; MOONEY, H. A. ; RUNDEL, P. W. (ed.) Plant Physiological ecology. Chapman & Hall. 557p. 1994
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
Advances in Ecological Research Agricultural and Forest Meteorology Annals of Botany Annual Review of Ecology and Systematics

Annual Review of Plant Physiology and Molecular Biology

Australian Journal of Botany

Australian Journal of Plant Physiology

Biodiversity and Conservation

Canadian Journal of Botany

Canadian Journal of Forest Research,

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

**Módulo Específico – Opção I – Produção Ruminantes**

<b>DISCIPLINA: Uso de cactáceas e plantas da caatinga na alimentação de ruminantes</b>			
<b>Código: EPA-201</b>			
<b>Carga Horária Total:</b>	<b>16</b>	<b>CH Teórica:</b>	<b>CH Prática:</b>
<b>Número de Créditos: 01</b>			
<b>Pré-requisitos:</b>			
<b>Módulo Específico – Opção I: Produção de Ruminantes</b>			
<b>Nível: Pós-Graduação</b>			
<b>EMENTA</b>			
Particularidades anatômicas e fisiológicas do sistema digestivo de ruminantes. Mecanismos de controle de consumo em animais ruminantes. Importância da fibra na dieta de ruminantes. Fatores antinutricionais de plantas da caatinga. Desempenho produtivo de animais ruminantes alimentados com cactáceas e plantas da caatinga.			
<b>OBJETIVO</b>			
Apresentar aos alunos como melhor aproveitar o uso de cactáceas e plantas da caatinga na alimentação de animais ruminantes, buscando um melhor desempenho animal sem provocar agressão ao ecossistema de regiões semiáridas.			
<b>PROGRAMA</b>			
<b>UNIDADE I – Particularidades anatômicas e fisiológicas do sistema digestivo de ruminantes</b>			
<b>UNIDADE II - Mecanismos de controle de consumo em animais ruminantes</b>			
<b>UNIDADE III - Fatores antinutricionais de plantas da caatinga Glândulas sexuais masculinas</b>			
<b>UNIDADE IV - Desempenho produtivo de animais ruminantes alimentados com cactáceas e plantas da caatinga</b>			
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>			
Aulas expositivas, com apresentações de informações, conhecimentos, situações e discussão dos conteúdos abordados, sempre relacionadas com a atividade profissional. Em algumas aulas, serão utilizados além do quadro negro, datashow, textos de trabalhos e artigos para leitura.			

<b>AVALIAÇÃO</b>	
<p>A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. Importante destacar como será avaliado o desempenho nas aulas presenciais.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
<p>ANDRIGUETO, J.M. et al. <b>Nutrição Animal. As bases e os fundamentos da nutrição animal. Os alimentos.</b> São Paulo. : Nobel. 1990. 4ªEd. IV.</p> <p>BERCHIELLI, T.T.; PIRES, A.V.; OLIVEIRA, S.G. <b>Nutrição de ruminantes.</b> Funep. 2006. 583p.</p> <p>MORAES, A.M.; BRITO, C.H.; GUEDES, C.C.; et al. <b>Palma Forrageira: cultivo, uso atual e perspectivas de utilização no Semiárido Nordestino.</b> 2ªED. João Pessoa: EMEPA/FAEPA, 2012. 130p.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<p>Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.</p> <p>Journal of Animal Science.</p> <p>Journal of Dairy Science</p> <p>Pesquisa Agropecuária Brasileira.</p> <p>Revista Brasileira de Zootecnia.</p> <p>Revista Caatinga.</p>	
<b>Coordenador do Curso</b> _____	<b>Setor Pedagógico</b> _____

<b>DISCIPLINA: Tecnologia para produção de rações</b>			
<b>Código: EPA-202</b>			
<b>Carga Horária Total:</b>	<b>16</b>	<b>CH Teórica:</b>	<b>CH Prática:</b>
<b>Número de Créditos: 01</b>			
<b>Pré-requisitos:</b>			
<b>Módulo Específico – Opção I: Produção de Ruminantes</b>			
<b>Nível: Pós-Graduação</b>			
<b>EMENTA</b>			
Estudo da tecnologia de processamento e produção de rações para animais de interesse zootécnico. Considerações gerais sobre a produção de rações e uso de grãos na alimentação animal. Informações básicas em nutrição e alimentação animal e conhecimento sobre o metabolismo animal. Controle e parâmetros de qualidade dos grãos para a produção de rações animal. Métodos utilizados na análise de ingredientes. Legislação, política e mercado na indústria de rações. Máquinas e equipamentos na indústria de rações. Utilização de softwares para formulação e validação de rações nos diferentes sistemas de nutrição.			
<b>OBJETIVO</b>			
Conhecer as tecnologias utilizadas para elaborar produtos finais utilizados na alimentação das espécies animais exploradas economicamente.			
<b>PROGRAMA</b>			
<b>UNIDADE I - Legislação, política e mercado na indústria de rações e suplementos;</b>			
<b>UNIDADE II - Qualidade de matéria-prima de rações;</b>			
<b>UNIDADE III - Moinhos e misturadores;</b>			
<b>UNIDADE IV - Granulometria de rações;</b>			
<b>UNIDADE V - Micotoxinas;</b>			
<b>UNIDADE VI - Processamento de alimentos;</b>			
<b>UNIDADE VII - Formulação de rações para animais ruminantes e não-ruminantes;</b>			
<b>UNIDADE VIII - Preparo de misturas minerais e vitamínicas.</b>			

<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
Aulas expositivas, com apresentações de informações, conhecimentos, situações e discussão dos conteúdos abordados, sempre relacionadas com a atividade profissional. Em algumas aulas, serão utilizados além do quadro negro, datashow, textos de trabalhos e artigos para leitura.	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. Importante destacar como será avaliado o desempenho nas aulas presenciais.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
ANFAR. Métodos Analíticos de Controle de Alimentos para Uso Animal. ANFAR, Paulo, 1992. COUTO, H.P. Fabricação de rações e suplementos para animais: gerenciamento tecnologias. Viçosa, MG, Editora CPT, 263f. 2008. CBNA. Seminário sobre Tecnologia da Produção de Rações, 4. Colégio Brasileiro de Nutrição Animal. Campinas, Anais..., Campinas, 1994.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
KHAJARERN, J., SINCHERMSIRI, D., HANBUNCHONG, A., KANTO, U. Manual of Feed Microscopy and Quality Control. American Soybean Association, Bangkok, 1987. 162 p. CBNA. Seminário sobre Tecnologia da Produção de Rações, 2. Colégio Brasileiro de Nutrição Animal. Campinas, Anais..., Campinas, 1990. CBNA. Seminário sobre Tecnologia da Produção de Rações, 3. Colégio Brasileiro de Nutrição Animal. Campinas, Anais..., Campinas, 1992.	
<b>Coordenador do Curso</b>  _____	<b>Setor Pedagógico</b>  _____

<b>DISCIPLINA: Avanços tecnológicos na nutrição de ruminantes</b>			
<b>Código: EPA-203</b>			
<b>Carga Horária Total:</b>	<b>16</b>	<b>CH Teórica:</b>	<b>CH Prática:</b>
<b>Número de Créditos: 01</b>			
<b>Pré-requisitos:</b>			
<b>Módulo Específico – Opção I: Produção de Ruminantes</b>			
<b>Nível: Especialização</b>			
<b>EMENTA</b>			
Metodologia de pesquisa científica com animais ruminantes. Marcadores internos e externos para estimativas de consumo. Métodos de avaliação de alimentos para ruminantes. Avaliação de emissão de gases do efeito estufa por animais ruminantes. Uso de produtos não convencionais na alimentação de ruminantes.			
<b>OBJETIVO</b>			
Apresentar aos discentes os recentes avanços ligados a nutrição de ruminantes, possibilitando um aprimoramento nas técnicas de investigação científica e suas aplicabilidades na produção de animais ruminantes na região semiárida brasileira.			
<b>PROGRAMA</b>			
<b>UNIDADE I</b> – Metodologia de pesquisa científica com animais ruminantes.			
<b>UNIDADE II</b> - Marcadores internos e externos para estimativas de consumo.			
<b>UNIDADE III</b> - Métodos de avaliação de alimentos para ruminantes.			
<b>UNIDADE IV</b> - Avaliação de emissão de gases do efeito estufa por animais ruminantes.			
<b>UNIDADE IV</b> - Uso de produtos não convencionais na alimentação de ruminantes.			
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>			
Aulas expositivas, com apresentações de informações, conhecimentos, situações e discussão dos conteúdos abordados, sempre relacionadas com a atividade profissional. Em algumas aulas, serão utilizados além do quadro negro, datashow, textos de trabalhos e artigos para leitura.			
<b>AVALIAÇÃO</b>			
A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações			



escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. Importante destacar como será avaliado o desempenho nas aulas presenciais.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ANDRIGUETO, J.M. et al. Nutrição Animal. As bases e os fundamentos da nutrição animal. Os alimentos. São Paulo. : Nobel. 1990. 4ªEd. IV.  
BERCHIELLI, T.T.; PIRES, A.V.; OLIVEIRA, S.G. Nutrição de ruminantes. Funep. 2006. 583p.  
NRC, Nutrient Requirements of Small Ruminants: Sheep, Goats, Cervids and NewWorld Camelids. National Academy Press, Washington, DC, 384 p. 2007.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.

Journal of Animal Science.

Journal of Dairy Science

Jornal of Nutrition

Pesquisa Agropecuária Brasileira.

Revista Brasileira de Zootecnia.

Revista Caatinga.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

<b>DISCIPLINA: Produção de Caprinos e Ovinos no Semiárido</b>
<b>Código: EPA-204</b> <b>Carga Horária Total: 16 horas    CH Teórica: 10 horas    CH Prática: 6 horas</b> <b>Número de Créditos: 1</b> <b>Pré-requisitos: EPA-105 e EPA-107.</b> <b>Semestre: Módulo Específico – Opção I – Produção Ruminantes</b> <b>Nível: Pós-Graduação</b>
<b>EMENTA:</b>
Histórico e produção de caprinos e ovinos no Ceará, no Brasil e no mundo. Importância socioeconômica da criação de ovinos e caprinos no semiárido. Manejo geral de caprinos e ovinos de corte. Instalações para caprinos e ovinos. Manejo alimentar, sanitário e reprodutivo de ovinos e caprinos no semiárido. Inseminação artificial e melhoramento genético de ovinos e caprinos. Inovações tecnológicas para convivência com o semiárido, produtos e subprodutos da criação. Cadeia produtiva da caprinovinocultura.
<b>OBJETIVO:</b>
Estimular o senso crítico do aluno quanto aos sistemas de produção de ovinos e caprinos no semiárido e capacitá-lo na busca de soluções através da organização de informações a serem aplicadas nos distintos sistemas de criação de ovinos e caprinos. Conduzir o aluno ao entendimento do processo produtivo da carne e do leite no semiárido nordestino. Apresentar os principais conceitos e dimensões do agronegócio e a sua interação com a produção na Caprinovinocultura.
<b>PROGRAMA:</b>
UNIDADE 1 - Aspectos Gerais da Ovinocultura e da caprinocultura no semiárido— importância para a região. Identificação anatomo-morfológica das espécies ovina e caprina; distribuição do efetivo no Nordeste, no Brasil e no Mundo.
UNIDADE 2 - Generalidades - Origem da espécie ovina; Formas selvagens primitivas; Antecessores dos ovinos domésticos; Domesticção; Posição zoológica e zootécnica.
UNIDADE 3 - Exterior dos ovinos - Avaliação da idade; Apreciação exterior; Regiões do corpo.
UNIDADE 4 - Principais raças de ovinos e caprinos criados no Nordeste - Raças e/ou tipos nativos; Raças exóticas.
UNIDADE 5 - Formação e manejo geral do rebanho: Escolha da raça; formação do

rebanho, escolha do reprodutor e da matriz; cuidados com a fêmea gestante e com a cria; desmame, descorna, castração, casqueamento, marcação e descarte.

