



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

RESOLUÇÃO Nº 014, DE 30 DE JANEIRO DE 2017

Aprova a criação do curso *Lato Sensu* em Gestão e Manejo de Recursos Ambientais 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 23255.052044.2016-02 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 Gestão e Manejo de Recursos Ambientais 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 DE
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO E MANEJO DE RECURSOS AMBIENTAIS

CRATO-CE
Março, 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 Danúsio de Souza

EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

Francisco Gauberto Barros dos Santos, Professor, IFCE Campus Crato-CE

Teresinha de Sousa Feitosa, Pedagoga, IFCE Campus Crato-CE

Hernandes de Oliveira Feitosa, professor, CENTEC, Juazeiro do Norte-CE

Cleópatra Nascimento Saraiva, professora, IFCE Campus Crato-CE

Ivânia Maria de Sousa Carvalho Rafael, pedagoga, IFCE Campus Crato-CE

Djane Alves Victor, pedagoga, IFCE Campus Crato-CE

Francinilda de Araújo Pereira, IFCE Campus Crato-CE

Alaíde Régia Sena Nery de Oliveira, 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
1.4	Inscrições e Critérios de Seleção.....	7
2.	APRESENTAÇÃO	8
2.1	Histórico da Instituição	8
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.....	12
2.5	Perfil do Egresso.....	13
2.6	Fundamentação Legal:.....	14
3.	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	14
3.1	Matriz Curricular	16
3.2	Atividades Complementares.....	17
4.	ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	17
4.1	Metodologia de Ensino	17
4.1.1	Interdisciplinaridade	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	21

5.	CERTIFICAÇÃO	22
6.	RECURSOS HUMANOS	23
6.1	Corpo Docente	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.....	45
7.3.4	LABORATÓRIO DE MEIO AMBIENTE	53
7.4	Biblioteca	64
7.4.1	Acervo	64
7.4.2	Serviços Oferecidos.....	64
8.	INDICADORES DE DESEMPENHO	65
9.	PLANOS DE UNIDADES DIDÁTICAS (PUDS)	66
10.	ANEXO 1	109

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1 Identificação Geral

Instituição:	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE
Curso:	Gestão e Manejo de Recursos Ambientais
Área do Conhecimento:	Multidisciplinar I: Meio Ambiente e Agrárias (Código 90191000) Capes/CNPq
Nível:	Pós Graduação Latu Sensu de Especialização
Entidade Promotora:	IFCE Campus Crato
Entidade Executora:	IFCE Campus Crato
Diretor Geral do Campus:	Eder Cardoso Gomes
Departamento ou Coordenação de Área:	Departamento de Ensino Luiz Claudeivan Cruz Lima
Coordenador do curso:	Francisco Gauberto Barros dos Santos
Telefone para contato:	(88) 99221-8416
E-mail para contato:	gauberto@ifce.edu.br
Instrumento de parceria:	Parceria CENTEC

1.2 Informações Gerais da Oferta

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

1.3 Público Alvo

O curso de Especialização em Gestão e Manejo de Recursos Ambientais destina-se a profissionais do setor público ou privado, com formação superior em diferentes áreas do conhecimento, como: Tecnologia de Irrigação e Drenagem, Tecnologia em Saneamento Ambiental, Tecnologia em meio ambiente, ou em controle ambiental, Tecnologia em construção civil, Agronomia, Engenharia Agrícola, Engenharia Ambiental, Zootecnia, Licenciatura em Ciências Agrícolas, Engenharia Civil, Biologia, Geografia, Administradores, Advogados, Geólogos, Economistas, Arquitetos, Urbanistas, Pedagogos, Cientistas Sociais e demais áreas afins, que trabalham ou pretendem atuar no planejamento e gestão ambientais ou são responsáveis pelo gerenciamento e execução de atividades ligadas à área ambiental, e que desenvolvam atividades de diagnóstico, avaliação de impactos, proposição de medidas mitigadoras, corretivas e preventivas, recuperação de áreas degradadas, acompanhamento e monitoramento ambiental ou ainda, sejam educadores e colaborem na formação de consciências.

Pretende-se contribuir com a formação de profissionais para atuarem com conhecimentos teórico-práticos na elaboração, execução, assessoramento, acompanhamento e avaliação de estudos ambientais. Além disso, o curso em questão constitui-se em forte apoio à especialização de profissionais, contribuindo assim com a gestão ambiental em suas múltiplas dimensões regionais e locais, tanto no cerne da sociedade como no das organizações.

1.4 Inscrições e Critérios de Seleção

Poderão inscrever-se profissionais com formação superior em diferentes áreas do conhecimento, conforme público-alvo descrito acima. O processo seletivo, informações para inscrições (datas e documentos exigidos), critérios classificatórios e demais informações para atribuições subsequentes (resultados, matrículas, etc.) serão regidos por Edital próprio publicado anualmente.

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, dispondo 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 ambientais por meio 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 sustentável em funções inerentes à gestão ambiental, nos setores público e privado.

Ao concluir o curso, o profissional será capaz de: exercer funções relativas à área de gestão ambiental, desenvolver estudos, planejar e gerenciar programas de controle da qualidade ambiental, participar de equipes multidisciplinares na gestão ambiental, assessorar empresas para a solução de problemas ambientais, desenvolver análise crítica do trabalho de gestão ambiental e desenvolver projetos de consultoria na área ambiental.

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

A temática da gestão ambiental tem assumido novas proporções no decorrer dos últimos anos, e profissionais de diferentes áreas e organizações deparam-se constantemente com questões ambientais. Há uma diversidade de temas, como os ligados à biodiversidade, aos recursos hídricos, à criação de agências públicas, aos vários acordos e negociações internacionais, além de temas tradicionais ligados à gestão e ao licenciamento ambiental. Todas essas questões são relevantes para a promoção do desenvolvimento sustentável, sem que se perca de vista uma postura crítica sobre o direito e sobre a sociedade. Além disso, os profissionais de diversas áreas de conhecimento necessitam, portanto, especializar-se na temática ambiental para poderem atuar melhor na vida prática.

Por outro lado, nos últimos anos, fundamenta-se cada dia com clareza a consciência dos inúmeros processos predatórios de causas antrópicas e a sociedade começa a sentir as consequências. A gestão e o manejo de recursos ambientais surgem, portanto, como uma necessidade e cada vez mais os profissionais são chamados a proporem soluções a respeito de ações que degradam o meio ambiente e, para isso, precisam estar devidamente instrumentalizados para poder gerar novas atitudes, projetos e empreendimentos que tenham como orientação principal a preservação da base natural e a convivência não degradadora.

O desenvolvimento rural sustentável, frente a um modelo de agricultura extremamente tecnificada e baseada em insumos químicos que busca homogeneizar os espaços rurais, se impõe como um desafio aos profissionais que neste meio atuam. Por outro lado, a exploração exagerada de recursos hídricos e o destino irregular de resíduos sólidos tanto no meio urbano como rural, tem preocupado e influenciado investimentos nestas áreas, alicerçadas numa legislação ambiental cada vez mais avançada.

A gestão ambiental não é objeto de formação em nível de graduação e ultimamente vem tendo grande demanda, dado as necessidades de desenvolvimento sustentável e o advento da Agenda 21 e das normas ambientais da série ISO 14.000, além das novas Normas ISO 18.000, 24.500 e 31.000. Desta forma, existe uma carência muito grande em empresas e instituições públicas, como prefeituras, de pessoal com complementação profissional em gestão ambiental. Além disso, profissionais liberais que atuam ou pretendem atuar em meio ambiente também se ressentem dessa formação complementar, assim como professores de instituições de ensino superior com o recém-criado curso de Engenharia Ambiental e demais áreas afins.

Há uma diversidade de temas, como os ligados à biodiversidade, aos recursos hídricos, à criação de agências públicas, aos vários acordos e negociações internacionais, além de temas tradicionais ligados à gestão e ao licenciamento ambiental. Todas essas questões são relevantes para a promoção do desenvolvimento sustentável, sem que se perca de vista uma postura crítica sobre o direito e sobre a sociedade.