UNIDADE 6 - Manejo Reprodutivo - Ciclo estral; relação matriz/reprodutor; estação de monta; gestação, parto, aborto e hermafroditismo; Inseminação artificial.

UNIDADE 7 - Manejo Alimentar - Aspectos gerais sobre hábito e a preferência alimentar de caprinos e ovinos no semiárido; Composição botânica da dieta; Alimentação em caatinga nativa, pastagem melhorada e cultivada; Alimentos volumosos e concentrados; Suplementação mineral e exigências nutricionais, alimentação alternativa de caprinos e ovinos no semiárido.

UNIDADE 8 - Manejo Sanitário - Noções sobre as principais doenças; Higiene das instalações e equipamentos; Vermifugação e vacinação, manejo integrado das verminoses em região semiárda.

UNIDADE 9 – Caprinocultura leiteira: Manejo de cabras leiteiras no semiárido.

UNIDADE 10 - Evolução do Rebanho - Planificação da reprodução; Coeficientes técnicos; Quadro de evolução.

UNIDADE 11 - Instalações - Escolha do local para apriscos e currais; Cercas, bretes de contenção, saleiros, bebedouros, comedouros.

UNIDADE 12 - Produtos da ovinocultura – Carne (abate, esfola, cortes padronizados, classificação de carcaças, confecção de defumados e embutidos, perspectivas de exportação); Pele (processamento, classificação, conservação e comercialização); Leite; Esterco.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO:**

Serão ministradas aulas expositivas, aulas de campo e visitas técnicas. Nas aulas expositivas buscarão uma maior interação com o alunato, através da abertura a discursões, fazendo um paralelo entre o atualmente observado na condução da criação de ovinos e caprinos em região semiárda e o tecnicamente recomendado. Serão promovidos debates sobre temas relevantes da caprinovinocultura, aulas de campo nas instalações do setor de ovinos e caprinos do próprio campus do IFCE Crato, e serão programadas duas visitas técnicas a produtores de ovinos e caprinos da região e uma visita técnica a EMBRAPA – CNPC em Sobral-Ce.

Como recursos, serão utilizados: Quadro branco e pincel, Datashow, vídeos técnicos, etc.

<b>AValiação:</b>	
<p>A avaliação da disciplina Produção de caprinovinocultura ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, além da prova escrita, serão usados outros instrumentos de avaliação, onde serão considerados critérios como: Participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe; Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos, e postura e desempenho como discente.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>	
<p>NUNES, J. F.; CIRIACO, A. L. T.; SUASSUNA, V. <b>Produção e reprodução de caprinos e ovinos</b>. 2a ed. Fortaleza, 1997. 760p. OLIVEIRA, G.J.C.; BARBOSA, J.A.; PINTO, M.M.C. et al. <b>Encontro de Caprino-Ovinocultores de corte da Bahia</b>, 2002, Anais... ACCOBA, 2002. 172p. OSÓRIO, J.C.; OSÓRIO, M.T.M.; JARDIM, P.O.C. et al. <b>Métodos para avaliação da produção de carne ovina: in vivo, na carcaça e na carne</b>. UFPel, 1998. 107p. SANTOS, V.T. <b>Ovinocultura: princípios básicos para sua instalação e exploração</b>. São Paulo: Nobel, 1985. 167p. SILVA SOBRINHO, A.G. <b>Nutrição de ovinos</b>. Jaboticabal: FUNEP, 1996. 258p.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>	
<p>ANDRIGUETO, J.M. <b>Nutrição Animal</b>. v. I e II. São Paulo. Nobel. 2002. 395p. CAMPOS, J. <b>Tabelas para o Cálculo de Rações</b>. Viçosa. Universidade Federal de Viçosa, 64p. OLIVEIRA, R.V., XIMENES, F.H.B., MENDES, C.Q., FIGUEIREDO, R.R e PASSOS <b>Manual de criação de caprinos e ovinos</b> – Brasília: CODEVASF, 2011. 142p. MORRISON, F.B. 1966. <b>Alimentos e Alimentação dos Animais</b>. São Paulo. Melhoramentos. 892p. SILVA, S.C.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; EUCLIDES, V.B.P. <b>Pastagens: Conceitos Básicos, Produção e Manejo</b>. UFV, 2008. p. 115. ISLABÃO, N. 1985. <b>Manual de Cálculo de Rações</b>. Porto Alegre. Sagra. 177p. Campos, A.C.N. <b>Do Campo para o Campo: Tecnologias para Produção de Ovinos e Caprinos</b>. Fortaleza. Nacional. 2005, 286p.</p>	
<b>Coordenador do Curso</b>  _____	<b>Setor Pedagógico</b>  _____

<b>DISCIPLINA: Planejamento da Produção de Alimentos para Ruminantes</b>
<b>Código: EPA-205</b>
<b>Carga Horária Total: 32 h CH Teórica: 20 horas CH Prática: 12 horas</b>
<b>Número de Créditos: 2</b>
<b>Pré-requisitos: EPA-108</b>
<b>Semestre: Módulo Específico – Opção I – Produção Ruminantes</b>
<b>Nível: Pós-Graduação</b>
<b>EMENTA:</b>
Introdução; classificação dos alimentos; anatomia e fisiologia digestiva dos ruminantes; revisão botânica: gramíneas e leguminosas; características desejáveis das plantas forrageiras; distribuição anual de forragem; produção e conservação de forrageiras; classificação das pastagens; formação, recuperação, reforma e manejo das pastagens; Recursos forrageiros estratégicos para o período de escassez; Produção, qualidade de volumosos e considerações sobre medidas de avaliação de valor nutritivo. Orçamento forrageiro e reserva estratégica de alimentos volumosos para ruminantes no semiárido. Características dos alimentos concentrados de natureza proteica e energética usados em rações animais. Suplementação vitamínico-minerais e uso de aditivos em rações. Formulação de rações e programas alimentares.
<b>OBJETIVO:</b>
- Identificar as principais espécies forrageiras, bem como elaborar e executar projetos de implantação de pastagens; Definir o manejo correto das pastagens com base em princípios fisiológicos e na espécie e categoria animal; Definir práticas de produção e conservação de forragem; Nomear soluções eficientes e econômicas para os principais problemas; Descrever os processos digestivos e metabólicos em animais poligástricos e monogástricos; Identificar e indicar os principais alimentos e aditivos utilizados na alimentação animal;  - Descrever e discutir as normas de alimentação e os padrões de necessidade nutricionais das diferentes espécies animais.
<b>PROGRAMA:</b>
Unidade 1: Introdução: Anatomia e fisiologia digestiva dos animais monogástricos e ruminantes de interesse zootécnico; utilização dos nutrientes pelo organismo animal;  Unidade 2: Planejamento e utilização da caatinga para fins pastoris;

Unidade 3: Planejamento emergencial em anos de seca

Unidade 4: Formação, recuperação, reforma e manejo de pastagens e de áreas de capineiras;

Unidade 5: Sistemas de pastejo;

Unidade 6: Fatores que afetam a produção e qualidade das forragens no semiárido

Unidade 7: Métodos de conservação de forrageiras;

Unidade 8: Orçamento forrageiro para as criações no semiárido

Unidade 9: Alimentos concentrados proteicos e energéticos e técnicas de análise de alimentos

Unidade 10: Formulações de rações e programas alimentares para as diferentes espécies domésticas.

Unidade 11: Projeto – Planejamento da produção de alimentos para monogástricos e ruminantes no semiárido.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO:**

Serão ministradas aulas expositivas e aulas de campo. Nas aulas expositivas buscarão uma maior interação com o alunato, através da abertura a discursões fazendo um paralelo entre o observado no campo e o recomendado pela pesquisa e suas consequências no desempenho animal, avaliando ainda e aplicabilidade técnico-econômica das tecnologias sugeridas. Serão realizadas aulas de campo nos setores de ovinos, caprinos e bovinos do IFCE campus Crato. Será programada uma visita técnica a uma instituição de pesquisa, como também a um produtor de referência na região Como recursos, serão utilizados: Quadro branco e pincel, Datashow, vídeos técnicos, etc.

#### **AVALIAÇÃO:**

A avaliação da disciplina planejamento da produção de alimentos para as criações zootécnicas ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, além da prova escrita, serão usados outros instrumentos de avaliação, onde serão considerados critérios como: Participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe; Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos, e postura e desempenho como discente.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ANDRIGUETO, J.M. **Nutrição Animal**. v. I e II. São Paulo. Nobel. 2002. 395p.

CAMPOS, J. **Tabelas para o Cálculo de Rações**. Viçosa. Universidade Federal de Viçosa, 64p.

EMBRAPA/SENAR. **Trabalhador na Bovinocultura de Leite**. Manual Técnico. Ideal. Belo Horizonte. 1997. 271p.

MORRISON, F.B. 1966. **Alimentos e Alimentação dos Animais**. São Paulo. Melhoramentos. 892p.

SILVA, S.C.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; EUCLIDES, V.B.P. **Pastagens: Conceitos básicos, produção e manejo**. UFV, 2008. p. 115.

LIMA, G.F.C.; SILVA, J. G. M.; NOBRE, F.V. e BARRETO, H.F.M. **Produção estratégica de alimentos para a pecuária familiar no semiárido: Alternativas para formulação de rações na própria fazenda**. Natal. ENPARN. 2009. 55p.

ARAÚJO FILHO, J.A. **Manejo pastoril sustentável da caatinga**. Recife, PE: Projeto Dom Helder Câmara, 2013. 200 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ISLABÃO, N. 1985. **Manual de Cálculo de Rações**. Porto Alegre. Sagra. 177p.

Campos, A.C.N. **Do Campo para o Campo: Tecnologias para Produção de Ovinos e Caprinos**. Fortaleza. Nacional. 2005, 286p.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

<b>DISCIPLINA: Produção de bovinos de corte no semiárido</b>			
<b>Código: EPA-206</b>			
<b>Carga Horária Total:</b>	<b>32</b>	<b>CH Teórica:</b>	<b>CH Prática:</b>
<b>Número de Créditos: 02</b>			
<b>Pré-requisitos:</b>			
<b>Módulo Específico – Opção I: Produção de Ruminantes</b>			
<b>Nível: Pós-Graduação</b>			
<b>EMENTA</b>			
Estudar a situação da pecuária regional, nacional e mundial; a cadeia agroindustrial da Carne Bovina e os sistemas de produção. Principais raças de bovinos de corte indicados para criação no semiárido. Discutir aspectos atuais relacionados ao manejo reprodutivo, nutricional, à seleção e cruzamento como métodos de melhoramento genético. Discutir princípios de conforto térmico visando a produção racional de bovinos de corte no semiárido. Exigências nutricionais de bovinos de corte.			
<b>OBJETIVO</b>			
Levar para os alunos do curso de especialização informações sobre os sistemas de produção de bovinos de corte, principalmente temáticas recentes e novas tecnologias aplicadas à produção de carne bovina.			
<b>PROGRAMA</b>			
<b>UNIDADE I</b> – Situação da pecuária regional, nacional e mundial.			
<b>UNIDADE II</b> - Cadeia agroindustrial da carne bovina.			
<b>UNIDADE III</b> - Principais raças de bovinos de corte indicados para criação no semiárido.			
<b>UNIDADE IV</b> - Sistemas de produção.			
<b>UNIDADE V</b> - Aspectos atuais relacionados ao manejo reprodutivo, nutricional, à seleção e cruzamento como métodos de melhoramento genético.			
<b>UNIDADE VI</b> - Princípios de conforto térmico visando a produção racional de bovinos de corte no semiárido.			
<b>UNIDADE VII</b> - Exigências nutricionais de bovinos de corte.			