Esta problemática não deve ser trabalhada e discutida somente por profissionais das Ciências Agrárias, mas por todos os agentes que tem inserção e trabalho no tema de gestão e manejo de recursos ambientais.

Uma proposta de um curso que permeie por várias áreas e que promova a interdisciplinaridade, poderá se constituir em importante ferramenta para o Desenvolvimento Sustentável da região de abrangência Cariri Cearense.

A área de abrangência do Instituto Federal do Ceará, Campus Crato tem a economia voltada principalmente para a agricultura. Esta realidade faz com que haja inúmeros profissionais, dos mais diversos campos do conhecimento trabalhando com os espaços rurais. Aliado a isso, em algumas sondagens realizadas pelo campus, visando conhecer as expectativas da população a respeito de futuros cursos, houve vários apontamentos para a Questão Ambiental. Outro fator importante é a carência de cursos desta área na região, o que sugere uma demanda reprimida.

Essa proposta de curso se configura em um importante passo a inovação de conhecimentos visando à formação e capacitação de profissionais voltados para atuar com as questões do meio ambiente. Constitui-se em apoio à especialização de profissionais, contribuindo assim com os processos educativos instituídos na região.

O especialista em manejo e gestão e de recursos ambientais tem potencialidade de disseminar conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que sejam aplicados de maneira segura

e responsável, seguindo as tendências mundiais de desenvolvimento sustentável da agricultura e conservação do meio ambiente.

Diante do exposto, propõe-se neste projeto a implantação do Curso de Gestão e Manejo de Recursos Ambientais, visto que esta Instituição possui formação superior com uma reputação reconhecida na região devido aos seus docentes (mestres e doutores) como também aos profissionais formados nesta instituição, que desempenham excelentes funções, se destacam no mercado de trabalho regional e em programas de mestrado e doutorado em outras regiões do Estado e até em outros Estados da federação. Deve-se levar ainda em consideração os inúmeros cursos existentes na região, tais como: Agronomia, Engenharia ambiental, Biologia, Geografia, Tecnólogos em Irrigação e Drenagem, Saneamento Ambiental, Zootecnia, Engenharia Civil entre outros, dos quais este curso de especialização apresenta-se como uma excelente ferramenta para o enriquecimento da formação profissional destes profissionais oriundos do IFCE e das outras Instituições de Ensino Superior

Além disso, a oferta de um curso de tamanha importância, de qualidade e de forma gratuita à sociedade local e regional, faz cumprir um dos principais pressupostos do Instituto Federal do Ceará, Campus Crato que é preencher as lacunas existentes na educação e formação profissional.

2.4 Objetivos do Curso

2.4.1 Objetivo Geral

Capacitar profissionais de nível superior envolvidos com as questões de gestão ambiental para que possam gerir e construir processos de trabalho, desenvolvimento e educação de acordo com os princípios do desenvolvimento sustentável, considerando o meio ambiente de modo integrado, assim como contribuir com a busca de soluções para os problemas ambientais existentes nas suas áreas de atuação.

2.4.2 Objetivos Específicos

- Fornecer ferramentas para que profissionais de nível superior possam atuar na área de gestão ambiental, no planejamento, coordenação, gerenciamento e execução das atividades ligadas à área ambiental, considerando os princípios de gestão 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 gestão ambiental, de modo que estes estabeleçam uma relação diferenciada com recursos naturais no meio rural;

- Formar profissionais qualificados para que possam prestar serviços, na área da Gestão Ambiental, tanto do setor público como privado;
- Contribuir, através da formação, para capacitação de profissionais que possam atuar na área de ensino, pesquisa e extensão;
- Formar profissionais capazes de instituir processos de educação e conscientização ambiental, nas diversas áreas;
- Problematizar a realidade regional, do ponto de vista da gestão ambiental, contribuindo desta forma com o estabelecimento de Agroecossistemas mais sustentáveis.

2.5 Perfil do Egresso

O Plano de Curso de Especialização em Gestão e manejo de Recursos Ambientais 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. O desenvolvimento sustentável visa assegurar a sustentabilidade dos sistemas de produção e segurança alimentar, em consonância com a preservação do ambiente.

O especialista em Gestão e Manejo de Recursos Ambientais 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 às 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 Gestão e manejo de Recursos ambientais 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 Gestão e Manejo de Recursos Ambientais do IFCE – Campus Crato apresenta características de interdisciplinaridade 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 Gestão e Manejo de Recursos Ambientais: 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

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS
Módulo I			
ERA-101	Gestão Ambiental e Convivência com o Semiárido	32	02
ERA-102	Sociedade, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.	32	02
ERA-103	Metodologia da Pesquisa Científica e Técnicas de Seminários	32	02
ERA-104	Estatística	32	02
ERA-105	Ecologia Geral	16	01
TOTAL DO MÓDULO		144	09
Módulo II			
ERA-201	Geoprocessamento Aplicado à Análise Ambiental	16	01
ERA-202	Legislação Ambiental	16	01
ERA-203	Manejo e Conservação do Solo	32	02
ERA-204	Poluição Agrícola	16	01
ERA-205	Gestão de Resíduos Sólidos	32	02
ERA-206	Manejo de Recursos Florestais	16	01
TOTAL DO MÓDULO		128	08
Módulo III			
ERA-301	Gestão Integrada de Recursos Hídricos em Bacias Hidrográficas	32	02
ERA-302	Agrometeorologia	16	01
ERA-303	Recuperação de Áreas Degradadas	32	02
ERA-304	Qualidade e Reuso de Água	16	01
ERA-305	Fontes de Energias Renováveis	32	02
ERA-306	Seminários	16	01
TOTAL DO MÓDULO		144	09
TOTAL DE CARGA HORÁRIA DAS DISCIPLINAS		416	26
TCC (ARTIGO)		96	6
TOTAL GERAL		512	32

3.2 Atividades Complementares

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

Atividade	Carga Horária Individual	Máximo
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

A principal proposição do curso é possibilitar o diálogo entre sujeitos, experiências e objetos de análise sobre questões ambientais e a gestão ambiental, sendo a interdisciplinaridade constituinte e constituidora do curso e 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 sistemas de manejo e gestão ambiental ou gerenciamento e execução de atividades ligadas à área ambiental.

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:

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

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 Curricular1

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.

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.

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

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 Gestão e Manejo de Recursos Ambientais 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 Gestão e Manejo de Recursos Ambientais

6. RECURSOS HUMANOS

6.1 Corpo Docente

Docente	Titulação	Instituição / Campus	Regime de Trabalho
Aparecida Rodrigues Nery	Doutora	IFCE/CRATO	DE
Cicero Carlos Félix de Oliveira	Doutor	IFCE/CRATO	DE
Cleópatra Nascimento Saraiva	Doutora	IFCE/CRATO	DE
Brisa do Svadeschi Cabral de Melo	Doutora	IFCE/CRATO	DE
Erlens Eder Silva	Doutor	IFCE/CRATO	DE
Francinilda de Araújo Pereira	Mestre	IFCE/CRATO	DE
Francisco Gauberto Barros dos Santos	Doutor	IFCE/CRATO	DE
Francisco José de Freitas	Mestre	IFCE/CRATO	DE
Hernandes de Oliveira Feitosa	Doutor	FATEC/JUAZEIRO	40 horas
Homero Nogueira Sampaio	Doutor	IFCE/CRATO	DE
Luiz Clodoaldo Alves Lopes	Mestre	IFCE/CRATO	DE
Manuel Antonio Navarro Vásquez	Doutor	IFCE/CRATO	DE
Maria das Graças de O. Costa Ribeiro	Doutora	IFCE/CRATO	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 m², 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 m²; 03 (três) Galpões para avicultura, coberta em telha de fibrocimento, pintura a base de cal, piso em cimento áspero com 108 m²; 01 (um) Galpão para avicultura, coberta em telha de fibrocimento, pintura a base de cal,

piso em cimento áspero com 230 m²;bebedouros, comedouros, depósito de ração. 01 (um) Galpão para aves de corte, com 124 m²,piso em cimentado, coberta em telha de fibrocimento, fechamento em tela tipo galinheiro; 01 (um) Fosso de 75 m², construído com alvenaria de tijolos comuns, espessura 0,20m, coberto com laje pré-moldada tipo volterrana. 01 (um) Abatedouro, de 206 m², coberta em telha de fibrocimento, paredes em alvenaria, pintura látex pva, piso industrial

Setor de Mecanização Agrícola:01 (um) Pavilhão de 156 m², 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 m²;gaiolas completas para criação de galinhas poedeiras, depósito de ração. Depósito de ração.

Setor de Ovino-caprinocultura:01 (um) Aprisco de 225 m², 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 m², 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) Prédiode 715 m², para Psicultura, 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 m², aquários para criação de peixes ornamentais, sala do professor, sala de ração, saala de estudos dos alunos.

Setor de Biblioteca: 01 (um) Prédio da Biblioteca com 512 m², 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 de328 m², com piso em pavimentação de pedra tosca, coberta em telha de fibrocimento, estrutura de sustentação da coberta em pilares de concreto

armado; 01 (um) Estábulo, de 868 m², 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 m², 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 m², para implementos agrícolas, cobertura em telha de fibrocimento, piso em pavimentação de pedra tosca rejuntada; Uma Câmara fria dem², balcão e pia inox, balança eletrônica, Mesa inox, Embaladora a vácuo, Geladeira industrial, Freezer horizontal, forno micro-ondas, despoldadeira elétrica,

Setor de Suinocultura: Prédio para suinocultura com 1345 m², 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 anaeróbico, 220 suínos das raças landrace, Large White, Duroc, SM...

Terreno próprio: Terreno medindo 1.466.457,00 m² (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 m³. Uma horta de 0,5 ha irrigada por microaspersão.

Setor de Fruticultura: Reservatório semi-enterrado em alvenaria de tijolos, capacidade 150 m³. Áreas de cultivo de banana (2ha), Goiaba (0,5 ha), manga (0,5 ha) irrigados.

Setor de Viveiro de Mudas: 01 (um) Viveiro de Mudas com 300m², 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 m² e 72m² 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 m² 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	<p><u>Agitador mecânico médio torque</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u> 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.</p>	01
02	<p><u>Balança de processos</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u> Capacidade para 4200g; Emissão de relatórios diretamente para software da plataforma Windows; Medição de gravidade específica e contagem de peças; Tensão de alimentação 220V.</p>	01
03	<p><u>Balança analítica eletrônica digital com capela</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u> 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</p>	01

	<p>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; • 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><u>Banho maria</u></p> <p>Especificações mínimas:*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><u>Barrilete</u></p> <p>Especificações mínimas: Fabricado em polietileno; Torneiras individuais; Dreno para escoamento; Capacidade de 25 L.</p>	01
06	<p><u>Bomba de vácuo e compressor de ar</u></p> <p>Especificações mínimas: (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 pés³/min = 37 lts/min = 2,2 m³/h, Vácuo final: 27 polegadas ou 685,8 mm, Pressão de ar por polegadas² : 20 libras contínuas / 25 libras intermitentes A-23 x c-32 x L-20cm).</p>	01

07	<p><u>Bureta automática</u></p> <p>Especificações mínimas: 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><u>Colorímetro portátil</u></p> <p>Especificações mínimas: 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><u>Deionizador</u></p> <p>Especificações mínimas: 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><u>Destilador de água tipo pilsen</u></p> <p>Especificações mínimas: 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 fabricação.</p>	01
11	<p><u>Dessecador a vácuo</u></p> <p>Especificações mínimas: 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</p>	01

	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.	
12	<p><u>Balança determinadora de umidade por infra vermelho</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u> Capacidade para 120g; Com cadinhos manipuladores; Tensão de alimentação 220V.</p>	01
13	<p><u>Espectrofotômetro UV- VIS</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u>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
14	<p><u>Estufa elétrica de esterilização e secagem</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u> Para secagem, com duas prateleiras internas, móveis, termostato de precisão operando na faixa de 50 a 200°C,</p>	01

	dimensões internas de 45x40x45cm, capacidade 42L.	
15	<p><u>Aquisidor de dados para temperatura e umidade</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u> 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><u>Sistema para estudo de máquinas simples</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u> 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 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.</p>	01
17	<p><u>Sistema para estudo de força centrífuga</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u> Equipamento para ensaios e investigação das</p>	01

	<p>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>	
18	<p><u>Sistema para estudo de golpe de aríete</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u> 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 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.</p>	01

	2 (duas) válvulas de impulso para obtenção do golpe de aríete.	
19	<p><u>Sistema para estudo de pressão, nível, vazão e temperatura com unidade eletrônica e Software</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u> 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><u>Sistema para estudo de termodinâmica</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u> 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"> • Segurança com dispositivos de regulação da caldeira e dispositivo de controle de chama; • A válvula de modulação para capacidade do gás; • Bomba de circulação de aquecimento e da caldeira; • Tanque de expansão e válvula de escape; • Caldeira para armazenamento de água sanitária; • Termostato de regulação sanitária da água; • Sonda para temperatura da caldeira e termômetro de água; • Válvulas de segurança. 	01
21	<p><u>Sistema para estudo de aquecimento solar</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u> Este sistema deve ser composto de um painel e de um software e deve permitir, com o auxílio de software, uma análise completa de um circuito de fluido térmico com aquecimento solar. Deve também permitir o estudo, análise e medidas de circuitos elétricos 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 líquido térmico de entrada.</p>	01

7.3.2 LABORATÓRIO DE ANÁLISES DE SOLOS

ITEM	ESPECIFICAÇÕES	QUANT.
46	<p><u>Aagitador magnético com aquecimento</u></p> <p>Especificações mínimas: 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><u>Balança analítica eletrônica digital com capela</u></p> <p>Especificações mínimas: 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</p>	01

	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.	
48	<p><u>Balança de processos</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u> Capacidade para 4200g; Emissão de relatórios diretamente para software da plataforma Windows; Medição de gravidade específica e contagem de peças; Tensão de alimentação 220V.</p>	01
49	<p><u>Barrilete</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u> Fabricado em polietileno; Torneiras individuais; Dreno para escoamento; Capacidade de 25 L.</p>	01
50	<p><u>KIT para amostra de SOLO</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u> 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); 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.</p>	01
51	<p><u>Bomba de vácuo e compressor de ar</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u> (Produz vácuo ou ar comprimido, Possui nanômetro e vacuômetro para controle, Possui dois filtros: um na entrada</p>	01

	do ar e outro na saída, Deslocamento de ar (vazão): 1,3 pés ³ /min = 37 lts/min = 2,2 m ³ /h, Vácuo final: 27 polegadas ou 685,8 mm, Pressão de ar por polegadas ² : 20 libras contínuas / 25 libras intermitentes A-23 x c-32 xL-20cm).	
52	<p><u>Bureta automática</u></p> <p>Especificações mínimas: 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
53	<p><u>Capela de exaustão de gases</u></p> <p>Especificações mínimas: 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 m³/min; Luminária isolada: IP44 com lâmpada incandescente base E-27;</p> <p>Potência: 185W; Voltagem: 220V; Permite uso da Chapa Aquecedora: sim.</p>	01
54	<p><u>Chapa de Aquecimento</u></p> <p>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 Solventes etc.</p>	01
55	<p><u>Deionizador</u></p> <p>Especificações mínimas: 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