<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
<p>Aulas expositivas, com apresentações de informações, conhecimentos, situações e discussão dos conteúdos abordados, sempre relacionadas com a atividade profissional. Em algumas aulas, serão utilizados além do quadro negro, datashow, textos de trabalhos e artigos para leitura.</p>	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
<p>A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. Importante destacar como será avaliado o desempenho nas aulas presenciais.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
<p>PIRES, A.V. Bovinocultura de corte, v.1 e 2. Ed. PLD. 1 Ed. 1510p., 2010. BERCHIELLI, T.T.; PIRES, A.V.; OLIVEIRA, S.G. Nutrição de ruminantes. Funep. 2006. 583p. NRC, Nutrient requirements of beef cattle. 7.ed. National Academy Press, Washington, DC, 242 pp. 2000.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<p>Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.  Journal of Animal Science.  Journal of Dairy Science  Jornal of Nutrition  Pesquisa Agropecuária Brasileira.  Revista Brasileira de Zootecnia.  Revista Caatinga.</p>	
<b>Coordenador do Curso</b>  _____	<b>Setor Pedagógico</b>  _____

<b>DISCIPLINA: Produção de bovinos leiteiros no semiárido</b>			
<b>Código: EPA-207</b>			
<b>Carga Horária Total:</b>	<b>32</b>	<b>CH Teórica:</b>	<b>CH Prática:</b>
<b>Número de Créditos: 02</b>			
<b>Pré-requisitos:</b>			
<b>Módulo Específico – Opção I: Produção de Ruminantes</b>			
<b>Nível: Pós-Graduação</b>			
<b>EMENTA</b>			
Apresentar e discutir os dados mais recentes sobre nutrição e alimentação bovinos que tem contribuído para aumentar a eficiência de conversão de nutrientes em produto animal (leite) e diminuir o impacto ambiental da atividade leiteira.			
<b>OBJETIVO</b>			
Levar para os alunos do curso de especialização informações sobre os sistemas de produção de bovinos leiteiros, principalmente temáticas recentes e novas tecnologias aplicadas à produção de leite bovino.			
<b>PROGRAMA</b>			
<b>UNIDADE I</b> – Fisiologia e anatomia do sistema digestório bovino. Fisiologia da glândula mamária.			
<b>UNIDADE II</b> - Manejo sanitário do rebanho leiteiro.			
<b>UNIDADE III</b> - Doenças metabólicas em vacas leiteiras.			
<b>UNIDADE IV</b> - Manejo alimentar do rebanho leiteiro.			
<b>UNIDADE V</b> - Formulação de rações para vacas em lactação.			
<b>UNIDADE VI</b> - Ambiência e bem estar animal. Manejo de ordenha.			
<b>UNIDADE VII</b> - Exigências nutricionais de bovinos leiteiros.			
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>			
Aulas expositivas, com apresentações de informações, conhecimentos, situações e discussão dos conteúdos abordados, sempre relacionadas com a atividade profissional. Em algumas aulas, serão utilizados além do quadro negro, datashow, textos de trabalhos e artigos para leitura.			

<b>AVALIAÇÃO</b>	
<p>A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. Importante destacar como será avaliado o desempenho nas aulas presenciais.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
<p>PIRES, A.V. Bovinocultura de corte, v.1 e 2. Ed. PLD. 1 Ed. 1510p., 2010.</p> <p>BERCHIELLI, T.T.; PIRES, A.V.; OLIVEIRA, S.G. Nutrição de ruminantes. Funep. 2006. 583p.</p> <p>NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient Requirements of Dairy Cattle, Seventh Revised Edition. Washington, D.C.: National Academy Press. 2001.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<p>Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.</p> <p>Journal of Animal Science.</p> <p>Journal of Dairy Science</p> <p>Jornal of Nutrition</p> <p>Pesquisa Agropecuária Brasileira.</p> <p>Revista Brasileira de Zootecnia.</p> <p>Revista Caatinga.</p>	
<b>Coordenador do Curso</b>  _____	<b>Setor Pedagógico</b>  _____

<b>DISCIPLINA: Biotecnologia aplicada a produção animal</b>			
<b>Código: EPA-208/EPA-308</b>			
<b>Carga Horária Total:</b>	<b>16</b>	<b>CH Teórica:</b>	<b>CH Prática:</b>
<b>Número de Créditos: 01</b>			
<b>Pré-requisitos:</b>			
<b>Módulo Específico – Opção I: Produção de Ruminantes</b>			
<b>Módulo Específico – Opção II: Produção de Não Ruminantes</b>			
<b>Nível: Pós-Graduação</b>			
<b>EMENTA</b>			
Serão abordados os seguintes tópicos: Introdução a biologia celular e molecular; Expressão gênica: transcriptoma, proteômica e metabolômica; O ambiente e sua influência na expressão dos genes: Epigenética; Fisiologia da reprodução: Neuroendocrinologia; Desenvolvimento sexual em ruminantes e não ruminantes; Biotecnologias aplicadas à reprodução animal: Tecnologia de sêmen e embriões; Definição e bases moleculares no uso de marcadores de processos produtivos e reprodutivos em animais; Marcadores moleculares utilizados na produção e reprodução animal; Nutrigenômica aplicada à produção animal; Utilização de animais como bioreatores: Clonagem e transgenia.			
<b>OBJETIVO</b>			
A disciplina tem por objetivo a formação dos alunos sobre os conhecimentos das bases genéticas de marcadores moleculares de processos produtivos e reprodutivos animal. Conhecer as bases metodológicas das tecnologias do DNA recombinante. Estudar a fisiologia básica da reprodução dos animais ruminantes e não ruminantes, diferenciação sexual, puberdade e maturidade sexual. Entender o processo de cultivo e fertilização in vitro de embriões e compreender os princípios e métodos aplicados a transgenia e a clonagem, sendo capaz de aplicar programas computacionais para a análise de diversidade molecular. Aplicar metodologias para o estudo e a identificação de biomarcadores capazes de gerar produtos biotecnológicos no âmbito da produção e reprodução animal.			
<b>PROGRAMA</b>			
<b>Unidade 1:</b> Introdução a biologia celular e molecular ; <b>Unidade 2:</b> Expressão gênica: transcriptoma, proteômica e metabolômica ; <b>Unidade 3:</b> O ambiente e sua influência na expressão dos genes: Epigenética; <b>Unidade 4:</b> Fisiologia da reprodução: Neuroendocrinologia; Desenvolvimento sexual em ruminantes e não ruminantes; Biotecnologias aplicadas à reprodução animal: 1. Tecnologia de sêmen e embriões			

<p><b>Unidade 5:</b> Definição e bases moleculares no uso de marcadores de processos produtivos e reprodutivos em animais; <b>Unidade 6:</b> Marcadores moleculares utilizados na produção e reprodução animal; <b>Unidade 7:</b> Nutrigenômica aplicada à produção animal; <b>Unidade 8:</b> Utilização de animais como bioreatores: Clonagem e transgenia.</p>	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
<p>Aulas expositivas, com apresentações de informações, conhecimentos, situações e discussão dos conteúdos abordados, sempre relacionadas com a atividade profissional. Em algumas aulas, serão utilizados além do quadro negro, datashow, textos de trabalhos e artigos para leitura.</p>	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
<p>A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. Importante destacar como será avaliado o desempenho nas aulas presenciais.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
<p>ALBERTS AND J. <b>Molecular Biology of the Cell Hardcover</b> – 16, 2007. FERREIRA E GRATTAPAGLIA. <b>Introdução ao uso de Marcadores Moleculares em Análise Genética</b>. 3. ed., Embrapa-Cenargem. 1998. FRANKHAM R.; BALLOU J.D.; BRISCOE D.A. <b>Introduction to Conservation Genetics</b>.2002. Cambridge University Press.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<p>GHORMADE et al. <b>Nutrigenomics and its Applications in Animal Science</b>.Veterinary Research Forum Vol: 2, No: 3, 2011, 147 – 155. KORE et al. <b>Nutrigenomics: Emerging face of molecular nutrition to improve animal health and production</b>. Veterinary World Vol.1, No.9, 2008. LAIRD et al. <b>Principles and challenges of genome-wide DNA methylation analysis</b>. Nature Reviews Genetics 11, 191-203, 2010. MONACO et al. <b>Effect of osteopontin (OPN) on in vitro embryo development in cattle</b>. Theriogenology, 71p:450-457, 2009. MOURA et al. <b>Proteins of the accessory sex glands associated with the oocyte-penetrating capacity of cauda epididymal sperm from holstein bulls of documented fertility</b>. Mol Reprod Dev, 74 p:214-22, 2007. REGO et al. <b>Seminal plasma protein profiles of ejaculates obtained by internal artificial vagina and electroejaculation in Brahman bulls</b>. Anim Reprod Sci, p;160:126-37, 2015. REGO et al. <b>Seminal plasma proteome of electroejaculated Bos indicus bulls</b>. Anim Reprod Sci, 148 p:1-17, 2014</p>	
<b>Coordenador do Curso</b>  _____	<b>Setor Pedagógico</b>  _____

<b>DISCIPLINA: INSTALAÇÕES MANEJO DE RUMINANTES NO SEMIÁRIDO</b>		
<b>Código: EPA- 209</b>		
<b>Carga Horária Total: 16</b>	<b>CH Teórica: 12</b>	<b>CH</b>
	<b>Prática: 04</b>	
<b>Número de Créditos: 1</b>		
<b>Pré-requisitos:</b>		
<b>Semestre: Módulo Específico – Opção I – Produção Ruminantes</b>		
<b>Nível: Pós-Graduação</b>		
<b>EMENTA</b>		
Exigências das instalações zootécnicas nas diferentes espécies. Localização, características, equipamentos e sistemas de criação.		
<b>OBJETIVO</b>		
Passar para os alunos todas informações necessárias para que em conjunto com as informações sobre cada espécie a ser explorada, os mesmos consigam planejar o mais adequado e econômico sistema de instalações fixas e equipamentos para uma determinada criação animal.		
<b>PROGRAMA</b>		
Introdução com as descrições das situações comuns para todas as criações e situações gerais do planejamento das instalações zootécnicas. Informações objetivas sobre o planejamento de cercas, silos de armazenamento e sistemas de drenagem em explorações pecuárias. Noções gerais sobre as formas e utilizações de esterqueiras, fossas, sumidouros e biodigestores. Descrição da importância, localização e formas de planejamento para a casa de colono na produção pecuária. Aplicação de modelagem para o desenvolvimento de orçamentos para construção civil em projetos de instalações zootécnicas. Determinação das possibilidades de implantação de uma fábrica de ração para atender ao projeto pecuário, dimensionamento do tamanho produtivo e necessidades. A importância e utilização mínima de instalações em pecuária de leite, desenvolvimentos de projetos para as condições tropicais e os princípios dos modelos de confinamento total e semiconfinamento. O sistema de instalações para a bovinocultura de corte, modelos que consideram os objetivos cria, recria, terminação e/ou confinamento total, em sistema de produção de ano inteiro ou entressafra. Faz parte da disciplina a apresentação de trabalho em formato de croqui, com projeto instalações de algum sistema de produção ou projeto de alteração de instalações de algum sistema produtivo existente.		
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>		
AULAS TEÓRICAS		