56	<p><u>Dessecador a vácuo</u></p> <p>Especificações mínimas: 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
57	<p><u>Destilador de água tipo pilsen</u></p> <p>Especificações mínimas: 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.</p>	01
58	<p><u>Diluidor de amostras</u></p> <p>Especificações mínimas: 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.</p>	01
59	<p><u>Dispensador</u></p> <p>Especificações mínimas: Nº de provas: 1; Volume: 50ml; Acionamento manual; 01 Válvula de vidro; Dimensões: 17 x 35 x 35 cm (largura x profundidade x altura).</p>	01
60	<p><u>Espectrofotômetro UV- VIS</u></p> <p>Especificações mínimas: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>											
61	<p><u>Estufa de secagem e esterilização</u></p> <p>Especificações mínimas: 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><u>Fotômetro de chama</u></p> <p>Especificações mínimas:</p> <p>Faixas de Leitura (a serem definidos):</p> <table> <tr> <td>meq/l:</td> <td>mg/l/ppm:</td> </tr> <tr> <td>Na - 0 a 200;</td> <td>Na - 0 a 100 ou 0 a 20.0;</td> </tr> <tr> <td>k - 0 a 10.0;</td> <td>k - 0 a 100 ou 0 a 20.0;</td> </tr> <tr> <td>Li - 0 a 10.0;</td> <td>Li - 0 a 100 ou 0 a 20.0;</td> </tr> <tr> <td>Ca - 0 a 200;</td> <td>Ca - 0 a 100 ou 0 a 20.0;</td> </tr> </table>	meq/l:	mg/l/ppm:	Na - 0 a 200;	Na - 0 a 100 ou 0 a 20.0;	k - 0 a 10.0;	k - 0 a 100 ou 0 a 20.0;	Li - 0 a 10.0;	Li - 0 a 100 ou 0 a 20.0;	Ca - 0 a 200;	Ca - 0 a 100 ou 0 a 20.0;	01
meq/l:	mg/l/ppm:											
Na - 0 a 200;	Na - 0 a 100 ou 0 a 20.0;											
k - 0 a 10.0;	k - 0 a 100 ou 0 a 20.0;											
Li - 0 a 10.0;	Li - 0 a 100 ou 0 a 20.0;											
Ca - 0 a 200;	Ca - 0 a 100 ou 0 a 20.0;											

	<ul style="list-style-type: none"> * Tipo de Leitura: Digital com duplo canal; * Reprodutividade: 1% para 10 leituras Consecutivas; * Volume de Amostra: (6 a 8) ml/minuto; * Tempo de Resposta: (20 segundos); * Tipo de Acendimento: Automático; * Filtro de Ar com Controlador e Monômetro: Incluso; * Pressão de Ar: (10 a 15)lb/POL²; * Tipo de Gás: GLP; * Voltagem Frequência: (110/220) Volts (50-60)Hz; * Tipo de Gabinete: Metálico; * Tipo de Pintura: Époxi (Alta Resistência). 	
63	<p><u>Lavadora de vidrarias</u></p> <p>Especificações mínimas: 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 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 enxágue ácidos à frio;</p> <p>Dimensões internas da Câmara de lavagem de (LxPxA) 520 x 600 x 625</p>	01

<p>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, enxágue 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">• Controle de temperatura de secagem 45-110°C;• Sistema de filtragem absoluta, classe S; <p>05 pontos de entrada ou captação de líquidos a serem opcionalmente utilizados sendo:</p> <ul style="list-style-type: none">• 01 para água de rede;• 01 para água quente e destilada• 01 para água desmineralizada;• 02 para aditivos líquidos.• 02 bombas de dosagem para detergentes ou aditivos, controladas pelo programa da máquina; <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 filtragem;</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)</p>	
--	--

	<p>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"> • Ponto de água: Serve uma torneira comum cuja pressão da água não exceda 5 psi. • Ponto de drenagem: Qualquer dreno capaz de drenar 12 litros de água em 1,5 minutos • Energia elétrica, tri ou monofasica com disjuntores de proteção e cabeamento. dimensionado para 28 amperes. <ul style="list-style-type: none"> • Alimentação 220/400V-60HZ (TRIFÁSICO);Capacidade para 11 erlenmeyers de 125ml ou copos de pH simultaneamente • Dimensões : 72 x 64 x 127 cm (largura x profundidade x altura) • Tensão de alimentação 220V 	
64	<p><u>Mesa agitadora</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u> 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><u>PHmetro de bancada</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u> Construído em material plástico ultrarresistente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 $\pm 0,01\text{pH}$ e $\pm 0,1\text{ mV}$; • Legibilidade de 0,001 pH e 0,1 mV; • Indicação e compensação da temperatura entre 0°C e 100°C com precisão de $\pm 0,5^\circ\text{C}$; • 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 	01

	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	
66	<u>Pipetador semi automático</u> <u>Especificações mínimas:</u> Capacidade para 11 pipetas; Dimensões: 100 x 30 x 86 cm (largura x profundidade x altura).	01
67	<u>Plataforma de agitação</u> <u>Especificações mínimas:</u> 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.	01
68	<u>Ponte de titulação</u> <u>Especificações mínimas:</u> 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.	01
69	<u>Recuperador de resinas</u> <u>Especificações mínimas:</u> 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.	01
70	<u>Separador de resina para análise de fertilidade dos solos</u> <u>Especificações mínimas:</u> 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).	01
71	<u>Sistema trap de filtração</u> <u>Especificações mínimas:</u> Com 4 provas; Válvulas independentes para cada prova.	01
72	<u>PDA para monitorização de solos</u> <u>Especificações mínimas:</u> Principais leituras: umidade do solo, condutividade, permissividade, temperatura, constantes dielétricas;	01

	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.	
73	<u>Trado telescópio para lama com profundidade de 8 pés</u>	01
74	<u>Kit de estudo dos sólidos</u> <u>Especificações mínimas:</u> 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. AGITADOR DE PENEIRAS: 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. PENEIRAS: fabricadas em aço inox com 2” de altura. BALANÇA DE BANCADA: Capacidade para pesagem de 6kg, precisão de 1g, bandeja em aço inox, display com dimensões de 7 x 15mm, bivolt automático. MOINHO DE BOLAS: 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. CICLONE: fabricado em vidro borossilicato 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. BOCAL DE VENTURI: também conhecida como válvula de vácuo, construído em acrílico para o aluno ter uma visão do principio de	01

	<p>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>MISTURADOR: fabricado em vidro de borossilicato 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>CILINDRO HORIZONTAL: capacidade de 0,5 litros com tampa de abertura hermética rápida e escala dupla para visualização nos dois sentidos.</p> <p>KIT DE AMOSTRAGEM DE SOLOS: Maleta com alça e rodas, composta de: martelo deslizante, extensões de ¾”, 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><u>Kit de tratamento de solos</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u> 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 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><u>Agitador magnético com aquecimento</u></p> <p>Especificações mínimas: Características: Construído em alumínio com formato cilíndrico, revestido com epóxi eletrostático; • Plataforma de</p>	01

	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.	
23	<p><u>Balança analítica eletrônica digital com capela</u></p> <p>Especificações mínimas: 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
24	<p><u>Banho maria</u></p> <p>Especificações mínimas:*Microprocessador para controle de</p>	01

	<p>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>	
25	<p><u>Barrilete</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u> Fabricado em polietileno; Torneiras individuais; Dreno para escoamento; Capacidade de 25 L.</p>	01
26	<p><u>Bomba de vácuo e compressor de ar</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u> (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 pés³/min = 37 lts/min = 2,2 m³/h, Vácuo final: 27 polegadas ou 685,8 mm, Pressão de ar por polegadas² : 20 libras contínuas / 25 libras intermitentes A-23 x c-32 xL-20cm).</p>	01
27	<p><u>Bureta automática</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u> 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
28	<p><u>Capela de exaustão de gases</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u> 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 m³/min;</p>	01