Aula expositiva dialógica.	
AULAS PRÁTICAS	
Práticas na UNEPE de Bovino, Ovino e Caprino.	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
Avaliação por meio de provas, seminários e apresentação de projetos.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
Construções Rurais. Milton Fischer. Editora Nobel.	
Construções Rurais. Orlando Carneiro. Editora Nobel.	
Pequenas Construções Rurais. Irineu Fabichak. Editora Nobel.	
Complementar: Apostila da disciplina	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<b>Coordenador do Curso</b> _____	<b>Setor Pedagógico</b> _____

<b>DISCIPLINA: Seminários</b>		
<b>Código: EPA-210</b>		
<b>Carga Horária Total: 16</b>	<b>CH Teórica: 16</b>	<b>CH Prática:</b>
<b>Número de Créditos: 1</b>		
<b>Pré-requisitos:</b>		
<b>Semestre: Módulo Específico – Opção I – Produção Ruminantes</b>		
<b>Nível: Pós-Graduação</b>		
<b>EMENTA</b>		
<p>O seminário se destina a oferecer aos alunos/as um espaço de orientação sistemático na estruturação de seus projetos de pesquisa visando à elaboração de seus trabalhos de conclusão de curso. A conta da diversidade de temas substantivos, o acompanhamento das atividades de pesquisa será constituído de uma agenda de avaliação dessas propostas e, da exposição oral das mesmas. Serão verificados os requisitos básicos a definir: delineamento da questão-problema; definição do objeto a ser investigado; avaliação bibliográfica pertinente e relevante com possibilidade de novas propostas; avaliação da adequação entre o problema e a metodologia a ser empregada; viabilidade da pesquisa, meios e fontes a utilizar. A avaliação e orientação substantivas finais serão de competência dos orientadores.</p>		
<b>OBJETIVO</b>		
<p>Esta disciplina objetiva capacitar o aluno a planejar, organizar e executar o seu projeto de pesquisa para a fase de pré-qualificação.</p>		
<b>PROGRAMA</b>		
<p>A normatização da bibliografia: – organização da bibliografia; – normatização ABNT.</p> <p>A organização do trabalho de conclusão de curso (artigo): A organização da dissertação – capítulos; – index; – gráficos.</p> <p>Os termos de uma pesquisa: – definição dos termos, – o problema, – a teoria.</p> <p>Metodologia, método e procedimento metodológico: – Planejamento e fases da pesquisa – fluxograma da pesquisa; – indicadores e variáveis,</p>		



<p>– delimitação da pesquisa, – o método bibliográfico; – entrevista. Ética na Pesquisa Uso da informática para fins científicos. Apresentação dos projetos pelos alunos com presença do orientador.</p>	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
<p>Aulas expositivas e dialogadas com a classe sobre a organização de um trabalho científico; apresentação oral dos projetos de mestrado pelos discentes.</p>	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
<p>A avaliação do rendimento do aluno matriculado na disciplina seminários será por meio da frequência às aulas, avaliação da organização do projeto de pesquisa e avaliação da apresentação oral do projeto de pesquisa.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
<p>FEITOSA, Vera Cristina. Redação de textos científicos. 3 ed. Campinas: Papirus, 1997.</p> <p>FERREIRA, L. G. R. Redação científica: como escrever artigos, monografias, dissertações e teses. Fortaleza: Edições UFC, 1994.</p> <p>NUNES, L. A. R. Manual da Monografia; Como se faz uma monografia, uma dissertação, uma tese. São Paulo: Saraiva, 2000.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<p>AZEVEDO, Israel Belo de. O prazer da produção científica: diretrizes para a elaboração de trabalhos acadêmicos. 3 ed. Ampl. Piracicaba; Ed. UNIMEP, 1995.</p> <p>CIRANKA, Lúcia Furtado de Mendonça &amp; SOUZA, Vânia Pinheiro de. Orientação para normatização de trabalhos acadêmicos. Juiz de Fora, Editora da UFJF, 1993.</p>	
<b>Coordenador do Curso</b>  _____	<b>Setor Pedagógico</b>  _____

**Módulo Específico – Opção II – Produção de Não Ruminantes**

<b>DISCIPLINA: Produção de peixes no semiárido</b>		
<b>Código: LCA-301</b>		
<b>Carga Horária Total: 16</b>	<b>CH Teórica:</b>	<b>CH Prática:</b>
<b>Número de Créditos: 1</b>		
<b>Pré-requisitos:</b>		
<b>Semestre: Módulo Específico – Opção II – Produção de Não Ruminantes</b>		
<b>Nível: Pós-Graduação</b>		
<b>EMENTA</b>		
<p>Importância econômica da piscicultura. Fundamentos gerais de piscicultura. Introdução à limnologia. Morfologia e Fisiologia aplicada à piscicultura. Características das principais espécies de peixes nativas e exóticas importantes para a piscicultura. Sistemas de cultivo. Manejo reprodutivo (reprodução natural e artificial). Larvicultura. Engorda. Técnicas de cultivo em piscicultura. Manejo profilático e sanitário. Nutrição aplicada às espécies aquícolas. Cálculos de rações. Cultivo de peixes ornamentais.</p>		
<b>OBJETIVO</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- Identificar e selecionar os materiais específicos para criações de peixes.</li><li>- Ter domínio técnico sobre as instalações da piscicultura (tanques, viveiros, laboratórios de reprodução, insumos).</li><li>- Manejar corretamente todas as fases da criação desde a produção de alevinos até o abate.</li><li>- Efetuar o controle sanitário.</li><li>- Conhecer e aplicar técnicas de abate e processamento de conservação e comercialização de pescado.</li></ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<p>Unidade I- Introdução a piscicultura (conceitos, definições e estudo do mercado aquícola no mundo, Brasil e regional).</p> <p>Unidade II- Introdução a limnologia (conceitos, importância e aplicação).</p> <p>Unidade III- Morfologia e fisiologia aplicada a piscicultura.</p>		

Unidade IV- Espécies nativas e exóticas para a piscicultura.

Unidade V- Sistemas de cultivo (Extensivo, semintensivo, intensivo e superintensivo).

Unidade VI- Reprodução natural (seleção das matrizes, estudo das instalações e manejo da reprodução).

Unidade VII- Reprodução artificial (seleção das matrizes, estudo das instalações e equipamentos).

Unidade VIII- Larvicultura (manejo geral).

Unidade IX- Manejo na engorda de peixe (seleção das espécies, avaliação dos parâmetros zootécnicos, alimentação).

Unidade X- Manejo profilático e sanitário (principais doenças na aquicultura mundial e no Brasil).

Unidade XI- Produção de peixes ornamentais (visão geral)

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

As aulas serão expositivas-dialógicas e aulas práticas.

As aulas práticas serão realizadas no Laboratório de Piscicultura do IFCE Campus Crato ou através de visitas técnicas a fazendas de peixes, Centros de Pesquisas e Universidades.

Serão usados como recurso didático: quadro branco, projetor de slides, vídeos técnicos, equipamentos técnicos (medidores de qualidade de água), etc.

#### **AVALIAÇÃO**

A avaliação será realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, seminários, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BALDISSEROTTO, Bernardo. Fisiologia aplicada à piscicultura. – 2.ed. Santa Maria/RS: Ed. Da UFSM, 2009.352 p.

FARIA, Regina Helena Sant'Ana. Et al. Manual de criação de peixes em viveiro. / Regina Helena Sant'Ana de Faria... [et al]. – Brasília: Codevasf, 2013.

KUBITZA, Fernando. Qualidade de água no cultivo de peixes e camarões. Jundiaí/SP. 2003. 229 p.

RODRIGUES , Paula Oeda. Et al. Piscicultura de água doce: multiplicando

conhecimentos. Brasília, DF: Embrapa 2013. 440 p.: il. Color; 17 cm x 25 cm.

TROBETA, Tiago dias. Et al. Manual de criação de peixes em tanques-rede / coordenação de Paulo Sandoval Jr.; e elaboração de texto de Thiago Dias Trombeta e Bruno Olivetti de Mattos; revisão técnica de Willibaldo Brás Sallum e Maria Regina Gonçalves de Souza Soranna. 2. ed. – Brasília : Codevasf, 2013. 68 p. : il.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Revista Brasileira de Zootecnia

Revista Panorama da Aquicultura

SANTOS, Augusto Soares dos. Tilápia, Criação sustentável em tanques-rede (Licenciamento, implantação e gestão). Viçosa-MG . Aprenda fácil editora. 2011. 250p.

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

<b>DISCIPLINA: Alimentação alternativa para peixes</b>		
<b>Código: LCA - 302</b>		
<b>Carga Horária Total: 16</b>	<b>CH Teórica:</b>	<b>CH Prática:</b>
<b>Número de Créditos: 1</b>		
<b>Pré-requisitos:</b>		
<b>Semestre: Módulo Específico – Opção II – Produção de Não Ruminantes</b>		
<b>Nível: Pós-Graduação</b>		
<b>EMENTA</b>		
Importância econômica do uso de alimentos alternativos para peixes cultivados. Introdução a nutrição de peixes. Introdução a morfologia e fisiologia do aparelho digestivo dos peixes. Classificação dos alimentos para peixes. Exigências nutricionais dos peixes cultivados. Principais alimentos alternativos para peixes. Metodologias para avaliação de alimentos para peixes. Formulação de rações para peixes. Tabelas de exigências e nutrição de peixes cultivados. Relação alimentação X qualidade da água. Processamento de alimento alternativo para peixes.		
<b>OBJETIVO</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- Fazer com que o estudante conheça a importância econômica da utilização de alimentos alternativos para peixes cultivados no semiárido nordestino.</li><li>- Fazer com que o estudante possa formular rações alternativas para os peixes cultivados.</li><li>- Conhecer os diferentes alimentos alternativos que possam ser utilizados na formulação de rações para os peixes cultivados.</li></ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
Unidade I- Introdução a nutrição de peixes.		
Unidade II- Introdução a morfologia e fisiologia do aparelho digestivo dos peixes.		
Unidade III- Classificação dos alimentos para peixes.		
Unidade IV- Exigências nutricionais dos peixes cultivados.		
Unidade V- Principais alimentos alternativos para peixes.		
Unidade V- Metodologias para avaliação de alimentos para peixes.		
Unidade VI- Formulações de rações para peixes.		
Unidade VII- Tabelas de exigências e nutrição de peixes cultivados.		