	Luminária isolada: IP44 com lâmpada incandescente base E-27; Potência: 185W; Voltagem: 220V; Permite uso da Chapa Aquecedora: sim.	
29	<u>Chapa para aquecimento</u> <u>Especificações mínimas:</u> Temperatura 50°C a 300°C, Controle de Temperatura por Termostato, Precisão de controle $\pm 10^{\circ}\text{C}$, 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.	01
30	<u>Condutivímetro</u> <u>Especificações mínimas:</u> 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 $\mu\text{s/cm}$ com seleção automática; Resolução: 0,01...(0 a 20 $\mu\text{s/cm}$ / 0 a 10 ppm), 0,1...(0 a 200 $\mu\text{s/cm}$ / 0 a 100 ppm), 1...(0 a 2000 $\mu\text{s/cm}$ / 0 a 1000 ppm), 0,01...(0 a 20 ms/cm / 0 a 10000 ppm); Exatidão: 2% fundo de escala; Incerteza: $\pm 1\%$; Condutividade em álcool - faixa de trabalho: 0 a 20000 $\mu\text{s/cm}$ com seleção automática; Resolução: 0,01...(0 a 20 $\mu\text{s/m}$), 0,1...(0 a 200 $\mu\text{s/m}$), 1...(0 a 2000 $\mu\text{s/m}$), 0,01...(0 a 20 ms/m); Exatidão: 2% fundo de escala; Incerteza: $\pm 1\%$; Temperatura - Faixa de trabalho: 0 a 100 °c; Resolução: 0,1 °c; Exatidão: $\pm 0,3$ °c; Incerteza: $\pm 0,2$ °c; Tensão de alimentação 220V.	01
31	<u>Aquisidor de dados para temperatura e umidade</u> <u>Especificações mínimas:</u> 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

32	<p><u>Deionizador</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u> 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><u>Destilador de água tipo pilsen</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u> 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><u>Dessecador a vácuo</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u> 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><u>Balança determinadora de umidade por infra vermelho</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u> Capacidade para 120g; Com cadinhos manipuladores; Tensão de alimentação 220V.</p>	01
36	<p><u>Espectrofotômetro UV- VIS</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u>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,</p>	01

	<p>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><u>Estufa elétrica de esterilização e secagem</u></p> <p>Especificações mínimas: 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><u>Evaporador rotativo</u></p> <p>Especificações mínimas: 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 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:</p>	01

	<p>690x430x430mm (HxPxL). Peso sem vidraria: 24 kg .Tensão de alimentação: 230 Vac, 50Hz .Potência: 1400W.</p> <p>PAINEL DE CONTROLE E MICROPROCESSADOR</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><u>Incubadora refrigerada</u></p> <p>Especificações mínimas: 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><u>Mesa agitadora</u></p> <p>Especificações mínimas: 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
41	<p><u>pHmetro de bancada</u></p> <p>Especificações mínimas: 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 ± 0,01pH e ± 0,1 mV;• Legibilidade de 0,001 pH e 0,1 mV;• Indicação e compensação da temperatura entre 0°C e 100°C</p>	01

	<p>com precisão de $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$; • 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>	
42	<p><u>Refratômetro portátil</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u> 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><u>Sistema para estudo de controle de Ph</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u> 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><u>Sistema para estudo de reações químicas</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u> Esta unidade foi concebida para introduzir os alunos no fenômeno de estequiometria, calor de reação, constante de 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.</p>	01
45	<p><u>Sistema para estudo de processo de depuração de água</u></p> <p><u>Especificações mínimas:</u> É um equipamento idealizado para avaliar as variáveis que afetam o processo de depuração como concentração de</p>	01

	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.	
--	---	--

7.3.4 LABORATÓRIO DE MEIO AMBIENTE

ITEM	ESPECIFICAÇÕES	QUANT.
76	<p><u>Mini cromatográfico de gás</u></p> <p>Especificações mínimas: 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, <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: 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</p>	01

	<p>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 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% ($\pm 5\%$). Sensor UVB. Sensor de Gás CO₂: mede dióxido de carbono gasoso em duas faixas-0 ppm a 10.000 e de 0 a 100,000 ppm. 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:</p>	
--	---	--

	para medir correntes de baixa tensão em circuitos AC e DC. Com uma gama de $\pm 0,6$ 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.	
77	<p><u>Microscópio de inspeção trinocular</u></p> <p>Especificações mínimas: • 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	<p><u>Medidor de monóxido de carbono</u></p> <p>Especificações mínimas: • 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.</p>	01

79	<p><u>Medidor de qualidade do ar “indoor”</u></p> <p>Especificações mínimas: • Capacidade de verifica a concentrações de Dióxido de Carbono (CO2); • CO2 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.</p>	01
80	<p><u>Detector de gases inflamáveis</u></p> <p>Especificações mínimas: • 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.</p>	01
81	<p><u>Aquisidor de dados para temperatura e umidade</u></p> <p>Especificações mínimas: • 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.</p>	01
82	<p><u>Coletor de amostras aéreas de micro-bactérias, com vazão regulável e controlada</u></p> <p>Especificações mínimas: • 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.</p>	01
83	<p><u>Medidor de profundidade com aquisição de provas</u></p> <p>Especificações mínimas: • 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</p>	01

	intercambiáveis com outros medidores.	
84	<p><u>Kit de amostragem de água</u></p> <p>Especificações mínimas: • 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><u>Fluxômetro / anemômetro</u></p> <p>Especificações mínimas: • 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 $\pm 2\%$; velocidade do ar de $\pm 3\%$; Temperatura, $\pm 1^\circ \text{F}$ ($\pm 0,2^\circ \text{C}$). • 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><u>Medidor multi-parâmetros</u></p> <p>Especificações mínimas: • Principais leituras: Ph, condutividade, oxigênio dissolvido, ORP, salinidade, TDS, seawater SG, temperatura, turbidez: LED, profundidade: sensor de pressão.</p>	01
87	<p><u>Kit para medição de turbidez</u></p> <p>Especificações mínimas: • 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: $\pm 2\%$ 0-100 NTU, $\pm 3\%$ 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</p>	01

	lítio recarregável com 3,7V; • Acondicionado em maleta para transporte	
88	<p><u>Recipientes para amostragem e reutilização de água amostrada</u></p> <p>Especificações mínimas: • Confeccionado em teflon virgem; • Tamanhos adequados para diversos experimentos; • Intercambiáveis; • Expansível</p>	01
89	<p><u>Medidor automático de amostras</u></p> <p>Especificações mínimas: • Capacidade de amostra: 48 copos de vidro ou plástico de 50ml . • Copo 50 ml: polipropileno, diâmetro de 42 milímetros. • Precisão: +/-1,0 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><u>Termo anemômetro</u></p> <p>Especificações mínimas: • 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><u>Anemô-Psicometro</u></p> <p>Especificações mínimas: • 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	<p><u>Medidor climático</u></p> <p>Especificações mínimas: • Mede: velocidade do vento, temperatura, vento, pressão barométrica, altitude, tendências da pressão. • Relógio. • Registro de leitura</p>	01

93	<p><u>Controlador de fluxo de ar</u></p> <p>Especificações mínimas: • 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</p>	01
94	<p><u>Pluviômetro durável para a taxa de monitoramento de chuva e precipitação total.</u></p> <p>Especificações mínimas: • Construído em alumínio anodizado, simples operação e de alta precisão</p>	01
95	<p><u>Luxímetro medidor de luz (lux) com saída analógica apresentando resposta rápida/lenta</u></p> <p>Especificações mínimas: • 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</p>	01
96	<p><u>Monitor de vento incluindo rastreador de vento</u></p> <p>Especificações mínimas: • 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 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</p>	01

	inoxidável e alumínio anodizado	
97	<p><u>Centrífuga</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Especificações mínimas: Microprocessada.• A comoda 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.• Capacidade máxima: 4 x 100 ml/ 32 x 15 ml.• Controle de tempo: em minutos com opção de 1 a 99 minutos, ciclo de centrifugação contínuo ou ainda ciclo curto através da tecla “Impulse”.• Aceita várias opções de rotor incluindo modelos angulares, swing – out e cito rotor.• Velocidade máxima: 6000 rpm.• Força centrífuga máxima (FCR): 4226xg.• Tecla “impulse” para ciclos de centrifugação curtos.• Reconhecimento de rotores.• Sensor para desbalanceamento.• Tampa com dispositivo de segurança: A tampa da centrífuga só abre quando termina a centrifugação.• Porta com abertura de emergência em caso de queda da voltagem.• Aceita um gama de acessório incluindo 11 modelos diferentes de rotores.• Motor com indução magnética e frequência controlada livre de escovas e manutenção.• Armazena os parâmetros do último ciclo de centrifugação.• Altamente silenciosa.• Pela entrada do valor do raio do rotor, converte rpm em “g”.• Taxas de aceleração e desaceleração extremamente silenciosas.• Troca de rotores extremamente rápida.	01

	<ul style="list-style-type: none"> • Compacta e fácil de operar. 	
98	<p><u>Ultra congelador horizontal</u></p> <p>Especificações mínimas: • Controle de temperatura ajustável de -40°C à 86°C; • Capacidade mínima de 600 litros; • Tensão de alimentação 220V</p>	01
99	<p><u>Forno de hibridação</u></p> <p>Especificações mínimas: • 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><u>Bloco térmico</u></p> <p>Especificações mínimas: • 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><u>Autoclave vertical microprocessamento de 75 litros</u></p> <p>Especificações mínimas: 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/cm² e temperatura entre 100°C e 143°C; • A pressão máxima de trabalho recomendada é de 1,5kgf/cm² 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 fases e um terra, atendendo a nova norma ABNT NBR 14136.</p>	01
102	<p><u>Micro centrífuga</u></p> <p>Especificações mínimas: 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</p>	01

	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.	
103	<p><u>Balança analítica eletrônica digital com capela</u></p> <p>Especificações mínimas: 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><u>Espectrofotômetro de absorção atômica</u></p> <p>Especificações mínimas: 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 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.</p>	01

	<p>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 so ftware 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 analise dos micronutrientes(Cu, Zn, Fe, Mn) e macro nutrientes(Ca, Mg, Na, K) em solo e planta.</p>	
105	<p><u>Fluorímetro/Luminómetro</u></p> <p>Especificações mínimas: Mede fluorescência e luminescência, ou observância através de permutáveis. Unidades apresentam um ecrã táctil 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 luminómetro para diferentes aplicações. Medição da concentração</p>	01

	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.	
--	--	--

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 512,25m², 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

Indicadores de Desempenho	
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 turma	75% do número total de alunos que iniciaram o 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 I

DISCIPLINA: GESTÃO AMBIENTAL E CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO
Código: ERA-101
Carga Horária Total: 32 CH Teórica: CH Prática:
Número de Créditos: 2
Pré-requisitos:
Semestre: 1
Nível: Pós-Graduação
EMENTA
Interação do ser humano com o meio ambiente, com ênfase no Semiárido brasileiro. Elementos de ecologia humana. Introdução à legislação ambiental. Licenciamento ambiental. Sistema de gestão ambiental. Instrumentos de gestão ambiental. Introdução aos estudos da história do Semiárido e as suas Características climáticas. Qualidade de vida integrada a conservação dos recursos naturais. Produção agropecuária adaptada ao Semiárido. Controle da qualidade ambiental. Políticas ambientais e Políticas Públicas para a Convivência com o Semiárido. Recuperação das áreas degradadas do Semiárido brasileiro. Normas da ABNT para qualidade ambiental. Certificações ambientais.
OBJETIVO
Construir conhecimentos necessários para a formação do profissional com interesse no planejamento e na gestão ambiental do Semiárido brasileiro.
PROGRAMA
UNIDADE I <ul style="list-style-type: none">▪ Interação do ser humano com o meio ambiente, com ênfase no Semiárido brasileiro.▪ Elementos de ecologia humana.▪ Introdução à legislação ambiental.▪ Licenciamento ambiental.▪ Sistema de gestão ambiental.
UNIDADE II <ul style="list-style-type: none">▪ Introdução aos estudos da história do Semiárido e as suas Características climáticas

- Qualidade de vida integrada a conservação dos recursos naturais.
- Produção agropecuária adaptada ao Semiárido.
- Controle da qualidade ambiental.

UNIDADE III

- Políticas ambientais e Políticas Públicas para a Convivência com o Semiárido.
- Recuperação das áreas degradadas do Semiárido brasileiro.
- Normas da ABNT para qualidade ambiental.
- Certificações ambientais.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão ministradas de modo diversificado . Assim, considerar-se-á necessário a realização de aulas expositiva-dialógica, realização de palestras e seminários; Diálogo com representantes de outras instituições, aulas de campo, visita instituições diversas, entre outros. Como recursos padrões poderão ser utilizados o quadro, o projetor de slides, computadores, textos impressos e livros com conteúdos da área.

As aulas serão desenvolvidas tanto na sala de aula como fora dela, destacando as rodas de conversa e os momentos com diversos atores sociais.

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina Gestão Ambiental e Convivência com o Semiárido ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do (a) estudantes. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:- Grau de 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;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

O desempenho dos (as) estudantes será avaliado também no que se refere ao envolvimento da turma com os temas trabalhados ao longo da disciplina.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001 - Sistema de Gestão**
- BRASIL. Secretária de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares**

Nacionais: Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1997.

- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. São Paulo, IMESP, 1988. Cap. II Art. 196 e Cap. IV art. 225, 1988.

- CARVALHO, I. Ecologia, desenvolvimento e sociedade civil. In: *Rev. Adm. Publica*, 25(4):2-45, 1991.

- DIAS, G.F. *Educação ambiental: princípios e práticas*. São Paulo, Gaia, 1992.

- DIEGUES, A.C.S. Desenvolvimento sustentável ou sociedades sustentáveis - da crítica dos modelos aos novos paradigmas. *S. Paulo em Perspec.* 6(1/2): 22-9, 1992.

- MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Plano nacional de saúde e ambiente no desenvolvimento sustentável diretrizes para implantação*. Brasília, DF, 1995.

- PHILIPPI JR, A. Saneamento, Saúde e Ambiente. Ed. Manole. São Paulo. 2005.

- PHILIPPI JR, A. BRUNA, G. C. **Curso de Gestão Ambiental**. Ed. Manole. São Paulo. 2004.

- REIS, Edmerson (org.) Educação e Convivência com o Semiárido. **Educação e Convivência com o Semiárido Brasileiro: Reflexões por dentro da UNEB**. Juazeiro-Bahia: Selo Editorial da Resab, 2011.

- SANTOS, Cícero Félix dos; Haroldo Shistek; Maria Oberhof. **Cartilha No Semiárido Viver é aprender a conviver: Conhecendo o Semiárido em busca da convivência**. Juazeiro-BA, 2007.

- SOUZA, J. M. F; **Educação Ambiental no Ensino Fundamental: Metodologias e dificuldades detectadas em escolas de município no interior da Paraíba**. João Pessoa: Universitária, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- JACOBI, P; **Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade**. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf> Acesso em 17 jun. 2013.

- MEADOWS, D. et al. *Limites do crescimento: um relatório para o projeto do Clube de Roma sobre os problemas da humanidade*. São Paulo: Perspectiva, 1972.