Unidade VIII- Relação alimentação X qualidade da água.	
Unidade IX. Procesamento de alimentos alternativos para peixes.	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
As aulas serão expositivas-dialógicas e aulas práticas.	
As aulas práticas serão realizadas no Laboratório de Piscicultura do IFCE Campus Crato ou através de visitas técnicas a fazendas de peixes, Centros de Pesquisas e Universidades.	
Serão usados como recurso didático: quadro branco, projetor de slides, vídeos técnicos, equipamentos técnicos etc.	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
A avaliação será realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, seminários, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
BALDISSEROTTO, Bernardo. Fisiologia aplicada à piscicultura. – 2.ed. Santa Maria/RS: Ed. Da UFSM, 2009.352 p.	
FARIA, Regina Helena Sant’Ana. Et al. Manual de criação de peixes em viveiro. / Regina Helena Sant’Ana de Faria... [et al]. – Brasília: Codevasf, 2013.	
KUBITZA, Fernando. Qualidade de água no cultivo de peixes e camarões. Jundiaí/SP. 2003. 229 p.	
RODRIGUES , Paula Oeda. Et al. Piscicultura de água doce: multiplicando conhecimentos. Brasília, DF: Embrapa 2013. 440 p.: il. Color; 17 cm x 25 cm.	
TROBETA, Tiago dias. Et al. Manual de criação de peixes em tanques-rede / coordenação de Paulo Sandoval Jr.; e elaboração de texto de Thiago Dias Trombeta e Bruno Olivetti de Mattos; revisão técnica de Willibaldo Brás Sallum e Maria Regina Gonçalves de Souza Soranna. 2. ed. – Brasília : Codevasf, 2013. 68 p. : il.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
Revista Brasileira de Zootecnia	
Revista Panorama da Aquicultura	
SANTOS, Augusto Soares dos. Tilápia, Criação sustentável em tanques-rede (Licenciamento, implantação e gestão). Viçosa-MG . Aprenda fácil editora. 2011. 250p.	
<b>Coordenador do Curso</b>  _____	<b>Setor Pedagógico</b>  _____

<b>DISCIPLINA:</b> Avanços tecnológicos na nutrição de não ruminantes
<b>Código:</b> LCA-303
<b>Carga Horária Total:</b> 16 <b>CH Teórica:</b> - <b>CH Prática:</b>
<b>Número de Créditos:</b> 1
<b>Pré-requisitos:</b>
<b>Semestre:</b> Módulo Específico – <b>Opção II – Produção de Não Ruminantes</b>
<b>Nível:</b> Pós-Graduação
<b>EMENTA</b>
Introdução a nutrição de não ruminantes. Exigências de aminoácido para não ruminante. Exigências de energia para não ruminante. Exigências de vitaminas e minerais para não ruminantes. Aditivos na nutrição de não ruminante. Digestibilidade dos nutrientes para peixes.
<b>OBJETIVO</b>
Apresentar os principais avanços na nutrição de não ruminantes.
<b>PROGRAMA</b>
Unidade I. Introdução a nutrição de não ruminante. Unidade II. Exigências de aminoácido para não ruminante.. Unidade III. Exigências de energia para não ruminante. Unidade IV. Exigências de vitaminas e minerais para não ruminante. Unidade V. Aditivo na nutrição de não ruminante. Unidade VI. Digestibilidade dos nutrientes para peixes.
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>
As aulas serão expositivas-dialógicas. Serão usados como recurso didático: quadro branco, projetor de slides, vídeos técnicos, equipamentos técnicos etc.
<b>AVALIAÇÃO</b>
A avaliação será realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações

escritas, seminários, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

FURUYA, W. M. Tabelas brasileira para nutrição de tilápias. Toledo, 2010.

ROSTAGNO, H.S. Tabelas brasileira para aves e suínos: Composição de alimentos e exigências nutricionais. Universidade Federal de Viçosa, 2005.

SAKOMURA, N.K. Nutrição de não ruminantes. Jaboticabal: Funep, 2014.

SAKOMURA, N.K. ROSTAGNO, H.S. Métodos de pesquisa em Nutrição de monogástrico. Jaboticabal. FUNEP, 2007, 283, p.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Revista Brasileira de Zootecnia

Revista Panorama da Aquicultura

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_



<b>DISCIPLINA: Produção de Aves</b>
<b>Código: EPA-304</b>
<b>Carga Horária Total: 32 horas    CH Teórica: 20 horas    CH Prática: 12 horas</b>
<b>Número de Créditos: 2</b>
<b>Pré-requisitos:</b>
<b>Semestre: Módulo Específico – Opção II – Produção de Não Ruminantes</b>
<b>Nível: Pós-Graduação</b>
<b>EMENTA:</b>
Introdução ao estudo da avicultura. Evolução da avicultura e importância social e econômica no Nordeste do Brasil. Classificação taxonômica e zootécnica de aves. Biologia da produção de aves. Criações industriais e caipiras. Instalações e equipamentos na avicultura de corte e postura. Manejo geral, manejo alimentar e sanitário de frangos de corte e postura. Manejo reprodutivo de matrizes para corte e postura. Melhoramento genético de aves de corte e postura. Práticas de criação, planejamento avícola e manejo da criação de frangos de corte e poedeiras. Classificação de ovos e Incubação. Criação de outras espécies avícolas, peru, codorna, faisão, pato, marreco, avestruz e galinha d'Angola. Impactos ambientais: prevenção e controle.
<b>OBJETIVO:</b>
Proporcionar aos alunos conhecimentos para atuarem na área da Avicultura, conhecendo as principais técnicas de manejo e os demais itens necessários para obtenção de alta produtividade na criação de frangos de corte, poedeiras comerciais e galinha caipira para corte e postura. Estimular o senso crítico do aluno e conduzi-lo ao entendimento do processo produtivo da carne e ovos no semiárido nordestino.
<b>PROGRAMA:</b>
UNIDADE 1 - Plano de ensino e introdução da disciplina. Importância da avicultura e sua evolução.
UNIDADE 2 - Origem e classificação das aves. Principais raças utilizadas no melhoramento genético de linhagens comerciais de frangos de corte e de postura
UNIDADE 3 - Sistemas de criação integrado, cooperativo e independente e suas características. Produção de aves caipiras para produção de carne e ovos.
UNIDADE 4 – Instalações e equipamentos da granja avícola. Manejos de frango de

corte, poedeiras comerciais e matrizes nas diferentes fases de criação..

UNIDADE 5 – Manejo alimentar nas diferentes fases da criação de aves de corte e postura.

UNIDADE 6 – Classificação de ovos para comercialização. Incubação e cuidados com os ovos destinados à incubação.

UNIDADE 7- Indicadores de eficiência da granja avícola

UNIDADE 8 – Criação de outras espécies de interesse zootécnico: codorna, peru, pato, avestruz, faisão e galinha d'angola.

UNIDADE 9 - Planejamento e dimensionamento da produção avícola.

UNIDADE 10 – Projetos avícolas.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO:**

Serão ministradas aulas expositivas em sala, aulas práticas nas instalações avícolas do campus do IFCE Crato e realizadas visitas técnicas em granjas da região. Como recursos, serão utilizados: Quadro branco e pincel, Datashow, vídeos técnicos, etc.

#### **AVALIAÇÃO:**

A avaliação da disciplina Produção de aves ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Comporá a nota de cada período (N1 e N2) a nota de uma prova escrita e de um seminário e serão usados outros instrumentos de avaliação, onde serão considerados critérios como: Participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

COTTA, T. Frangos de corte: criação, abate e comercialização. 2. ed. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2012.

243 p

MALAVAZZI, G. Avicultura: manual prático. São Paulo: Nobel, 1999.

FERREIRA, M. G. Produção de aves: corte e postura. 2 ed. Guaíba: Agropecuária, 1993.

ADREATTI FILHO, R.L. Saúde aviária e doenças. São Paulo: Roca, c2007. xiii, 314 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ANDRIGUETO, J.M. **Nutrição Animal**. v. I e II. São Paulo. Nobel. 2002. 395p.  
CAMPOS, J. **Tabelas para o Cálculo de Rações**. Viçosa. Universidade Federal de Viçosa, 64p.

OLIVEIRA, R.V., XIMENES, F.H.B., MENDES, C.Q., FIGUEIREDO, R.R e  
PASSOS **Manual de criação de caprinos e ovinos** – Brasília: CODEVASF, 2011. 142p.

MORRISON, F.B. 1966. **Alimentos e Alimentação dos Animais**. São Paulo. Melhoramentos. 892p.

**Produção e Manejo**. UFV, 2008. p. 115. ISLABÃO, N. 1985. **Manual de Cálculo de Rações**. Porto Alegre. Sagra. 177p.

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

<b>DISCIPLINA: PRODUÇÃO DE SUINOS</b>		
<b>Código: EPA-305</b>		
<b>Carga Horária Total: 16h</b>	<b>CH Teórica: 12h</b>	<b>CH Prática: 04h</b>
<b>Número de Créditos: 1</b>		
<b>Pré-requisitos:</b>		
<b>Semestre: Módulo Específico – Opção II – Produção de Não Ruminantes</b>		
<b>Nível: Pós-Graduação</b>		
<b>EMENTA</b>		
Introdução à suinocultura. Raças e seus cruzamentos. Melhoramento genético dos suínos e conservação de germoplasmas de raças nacionais. Sistemas de produção de suínos. Instalações e equipamentos. Manejo reprodutivo de fêmeas e machos. Manejo de creche, recria e terminação. Controle sanitário e profilático em suinocultura. Gerenciamento de granjas de suínos, manejo de pré-abate, abate e pós-abate e tipificação de carcaças. Manejo e tratamento de dejetos de suínos. Mercado da carne suína.		
<b>OBJETIVO</b>		
Ao final da disciplina o aluno será capaz de conhecer as raças mais exploradas de suínos e as técnicas de melhoramento genético aplicadas na suinocultura, os sistemas intensivos de exploração, assim como planejar e implantar sistemas de produção de suínos com conhecimentos das diversas etapas da produção.		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>1) Introdução à Suinocultura</b>		
<b>2) Raças importantes na Suinocultura Industrial e raças nacionais</b> Características e aplicações das raças Landrace, Large White, Pietrain, Duroc, Hampshire, Moura, Piau Nacional, Nilo, Canastra, Canastrão, Pereira e outras menos exploradas		
<b>3) Melhoramento genético de suínos e conservação de germoplasmas de raças nacionais</b> Conceito de pirâmide de melhoramento genético – definição dos estratos Bisavós, avós e matrizes Cruzamentos e endogamia – heterose e depressão por consangüinidade Principais programas de melhoramento genético em nível nacional e internacional Programa de conservação de germoplasma de raças nacionais do CENARGEN (Centro Nacional de Recursos Genéticos e Biotecnologia) – histórico, estrutura e importância		

**4) Sistemas de exploração intensivos em suinocultura**

Conceito e aplicação dos sistema Intensivo de Suínos Criados ao Ar Livre (SISCAL) e sistema Intensivo de Suínos Criados Confinados (SISCO)

**5) Manejo reprodutivo de fêmeas e machos**

Preparação de leitões – peso, idade, espessura de toucinho e número deaios ideais

Detecção de cio de nulíparas e multíparas

Monta natural e Inseminação Artificial – manejos e cuidados para se garantir alta taxa de prenhes e alto número de leitões nascidos vivos

Coleta, avaliação, envase, armazenamento e distribuição do sêmen suíno

**6) Manejo de leitões na fase de creche**

Taxa de deposição de proteína (Pd), taxa de deposição de gordura (Fd), relação entre Fd e Pd (Ratio) – manejos que afetam estas variáveis na fase de creche

Instalações – bem estar e ambiência e maximização da produtividade na fase de creche

**7) Manejo na fase de recria e terminação**

Taxa de deposição de proteína (Pd), taxa de deposição de gordura (Fd), relação entre Fd e Pd (Ratio) – manejos que afetam estas variáveis na fase de recria e terminação

Instalações – pontos que merecem atenção em relação ao bem estar e ambiência e maximização da produtividade na fase de recria e terminação

**8) Gerenciamento de granjas de suínos**

Relação entre o Gerente do Sistema Intensivo de Produção de Suínos e a assistência técnica

Relação entre o Gerente do Sistema Intensivo de Produção de Suínos e a mão-de-obra