- SORRENTINO, M. De Tbilisi a Tessaloniki, a educação ambiental no Brasil. In: JACOBI, P. et al. (orgs.). *Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências*. São Paulo: SMA. 1998. p.27-32.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Sociedade Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Código: ERA-102
Carga Horária Total: 32 CH Teórica: CH Prática:
Número de Créditos: 2
Pré-requisitos:
Semestre: 1
Nível: Pós-Graduação
EMENTA
Desenvolvimento Sustentável; Contexto Social, Ambiental, Econômico, Cultural do Semiárido; o Semiárido na perspectiva da sustentabilidade; Aspectos relevantes da discussão referente à sustentabilidade e o Semiárido; Conhecimentos científicos e saberes tradicionais para a viabilização de tomadas de decisões sustentáveis para o contexto do Semiárido Nordestino
OBJETIVO
Compreender o conceito de sustentabilidades; Conhecer o contexto social, ambiental, econômico e cultural do Semi-árido; Identificar os aspectos relevantes da sustentabilidade no Semi-árido; Relacionar o conhecimento tradicional, buscando alternativas para o desenvolvimento sustentável. Ex.: Compreender a realidade em que se assenta o sistema educacional brasileiro, bem como os seus limites e possibilidades de transformação.
PROGRAMA
. Desenvolvimento sustentável Contexto social, ambiental, econômico e cultural do Semi-árido Sustentabilidade no Semiárido Práticas e saberes no Semi-árido.
METODOLOGIA DE ENSINO
A aula será expositiva e dialogada, buscando mecanismos que visem compreender os elementos relacionados a convivência com Semi-árido.
AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina Sociedade e Meio Ambiente e Desenvolvimento sustentável 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, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;

- Planejamento, organização, coerência de idéias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

Importante destacar como será avaliado o desempenho dos alunos na aulas práticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BURSZTYN, M. (org.) Para Pensar o Desenvolvimento Sustentável. São Paulo: Brasiliense, 1994.

OLIVEIRA, G. B. & SOUZA-LIMA, J. E(org). O desenvolvimento sustentável em foco: uma contribuição multidisciplinar.

VIEIRA, J. N & NASCIMENTO, E. P.(org) Dilemas e desafios do desenvolvimento sustentável no Brasil. Garamond. Rio de Janeiro, 2007

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

EMBRAPA (Empresa Brasileira de Agropecuária); EMBRATER (Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural). *Semi-árido brasileiro: proposta de implantação de sistemas de exploração de propriedades agrícolas para assegurar a convivência do homem com a seca*. Brasília: Embrapa, Embrater, 1982

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Metodologia Científica
Código: ERA-103
Carga Horária Total: CH Teórica: CH Prática: 32h
Número de Créditos: 2
Pré-requisitos:
Semestre: 1
Nível: Pós-graduação
EMENTA
Reflexões sobre o conhecimento científico, a ciência e o método como uma visão histórica, as leis e teorias. Prática da pesquisa: problemas, hipóteses e variáveis o fluxograma da pesquisa científica, a estrutura e a apresentação dos relatórios de pesquisa e de referências bibliográficas: normas e orientações.
OBJETIVO
Esta disciplina tem por objetivo fundamental apresentar ao educando um conjunto de informações e ferramentas conceituais que lhe possibilitem obter os meios necessários para a elaboração da monografia de final de curso.
PROGRAMA
1. Sistematização das atividades acadêmicas. 2. A documentação como método de estudo. 3. Conceito e função da metodologia científica. 4. Ciência, conhecimento e pesquisa. 5. Desenvolvimento histórico do método científico. 6. O Projeto de Pesquisa 7. Os métodos de pesquisa em educação 8. A organização de um trabalho Científico – Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) 9. Ética na Pesquisa
METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas teóricas
AVALIAÇÃO
Seminários. Trabalhos. Relatórios.

Provas escritas. Atividades em sala de aula.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
ANDRADE, M. M. DE. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos de graduação. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2006. JASPERS, K. Introdução ao pensamento filosófico. 13º ed. São Paulo: Cultrix/EDUSP, 2005. KÖCHE, José Carlos. Fundamentos de Metodologia Científica: Teoria da Ciência e prática. Petrópolis: Vozes, 2004.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
ALVES-MAZZOTTI, A. J. & GEWANDSZNAJDER, F. O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa. 2º ed. São Paulo: Thomson, 2002. BACHELARD, Gaston. A formação do espírito científico. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996. SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 22ª ed. revista e ampliada. São Paulo: Cortez, 2002.	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

DISCIPLINA: Estatística
Código: ERA-104
Carga Horária Total: 32 CH Teórica: 16 CH Prática: 16
Número de Créditos: 2
Pré-requisitos:
Semestre: 1
Nível: Pós-Graduação
EMENTA
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.
OBJETIVO
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.
PROGRAMA
UNIDADE I: NOÇÕES DA ESTATÍSTICA DESCRITIVA 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 UNIDADE II: ALGUMAS DISTRIBUIÇÕES DE PROBABILIDADE 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 facil**. 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

DISCIPLINA: ECOLOGIA GERAL	
Código: ERA-105	
Carga Horária	CH Teórica: 16 CH Prática:
Total:	
Número de	1
Créditos:	
Pré-requisitos:	
Módulo:	1
Nível:	Pós-Graduação
EMENTA	
A vida e o ambiente físico. Adaptação aos ambientes aquáticos e terrestres. As variações no ambiente físico. Comunidades biológicas. Ecossistemas. Ciclos biogeoquímicos. Regeneração de nutrientes nos ecossistemas terrestres e aquáticos. Ecologia de populações e comunidades. Interação entre espécies. Competição e mutualismo. Biogeografia. Biodiversidade. Extinção e conservação. Desenvolvimento econômico e Ecologia global.	
OBJETIVO	
Contribuir para que o aluno desenvolva conceitos ecológicos e sociais do ambiente, preconizando o desenvolvimento ecologicamente sustentável, a melhoria na qualidade de vida e a preservação dos recursos naturais.	
PROGRAMA	
UNIDADE I – INTRODUÇÃO	
<ul style="list-style-type: none">• Importância do estudo da Ecologia• Fatores bióticos e abióticos• Organismo, população, comunidade e ecossistema• Níveis tróficos e cadeias alimentares• Habitat e nicho ecológico	
UNIDADE I I– O AMBIENTE FÍSICO	
<ul style="list-style-type: none">• Água e suas propriedades• Carbono e oxigênio• Disponibilidade de nutrientes inorgânicos• Luz como fonte de energia• O ambiente térmico• Lidando com os extremos de temperatura	
UNIDADE III – OS BIOMAS	
<ul style="list-style-type: none">• Fatores que influenciam a distribuição da vegetação	

- O clima e as fronteiras dos biomas terrestres
- Os Biomas Brasileiros

UNIDADE IV – ENERGIA NOS ECOSSISTEMAS

- Pirâmides de energia e cadeias alimentares
- Produção primária
- Cadeia alimentar e perda de energia
- Energia e ecossistemas

UNIDADE V – CICLOS BIOGEOQUÍMICOS

- O ciclo do carbono
- O ciclo do nitrogênio
- O ciclo do fósforo
- O ciclo do enxofre

UNIDADE VI – A DINÂMICA DOS ECOSSISTEMAS

- Estudo de populações
- Estrutura populacional
- Dinâmica das comunidades no Ecossistema
- Interações biológicas

UNIDADE VII – DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E ECOLOGIA

- Meio ambiente – uma visão de conjunto
- Desenvolvimento sustentável
- Tecnologia e o processo de desenvolvimento

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas utilizando os recursos disponíveis, discussão de temas relacionados à disciplina, discussão de artigos científicos.

AVALIAÇÃO

A avaliação do aluno englobará os aspectos quantitativos e qualitativos da aprendizagem. Serão aplicados os recursos de trabalho escrito, trabalho em equipe, estudo dirigido e participação nas discussões em sala de aula.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BEGON, Michael. **Ecologia**: de indivíduos a ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre: Artmed: 2007.

ODUM ,E. P. **Ecologia**. Rio de janeiro: Guanabara Koogan, 2012

RICKLEFS, R. **A Economia da Natureza**. 6. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ODUM, E. P; BARRET, G. W. **Fundamentos de Ecologia**. Rio de Janeiro: Thomson Pioneira, 2007.

ARAÚJO, F. S.; RODAL, M. J. N.; BARBOSA, M. R. V. **Análise das Variações da Biodiversidade do Bioma Caatinga**: Suporte a Estratégias Regionais de Conservação. MMA/SBF: Brasília. 2005.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Editora Vida: Londrina. 2002.