Técnicas de treinamento e motivação da mão-de-obra

Implantação de Sistemas de Gerenciamento pela Qualidade Total

**9) Manejo pré-abate, abate e pós-abate**

Jejum pré-abate – tempo e importância

Carregamento – tipos de rampas, inclinação, manejo dos animais

Transporte – tipos de caminhões, tipos de carrocerias, tempo de transporte, densidade ideal

Descarregamento - tipos de rampas, inclinação, manejo dos animais

Insensibilização e sangria – insensibilização elétrica ou por CO<sub>2</sub> e sangria na horizontal ou na vertical – vantagens e desvantagens

Resfriamento – câmaras de resfriamento rápido – “choque térmico”

**10) Tipificação de carcaça**

Senso populacional para se determinar a grade de dissecação

Dissecação de carcaças para se determinar a tabela de tipificação de carcaças

Calibração de pistolas de tipificação e Implantação de tipificação de carcaças

**11) Manejo e tratamento de dejetos de suínos.**

**12) Mercado nacional e internacional de carne suína**

Consumo de carne “in natura” e consumo de carne industrializada per capita ano

Mercado de exportação – países importadores atuais e perspectivas de futuro

**METODOLOGIA DE ENSINO**

<b>AULAS TEÓRICAS</b>	
Aula expositiva dialógica.	
<b>AULAS PRÁTICAS</b>	
Práticas na UNEPE Suíno.	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
Avaliação por meio de provas.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
ANDRIGUETTO, J. M. et al. <b>Nutrição Animal</b> 2. ed. São Paulo: Nobel, 2004. 395p. ANDRIGUETTO, J. M. et al. <b>Nutrição Animal 2: alimentação animal</b> . 2. ed. São Paulo: Nobel, 2005. 425p. CAVALCANTI, S.S. <b>Produção de suínos</b> , 1ª edição, editora ICEA, 1995. DA SILVA, I. J. O. <b>Ambiência e qualidade na produção industrial de suínos</b> , 1ª edição, Editora FEALQ. FERREIRA, R. A. <b>Maior produção com melhor ambiente para aves, suínos e bovinos</b> . 1. ed. Viçosa: Editora Aprenda Fácil, 2005. 371p.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
GODINHO, J. F. <b>Suinocultura</b> , 1ª edição, editora Nobel, 1995. HAFEZ, E. S. E.; <b>Reprodução Animal</b> . 7. ed. São Paulo: Manole, 2004. 513p. INRA. <b>Alimentação dos Animais Monogástricos: Suínos, Coelhos e Aves</b> , 2ª edição, editora Roca, 1999. LIMA, J. A. F.; OLIVEIRA, A. I. G.; FIALHO, E. T. <b>Produção de suínos</b> , UFLA / FAEPG, 2004. LIVEIRA, C. G. <b>Instalações e manejos para suinocultura empresarial</b> , 1ª edição, Editora ICONE, 1997. LOPES, P. S.; FREITAS, R. T. F.; FERREIRA, A. S. <b>Melhoramento de Suínos</b> . 2. ed. Viçosa: Editora UFV, 1998. 39p. (Cadernos Técnicos nº37). NUNES, I. J. <b>Nutrição Animal Básica</b> . 2. ed. Belo Horizonte: FEP-MVZ Editora, 1998. 387p. SILVA, I. J. O. <b>Ambiência e qualidade na produção industrial de suínos</b> . 1. ed. Piracicaba: Fealq, 1999. 247p. SOBESTIANSKY, J. et al. <b>Suinocultura Intensiva: Produção, Manejo e Saúde do Rebanho</b> . 2. ed. Brasília: EMBRAPA - Serviço de Produção de Informação; Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 2001. 388p. UPNMOOR, I. <b>Produção de Suínos</b> , vol. I, II, III IV, editora Agropecuária, 2000. UPNMOOR, I. WHITTEMORE, C. <b>The science and practice of pig production</b> . 2. ed. London: Blackwell Science Ltda, 1998. 624p.	
<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA: Apicultura e Meliponicultura</b>			
<b>Código: LCA-306</b>			
<b>Carga Horária Total:</b>	<b>32</b>	<b>CH Teórica:</b>	<b>CH Prática:</b>
<b>Número de Créditos: 02</b>			
<b>Pré-requisitos:</b>			
<b>Módulo Específico – Opção II: Produção de Não Ruminantes</b>			
<b>Nível: Pós-graduação</b>			
<b>EMENTA</b>			
<p>Espécies de abelhas sociais, origem dos meliponíneos, espécies de meliponíneos, formas de organização social e defesa, reprodução. Meliponicultura e instalação do meliponário. Captura de colônias. Manejo e alimentação artificial. Inimigos naturais. Produtos. Feromônios, fatores de produção em abelhas, manejo de apiários e meliponários, produção de mel, produção de cera, produção de própolis, produção de geleia real, sanidade e qualidade dos produtos apícolas, comercialização.</p>			
<b>OBJETIVO</b>			
<p>Transmitir ao corpo discente informações sobre a exploração racional da abelha <i>Apis mellifera</i> L. e dos meliponíneos (abelhas sem ferrão), suas várias espécies, biologia, organização social, manejo e métodos de exploração de seus produtos e serviços. Capacitar o discente a explorar racionalmente as abelhas do gênero <i>Apis</i> e as sem ferrão, a partir do embasamento teórico-prático; demonstrar métodos que possibilitem a exploração econômica, bem como a preservação das diversas espécies; conhecer o potencial do criatório dessas abelhas no Brasil, na região Nordeste e no Estado do Ceará em particular; contribuir para o conhecimento das espécies de meliponíneos, visando o seu aproveitamento racional de nossas matas, como parte de um desenvolvimento sustentável e conservacionista.</p>			
<b>PROGRAMA</b>			
<p>Apresentação da disciplina. Introdução à Apicultura. Conceito, breve histórico, objetivo e importância. Raças europeias e africanas de abelhas e cruzamentos. Dimensões internas e externas da colmeia Langstroth e seus apetrechos. Pastagem apícola. O surgimento das abelhas sem ferrão, evolução e dispersão dos meliponíneos, impactos da africanização da apicultura brasileira sobre as abelhas sem ferrão. Alimentadores individuais e coletivos. Equipamentos e utensílios apícolas. Indumentária apícola.</p> <p>Anatomia e fisiologia das <i>Apis</i> e abelhas sem ferrão. A organização social das abelhas. Nidificação e formas de defesa dos meliponíneos. Instalação e manutenção de apiário. Processamento e manipulação de produtos apícolas. Boas práticas de fabricação. Métodos de união e multiplicação de enxames. Doenças das abelhas: acariose, paralisia, mal-de-outono, nosemose, p.a.c., cria ensacada. O uso de abelhas sem ferrão para polinização.</p>			

<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
<p>A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, aulas de campo, entre outros. Como recursos, serão utilizados o quadro branco e o projetor de slides.</p> <p>As aulas práticas serão em um dos apiários do campus.</p> <p>Haverá uma aula prática no Refúgio das abelhas na chapada do Araripe para observação do comportamento das abelhas sem ferrão no final da etapa.</p> <p>Haverá também uma visita técnica também na comunidade Pau Dóia, em Exu-PE (Sr. Vilmar), no início da segunda etapa. Será abordada as seguintes temáticas: sistema agroflorestal, manejo da água de chuva, abelhas nativas e Apis, beneficiamento das frutas, em especial nativas, bancos de sementes, manejo de caatinga.</p> <p>No final do semestre acontecerá uma visita à uma empresa exportadora de mel.</p>	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
<p>Para avaliação do aprendizado dos alunos serão atribuídas notas para os seguintes itens:</p> <p>Duas avaliações por escrito, dissertativas, individuais e sem consulta, participação em seminários e um trabalho escrito.</p> <p>Nas aulas práticas, será avaliado o conhecimento, participação e pontualidade.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
<p>WISSE, H. Nova Apicultura, Ed. EDEME. Santa Catarina, 2005; 493 P.</p> <p>Camargo, J. M. F. Manual de Apicultura. São Paulo: Ed. Agronômica Ceres, 1972.</p> <p>NOGUEIRA-NETO, P. Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão. – São Paulo: Editora Nogueirapis, 1997. 445p.</p> <p>Freitas, B.M.; Oliveira-Filho, J.H. Criação Racional de Mamangavas: para polinização em áreas agrícolas. Fortaleza: Banco do Nordeste. 2001. 96p. Kerr, W.E.; Carvalho, G.A.; Nascimento, V.A. (Org.) Abelha urucu: biologia, manejo e conservação. Belo Horizonte: Fundação Acangaú, 1996. 143 p.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<p>Artigos Científicos relacionados a apicultura e meliponicultura</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Artigos científicos relacionados a abelhas sem ferrão</li><li>-Revistas especializadas e atualizadas</li><li>-Conteúdos da internet</li><li>-CRIAÇÃO DE ABELHAS, Informe Agropecuária, Belo Horizonte, 1983; (9) 106</li><li>-Como Fabricar Caixas Langstroth. Edição Sebrae – Cuiabá, 2006.</li></ul>	
<b>Coordenador do Curso</b>  _____	<b>Setor Pedagógico</b>  _____



<b>DISCIPLINA: Manejo e Utilização de Resíduos Animal</b>		
<b>Código: EPA-307</b>		
<b>Carga Horária Total: 16/h</b>	<b>CH Teórica: 10h</b>	<b>CH Prática: 06h</b>
<b>Número de Créditos:</b>	<b>1</b>	
<b>Pré-requisito:</b>		
<b>Semestre: Módulo Específico – Opção II – Produção de Não Ruminantes</b>		
<b>Nível: Pós-Graduação</b>		
<b>EMENTA</b>		
<p>A crescente demanda por alimento para a manutenção da população sugere uma intensificação da produção nos diferentes setores agropecuários. Como consequência desse processo é possível observar grandes volumes de resíduos (esterco, restos de cultura, carcaças, despojos e etc...) gerados ao longo dos sistemas produtivos. Os resíduos, quando manejados inadequadamente pode ocasiona severos impactos ambientais. Neste contesto, torna-se um consenso nas distintas classes sociais de que, o agronegócio deve adotar medidas que respeite e mantenha à qualidade do meio ambiente. Dentro desse raciocínio, técnicas como: a compostagem, o uso de biodigestores, lagoas de estabilização e o uso de camas) possibilita a redução dos impactos ambientais ocasionados pela geração dos resíduos tornando possível ainda, sua reintroduzir no sistema produtivo na forma de fertilizantes orgânicos, além de ser uma alternativa viável na geração de energia.</p>		
<b>OBJETIVO</b>		
<p>Habilitar o discente no que diz respeito aos sistemas de tratamento de dejetos e despojos produzidos nos diferentes sistemas produtivos, enfocando a sua viabilidade para geração de energia, seu uso como fertilizante orgânico e seu gerenciamento no contexto ambiental.</p>		
<b>PROGRAMA</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- Tratamento de dejetos suínos;</li><li>- Uso da cama no manejo de dejetos suínos;</li><li>- Uso de dejetos como fertilizante;</li><li>- Compostagem;</li><li>- Vantagens da utilização de compostos orgânicos;</li><li>- Características bioquímicas dos dejetos e do material compostado;</li><li>- Métodos de aplicação;</li><li>- Viabilização Agronômica;</li><li>- Biodigestores.</li></ul>		
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- As aulas serão ministradas com o uso de recurso audiovisual (data show) e lousa de vidro, disponibilizados pelo Campus Crato-CE.</li><li>- Serão utilizados os setores produtivos da suinocultura, avicultura e bovinocultura do Campus Crato-CE para a execução das aulas práticas.</li></ul>		
<b>AVALIAÇÃO</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- Realização de avaliações teóricas escritas;</li></ul>		

- Apresentação individual (seminários);
- Entrega de trabalhos escritos;
- Avaliação práticas.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

**CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA.** Resolução nº 375, de 29 de agosto de 2006. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=489>>. Acesso em 02 jun. de 2015.

KIEHL, E. J. **Fertilizantes Orgânicos.** Piracicaba, SP: Ceres, 1985. 492 p.

KIEHL, E. J. **Manual de Compostagem: maturação e qualidade do composto.** 4. ed. São Paulo: 2004. 173p.

KONZEN, E.A. **Manejo e utilização dos dejetos de suínos.** Concórdia, EMBRAPA/CNPSA, 1983. 32p. (EMBRAPA/CNPSA. Circular Técnica, 6).

OLIVEIRA, P.A.V. (coord). **Manual de manejo e utilização dos dejetos de suínos.** Concórdia:

EMBRAPA, 1993. 188p. (EMBRAPA-CNPSA. Documentos, 27).

SCHERER, E. E.; AÍTA, C.; BALDISSERA, I. T. **Avaliação da qualidade do esterco líquido de suínos da região Oeste Catarinense para fins de utilização como fertilizante.** Florianópolis: EPAGRI, 1996. 46 p. (EPAGRI. Boletim Técnico, 79).

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

CARMAGO, O. A.; BERTON, R. S. A disposição de rejeitos em solos agricultáveis. In: ANDRADE, J. C.; ABREU, M. F. **Análise química de resíduos sólidos para monitoramento e estudos agroambientais.** Campinas: Instituto Agrônomo, p. 57-66, 2006.

CAMPOS, A. L.. **Tratamento e manejo de dejetos de bovinos** Comunicado Técnico, 52. Embrapa Gado de leite. 2001.

KONZER, A. E., ALVARENGA, R. C.. **Manejo e Utilização de dejetos animal: Aspectos agrônômicos e ambientais.** Circular Técnico, 63. Sete Lagoas - MG. 2005.

SEGANFREDO, M. A. **A Questão ambiental na utilização de dejetos de suínos como fertilizante do solo.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2000. 35 p. (Embrapa Suíno e Aves. Circular Técnica, 22).

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

<b>DISCIPLINA: Biotecnologia aplicada a produção animal</b>			
<b>Código: EPA-208/EPA-308</b>			
<b>Carga Horária Total:</b>	<b>16</b>	<b>CH Teórica:</b>	<b>CH Prática:</b>
<b>Número de Créditos: 01</b>			
<b>Pré-requisitos:</b>			
<b>Módulo Específico – Opção I: Produção de Ruminantes</b>			
<b>Módulo Específico – Opção II: Produção de Não Ruminantes</b>			
<b>Nível: Pós-Graduação</b>			
<b>EMENTA</b>			
Serão abordados os seguintes tópicos: Introdução a biologia celular e molecular; Expressão gênica: transcriptoma, proteômica e metabolômica; O ambiente e sua influência na expressão dos genes: Epigenética; Fisiologia da reprodução: Neuroendocrinologia; Desenvolvimento sexual em ruminantes e não ruminantes; Biotecnologias aplicadas à reprodução animal: Tecnologia de sêmen e embriões; Definição e bases moleculares no uso de marcadores de processos produtivos e reprodutivos em animais; Marcadores moleculares utilizados na produção e reprodução animal; Nutrigenômica aplicada à produção animal; Utilização de animais como bioreatores: Clonagem e transgenia.			
<b>OBJETIVO</b>			
A disciplina tem por objetivo a formação dos alunos sobre os conhecimentos das bases genéticas de marcadores moleculares de processos produtivos e reprodutivos animal. Conhecer as bases metodológicas das tecnologias do DNA recombinante. Estudar a fisiologia básica da reprodução dos animais ruminantes e não ruminantes, diferenciação sexual, puberdade e maturidade sexual. Entender o processo de cultivo e fertilização in vitro de embriões e compreender os princípios e métodos aplicados a transgenia e a clonagem, sendo capaz de aplicar programas computacionais para a análise de diversidade molecular. Aplicar metodologias para o estudo e a identificação de biomarcadores capazes de gerar produtos biotecnológicos no âmbito da produção e reprodução animal.			
<b>PROGRAMA</b>			
<b>Unidade 1:</b> Introdução a biologia celular e molecular ; <b>Unidade 2:</b> Expressão gênica: transcriptoma, proteômica e metabolômica ; <b>Unidade 3:</b> O ambiente e sua influência na expressão dos genes: Epigenética; <b>Unidade 4:</b> Fisiologia da reprodução: Neuroendocrinologia; Desenvolvimento sexual em ruminantes e não ruminantes; Biotecnologias aplicadas à reprodução animal: 1. Tecnologia de sêmen e embriões <b>Unidade 5:</b> Definição e bases moleculares no uso de marcadores de processos produtivos e reprodutivos em animais;			

<b>Unidade 6:</b> Marcadores moleculares utilizados na produção e reprodução animal; <b>Unidade 7:</b> Nutrigenômica aplicada à produção animal; <b>Unidade 8:</b> Utilização de animais como bioreatores: Clonagem e transgenia.	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
Aulas expositivas, com apresentações de informações, conhecimentos, situações e discussão dos conteúdos abordados, sempre relacionadas com a atividade profissional. Em algumas aulas, serão utilizados além do quadro negro, datashow, textos de trabalhos e artigos para leitura.	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. Importante destacar como será avaliado o desempenho nas aulas presenciais.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
ALBERTS AND J. <b>Molecular Biology of the Cell Hardcover</b> – 16, 2007. FERREIRA E GRATTAPAGLIA. <b>Introdução ao uso de Marcadores Moleculares em Análise Genética</b> . 3. ed., Embrapa-Cenargem. 1998. FRANKHAM R.; BALLOU J.D.; BRISCOE D.A. <b>Introduction to Conservation Genetics</b> . 2002. Cambridge University Press.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
GHORMADE et al. <b>Nutrigenomics and its Applications in Animal Science</b> . Veterinary Research Forum Vol: 2, No: 3, 2011, 147 – 155. KORE et al. <b>Nutrigenomics: Emerging face of molecular nutrition to improve animal health and production</b> . Veterinary World Vol.1, No.9, 2008. LAIRD et al. <b>Principles and challenges of genome-wide DNA methylation analysis</b> . Nature Reviews Genetics 11, 191-203, 2010. MONACO et al. <b>Effect of osteopontin (OPN) on in vitro embryo development in cattle</b> . Theriogenology, 71p:450-457, 2009. MOURA et al. <b>Proteins of the accessory sex glands associated with the oocyte-penetrating capacity of cauda epididymal sperm from holstein bulls of documented fertility</b> . Mol Reprod Dev, 74 p:214-22, 2007. REGO et al. <b>Seminal plasma protein profiles of ejaculates obtained by internal artificial vagina and electroejaculation in Brahman bulls</b> . Anim Reprod Sci, p:160:126-37, 2015. REGO et al. <b>Seminal plasma proteome of electroejaculated Bos indicus bulls</b> . Anim Reprod Sci, 148 p:1-17, 2014. VIGNAL et al. <b>A review on SNP and other types of molecular markers and their use in animal genetics</b> . Genet. Sel. Evol. 34, 275–305, 2002.	
<b>Coordenador do Curso</b>  _____	<b>Setor Pedagógico</b>  _____

<b>DISCIPLINA: PRODUÇÃO DE EQUINOS</b>		
<b>Código: LCA-309</b>		
<b>Carga Horária Total: 16</b>	<b>CH Teórica: 12</b>	<b>CH Prática: 04</b>
<b>Número de Créditos: 1</b>		
<b>Pré-requisitos:</b>		
<b>Semestre: Módulo Específico – Opção II – Produção de Não Ruminantes</b>		
<b>Nível: Pós-Graduação</b>		
<b>EMENTA</b>		
<p>A disciplina tem como finalidade fornecer informações gerais sobre Equideocultura e a sua importância socioeconômica. Nela o aluno deverá ainda caracterizar os tipos equinos, os andamentos (passo, andadura, trote e galope), a higiene dos cavalos e de suas cavaliças, aspectos de reprodução, arraçamento e de um programa sanitário do rebanho. Ainda dentro deste contexto os estudantes deverão reconhecer as diversas fases do manejo desta espécie, inclusive os aspectos relacionados com o treinamento dos equinos atletas e a comercialização dos animais. O conhecimento destes aspectos básicos.</p>		
<b>OBJETIVO</b>		
<p>O acadêmico ao final da disciplina deve ter condições de diagnosticar e resolver problemas pertinentes a equideocultura, bem como direcionamento e assistência técnica para produtores.</p>		
<b>PROGRAMA</b>		
<p>Importância da Equideocultura</p> <p>Tipos e raças</p> <p>Exterior I (regiões)</p> <p>Exterior II (pelagens)</p> <p>Comportamento</p> <p>Andamentos</p> <p>Instalações e escolha do local de criação</p> <p>Arraçamento prático I</p>		

Arraçoamento prático II	
Manejo sanitário	
Manejo reprodutivo	
Manejo das éguas	
Manejo dos garanhões	
Manejo das crias e potros	
Produção de asininos e muares II	
Produção de asininos e muares II	
Arreios e equitação elementar	
Julgamento dos equinos	
Marketing, vendas de equídeos I	
Marketing e vendas de equídeos	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
AULAS TEÓRICAS Aulas expositivas com utilização do quadro e projetor multimídia.	
AULAS PRÁTICAS Visita técnica a produtores da região e de outras localidades.	
<b>AValiação</b>	
Provas escritas, trabalhos e seminários.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
COSTA, HEC.; MANSO FILHO, HC.; FERREIRA, LMC. Treinamento e Exterior dos Cavalos. Recife: Imprensa Universitária UFRPE. 2001. 201p. DARWIN, C.. A origem das espécies. JONES, W.E. Genética e Criação de Cavalos. São Paulo : Editora Rocca, 1987. 666p.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
JONES, WE. Equine sports medicine. Philadelphia : LEA & FEBIGER.1988. 329p.; MANSO FILHO, HC. Manejo do Haras. Recife: Imprensa Universitária UFRPE. 2001. 220p.	
<b>Coordenador do Curso</b>  _____	<b>Setor Pedagógico</b>  _____

<b>DISCIPLINA:</b> Formulação de ração para não ruminantes
<b>Código:</b> LCA-310
<b>Carga Horária Total:</b> 16 <b>CH Teórica:</b> - <b>CH Prática:</b>
<b>Número de Créditos:</b> 1
<b>Pré-requisitos:</b>
<b>Semestre:</b> Módulo Específico – <b>Opção II – Produção de Não Ruminantes</b>
<b>Nível:</b> Pós-Graduação
<b>EMENTA</b>
Introdução aos métodos de formulação de ração para não ruminante. Composição de alimentos. Métodos de balanceamento de rações. Avaliação de alimentos em ensaio de produção.
<b>OBJETIVO</b>
Apresentar aos discentes os principais métodos para formulação de rações para não ruminantes.
<b>PROGRAMA</b>
Unidade I. Introdução  Unidade II. Composição dos alimentos  Unidade III. Métodos de balanceamento de rações  - Breve histórico da formulação de ração  - Procedimento para formulação de ração  - Métodos manuais para formulação de ração  Unidade IV. Avaliação de alimentos em ensaios de produção
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>
As aulas serão expositivas-dialógicas.  Serão usados como recurso didático: quadro branco, projetor de slides, vídeos técnicos, equipamentos técnicos etc.
<b>AVALIAÇÃO</b>

A avaliação será realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, seminários, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

FURUYA, W. M. Tabelas brasileira para nutrição de tilápias. Toledo, 2010.

ROSTAGNO, H.S. Tabelas brasileira para aves e suínos: Composição de alimentos e exigências nutricionais. Universidade Federal de Viçosa, 2005.

SAKOMURA, N.K. Nutrição de não ruminantes. Jaboticabal: Funep, 2014.

SAKOMURA, N.K. ROSTAGNO, H.S. Métodos de pesquisa em Nutrição de monogástrico. Jaboticabal. FUNEP, 2007, 283, p.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Revista Brasileira de Zootecnia

Revista Panorama da Aquicultura

Teses de doutorado.

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_



## 10. ANEXO 1

### NORMATIZAÇÕES INTERNAS DO TCC<sup>2</sup>

O Trabalho de Conclusão de Curso da Licenciatura em Ciências Agrícolas do IFCE – Campus Crato (TCC) é indispensável para a colação de grau. Portanto, ao final do curso, o graduando deverá apresentar trabalho de conclusão, que represente a síntese dos saberes relacionada a um dos eixos desenvolvidos durante a formação acadêmica.

O desenvolvimento das atividades relacionadas à elaboração do Trabalho de Conclusão do Curso deverá ocorrer nas respectivas disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso. As nuances metodológicas desse projeto (como escolha e delimitação do tema, métodos e técnicas de pesquisa etc.) devem se relacionar às especificidades do curso de Licenciatura em Ciências Agrícolas, bem como à formação e à área de atuação dos docentes do curso, devido às implicações teórico-metodológicas de orientação.

A elaboração do projeto de pesquisa deve contemplar as seguintes etapas: 1. Escolha do título; 2. Delimitação do tema e do problema; 3. Introdução; 4. Relevância do tema e justificativas; 5. Objetivos; 6. Apresentação das hipóteses e/ou pressupostos; 7. Explicitação do quadro teórico de referência; 8. Indicação dos procedimentos metodológicos e técnicos; 9. Cronograma de desenvolvimento; 10. Referências Bibliográficas.

Após a elaboração do projeto, o graduando deverá enviá-lo ao professor indicado como orientador. Esse professor, caso o tema do projeto se relacione ao seu campo de atuação/área de formação, deverá emitir carta de aceite, em três cópias, salientando a intenção de orientar o trabalho. Uma dessas cópias deve ser enviada ao docente da disciplina TCC 2, outra deve ser encaminhada à Coordenação do curso, que acompanhará as atividades do professor orientador; e a terceira cópia deve ficar com o aluno, que a anexará ao projeto de pesquisa.

A carta de aceite constituir-se-á o documento formal através do qual o professor orientador comprometer-se-á a orientar o aluno pesquisador na construção do trabalho de conclusão do curso, que seguirá as seguintes diretrizes:

O trabalho final consiste em pesquisa individual orientada, organizada conforme as especificidades da modalidade adotada, considerando as seguintes opções: artigo científico e projeto experimental.

---

<sup>2</sup>Fonte: PPC da Licenciatura em Ciências Agrícolas do IF Baiano.

- O tema e os objetivos do trabalho devem se relacionar às especificidades do curso de Licenciatura em Ciências Agrícolas do IFCE, Campus Crato, e à qualificação dos professores que compõem o corpo docente, conforme as linhas de pesquisas e os grupos de estudo desenvolvidos pelos professores do curso.
- O aluno deverá ser acompanhado por um professor orientador que integre o corpo docente do curso e/ou docente qualificado do IFCE e/ou um professor pesquisador. Não serão aceitos trabalhos de conclusão elaborados sem a orientação de um docente.
- Somente mediante a aprovação do colegiado do curso, o licenciando pesquisador poderá convidar um professor/pesquisador de outra instituição para a função de orientador. Nesse caso, a coordenação do curso deverá enviar CARTA CONVITE ao orientador convidado que, por sua vez, deverá encaminhar CARTA DE ACEITE ao aluno, com cópia para a coordenação.

### **15.1. Normas para Elaboração do TCC**

- O artigo científico deverá ter, no mínimo, **12 páginas** e, no máximo, **15** (incluindo as referências bibliográficas), e apresentar resultado(s) de pesquisa desenvolvida pelo licenciando. Não serão aceitos artigos que apenas apresentem revisão bibliográfica ou reflexões sobre o tema escolhido pelo aluno.
- A elaboração do TCC deverá obedecer às orientações da Associação Brasileira de Normas e Técnicas – ABNT.
- Após a apreciação do professor orientador, o TCC deverá ser recomendado para a apreciação da banca examinadora e para a apresentação.
- A banca examinadora deverá ser composta por três integrantes: dois professores apreciadores - que avaliarão a qualidade do trabalho, fazendo recomendações, quando necessárias, e atribuirão, de forma individual, uma nota que represente a qualidade dos aspectos teórico-práticos e metodológicos do trabalho - e o orientador - ao qual caberá a tarefa de defender, justificar o trabalho apresentado e/ou ratificar as recomendações dos apreciadores.
- A avaliação a ser realizada pelos professores apreciadores deverá considerar as variáveis descritas no QUADRO DE AVALIAÇÃO DO TCC - BAREMA, que será elaborado e discutido pelo Colegiado do Curso, em conformidade com as características de cada gênero de trabalho previsto neste projeto de curso.

- A responsabilidade de recomendar o TCC para apresentação é exclusiva do professor orientador. Sem a recomendação deste, o trabalho não poderá ser apreciado e apresentado.
- A recomendação do TCC para apreciação e apresentação deverá ocorrer mediante acordo entre o professor orientador e o aluno pesquisador, que juntos escolherão e indicarão dois professores apreciadores para compor a banca examinadora e agendarão a data para a apresentação do trabalho.
- Poderão ser indicados para composição de banca, além dos próprios professores do curso, professores de outros campi do IFCE e professores do quadro de outros Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, de outras Universidades que tenham formação ou atuação acadêmica no campo de estudo do TCC a ser apresentado, desde que não haja ônus para o IFCE.
- Após a escolha dos professores apreciadores, o orientador deverá enviar-lhes CARTA CONVITE, convidando-lhes para compor a banca examinadora, especificando o título, o gênero e a autoria do trabalho a ser examinado, o prazo para apreciação do TCC, bem como a data, o local e o horário da apresentação.
- Após receber a CARTA CONVITE, cada professor apreciador terá 72 (setenta e duas) horas para enviar resposta ao emissor: caso aceite compor a banca examinadora, deverá encaminhar CARTA DE ACEITE, firmando o compromisso de avaliar o trabalho sugerido, bem como estar presente na data, horário e local da apresentação.
- Todas as comunicações elaboradas para fins de formação da banca examinadora (CARTA CONVITE ou CARTA DE ACEITE) deverão ser grafadas em duas vias, para que o destinatário dê ciência da comunicação recebida.
- Em caso de recusa de um ou de ambos os apreciadores convidados pelo orientador, este deverá acordar com o licenciando pesquisador novas indicações e repetir o procedimento da CARTA CONVITE. Por sua vez, o(s) novo(s) apreciador(es) indicado(s) deve(m) cumprir o procedimento da CARTA DE ACEITE.
- Após a formação da banca examinadora, o orientador deverá escrever MEMORANDO DE AGENDAMENTO, dirigido à coordenação do curso, informando o nome do aluno, o título e o gênero do TCC, os nomes dos integrantes da banca examinadora, a data, o horário e o local da apresentação, bem como os recursos didáticos a serem utilizados. Nesse MEMORANDO, devem ser anexadas cópias das CARTAS DE ACEITE escritas pelos apreciadores.

- A coordenação do curso deverá dar ciência do quantitativo de TCC a ser defendido para as devidas providências administrativas.
- Cada integrante da banca examinadora deverá receber 1(uma) cópia do TCC com, no mínimo, 30 (trinta) dias de antecedência da data marcada para a apresentação. Para isso:
  - os artigos devem estar encadernados em espiral, com capa transparente;
  - os projetos experimentais devem ser encaminhados no formato combinado com o orientador. No caso de projetos que envolvam seres vivos, desde a elaboração do projeto e conclusão do TCC, deverão estar de acordo com o Código de Ética.
- Se o licenciando pesquisador não cumprir prazo estipulado no item anterior, o apreciador poderá recusar-se - mediante comunicação com justificativa ao orientador e à coordenação do curso - a participar da banca examinadora.
- O licenciando que não cumprir os prazos determinados pelo orientador, não logrará aprovação na disciplina TCC 2.
- No ato da apresentação, o graduando terá 20 (vinte) minutos para expor os resultados da pesquisa, e a banca examinadora terá tempo livre para tecer suas considerações, devendo o discente aguardar o término da avaliação.
- Será permitido o uso de recursos didáticos variados, se previamente acordados com o orientador e com a Coordenação de Cursos Superiores – CCS, mediante solicitação oficial.
- O uso dos recursos didáticos deve considerar o tempo disponível e as características da apresentação, que deverá ser desenvolvida em 20 (vinte) minutos, de forma individual, sem a interação dos membros da banca examinadora e dos ouvintes.
- Após a apresentação e as considerações da banca examinadora, o licenciando pesquisador e os ouvintes deixarão o local, para que, em sigilo, os membros da banca possam discutir a avaliação do trabalho.
- A nota final do TCC será obtida através da média aritmética das notas atribuídas pelos membros da banca examinadora, incluindo o orientador.
- A média mínima para aprovação é 7,0 (sete).
- Após a avaliação dos apreciadores e a obtenção da média aritmética a ser atribuída ao trabalho, o licenciando pesquisador será convidado a ouvir o PARECER DA BANCA EXAMINADORA e assinar a ATA DA APRESENTAÇÃO.
- O PARECER DA BANCA EXAMINADORA constituir-se-á documento escrito, em formato padrão institucional/Campus disponibilizado pela coordenação do curso, contendo o nome do licenciando, o título do TCC, a data da apresentação, o resultado da avaliação

(APROVADO ou REPROVADO), a média atribuída ao trabalho, a justificativa da avaliação. Esse parecer deverá ser assinado por todos os membros da banca: o professor orientador e os professores avaliadores.

- O PARECER DA BANCA EXAMINADORA será arquivado na pasta do aluno, mas será permitido ao discente que faça uma cópia desse material.
- O licenciando e os membros da banca examinadora assinarão a ata da apresentação, que será redigida seguindo modelo padrão adotado pelo Colegiado do Curso.
- Será permitida a revisão de dados e informações, no trabalho, caso a banca considere relevante. Para isso, o licenciando terá um prazo de 30 (trinta) dias após a apresentação. O registro da média final será condicionado à entrega do TCC no prazo estabelecido, acompanhado de parecer positivo em relação à realização de todas as alterações sugeridas.
- O TCC que não atender aos requisitos mínimos para aprovação deverá ser repetido em um semestre normal.
- A apresentação do TCC é obrigatória e será aberta ao público.
- A Coordenação do Colegiado do Curso estará à disposição para esclarecimentos, acompanhamentos e orientações.
- Em caso de aprovação, no prazo máximo de 30 (trinta) dias após a apresentação, o licenciando deverá entregar à coordenação do curso três cópias do TCC, de acordo com as especificidades de cada trabalho.
- Situações não descritas nos tópicos antecedentes poderão ser decididas pelo Colegiado do Curso, mediante convocação extraordinária.