TOWNSEND, C. R., BEGON, M.; HARPER, J. L. **Fundamentos em Ecologia**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

DAJOZ, R. **Princípios de Ecologia**. 7 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

Módulo II

DISCIPLINA: GEOPROCESSAMENTO APLICADO À ANÁLISE AMBIENTAL
Código: ERA-201
Carga Horária Total: 32 h CH Teórica: 16 h CH Prática: 16h
Número de Créditos: 02
Pré-requisitos:
Semestre: 2
Nível: Pós-Graduação
EMENTA
Bases conceituais das Geotecnologias: Geoprocessamento; Sensoriamento Remoto; Satélites e Sensores; Sistemas de Informações Geográficas (SIG) e Sistema de navegação por satélite GNSS. Georreferenciamento. Sistema de Coordenadas Geográficas e Sistemas de Projeção. Dados espaciais: vetoriais e matriciais; Modelagem de dados. Mapeamento: Mapeamento Digital; Software Livre e <i>Free</i> . Análise Espacial Ambiental: Geoprocessamento para a representação de fenômenos e modelos ambientais relacionados a diversos campos de estudo. Prática Laboratorial.
OBJETIVO
Conhecer os fundamentos da Cartografia e Posicionamento Global. Capacitar o aluno para a realização de levantamentos e processamento de dados coletados com receptores. Apresentar os principais conceitos e características dos dados georreferenciados. Caracterizar a importância das geotecnologias para análise e planejamento ambiental. Aprender as técnicas de posicionamento por satélite. Aprender os princípios da modelagem de dados georreferenciados, armazenamento e manipulação. Discutir potencialidades e limitações do uso dos sistemas livre e free. Apresentar os principais sistemas comerciais. Elaborar mapas digitais em estudos ambientais aplicado.
PROGRAMA
1 – INTRODUÇÃO <input type="checkbox"/> Conceitos Básicos das geotecnologias 2 – CARTOGRAFIA APLICADA AO GEORREFERENCIAMENTO <input type="checkbox"/> Forma da Terra. <input type="checkbox"/> Superfície de referência usadas em cartografia. <input type="checkbox"/> Geometria do Elipsóide. <input type="checkbox"/> Sistema de Referência. <input type="checkbox"/> Datum Geodésico. <input type="checkbox"/> Projeções cartográficas. <input type="checkbox"/> Sistema de Coordenadas planas.

- A projeção Universal Transversa de Mercator (UTM).
- Sistemas de Coordenadas Geodésicas e UTM.
- Transformação de coordenadas.
- Transporte de coordenadas.

3 – O SISTEMA DE POSICIONAMENTO GLOBAL (GPS)

- Conceitos preliminares.
- Sistemas de Referência.
- Coordenadas do satélite GPS.
- As observáveis GPS: características e erros.

4– ASPECTOS PRÁTICOS E FUNÇÕES IMPORTANTES DE MODELAGEM DE DADOS

- Planejamento e reconhecimento.
- Processamento dos dados.
- Ajustamento dos dados.

5– USO DE GEOPROCESSAMENTO EM ANÁLISES AMBIENTAIS

- Geoprocessamento para projetos ambientais: uma visão geral
- Dimensões dos estudos ambientais
- Alcance e limitações do geoprocessamento nas questões ambientais

6– PRÁTICA DA UTILIZAÇÃO DO GEOPROCESSAMENTO APLICADO À ANÁLISE AMBIENTAL

- Atividades laboratoriais
- Práticas e análises ambientais com a utilização das técnicas do geoprocessamento

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Estudos dirigidos;
- Trabalhos de pesquisa extra-classe;
- Recursos audiovisuais;
- Laboratório e material de laboratório;

AVALIAÇÃO

O desempenho dos alunos será avaliado através de provas escritas, questionários aplicados em sala de aula, relatórios de aulas práticas realizadas em laboratório e apresentações de trabalhos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CÂMARA, C.; DAVIS, C. **Fundamentos de Geoprocessamento**. Livro on-line: www.dpi.inpe.br, 1996.
CÂMARA, G.; MEDEIROS, J. S. **GIS para Meio Ambiente**. São José dos Campos: INPE, 1998.
CARVALHO, M. S.; PINA, M. F.; SANTOS, S. M. (2000). **Conceitos Básicos de**

Sistemas de Informação Geográfica e Cartografia Aplicados à Saúde. Rede Interagencial de Informações para a Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2000.
CASTIGLIONE, L. H. G. **Uma Viagem Epistemológica ao Geoprocessamento.** Dissertação de Mestrado. UERJ, 2003
CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de Sistemas Ambientais.** São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1999.

INPE. Manual *on-line* do SPRING. Site: <http://www.dpi.inpe.br/spring/usuario/intro.htm>. Acesso: 07/01/2004..

FITZ, Paulo Roberto. **Cartografia Básica.** Canoas: Centro Universitário La Salle, 2000.

FLORENZANO, Teresa Gallotti. **Imagens de satélites para estudos ambientais.** São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

LONGLEY, P. A.; GOODCHILD, M. F.; MAGUIRE, D. J.; RHIND, D. R. (2003). **Geographic Information Systems and Science.** Chichester: John Wiley & Sons, 1998.

MATOS, J. L. **Fundamentos de Informação Geográfica.** Lidel. Portugal.
OLIVEIRA, C. **Cartografia Moderna.** Rio de Janeiro: IBGE, 1990.

ROCHA, C.H.B **GPS de Navegação:** para mapeadores, trilheiros e navegadores. Juiz De Fora: Ed. Autor, 2003.

XAVIER da SILVA, J. **Geoprocessamento para Análise Ambiental.** *Rio de Janeiro:* Bertrand, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GOMES, E. PESOA, L.M.C.; SILVA JR., L.B. **Medindo imóveis rurais com GPS.** Brasília. Brasília: LK-Editora, 2001.

MÔNICO, J.F.G. **Posicionamento pelo NAVSTAR 0 GPS. – Descrição, fundamentos e Aplicações.** São Paulo: Editora UNESP, 2001.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: LEGISLAÇÃO AMBIENTAL			
Código: ERA-202			
Carga Horária Total:	16	CH Teórica:	CH Prática:
Número de Créditos:	1		
Pré-requisitos:			
Semestre: 2			
Nível: Pós-Graduação			
EMENTA:			
Constituição Federal Brasileira, art. 225, capítulo VI/1988; Estatuto da Terra e sua aplicabilidade. Hierarquia das Leis. Leis ambientais brasileiras. Resoluções do CONAMA. Estudo da Política Nacional do Meio Ambiente; SISNAMA; Política Nacional de Recursos Hídricos e SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Sustentabilidade. ILP – Integração Lavoura Pecuária. EIA/RIMA. Licenciamento ambiental.			
OBJETIVO:			
Proporcionar a busca de uma ação holística na área de educação ambiental, para sua aplicação na educação ambiental de forma: multi, inter, e transdisciplinar Conhecer o Estatuto da Terra e sua aplicabilidade; Reconhecer a hierarquia das leis ambientais, assim como a Resolução do CONAMA e SISNAMA Compreendendo a Política Nacional dos Recursos Hídricos e SNUC; Conhecer os elementos relacionados a Sustentabilidade/ILP; Conhecer o EIA/RIMA, assim como os elementos estruturais da construção do Licenciamento Ambiental.			
PROGRAMA:			
. UNIDADE I Histórico da legislação ambiental brasileira; <ul style="list-style-type: none">• Discussão sobre o Estatuto da Terra e sua aplicabilidade.• Constituição Federal, Política Nacional do Meio Ambiente; Sistema Nacional do Meio Ambiente; CONAMA (capítulos e artigos voltados para a Legislação ambiental brasileira);• Conhecendo os sete Biomas brasileiros;• Tráfico de animais silvestres;• Lei de crimes e Lei de infrações ambientais; UNIDADE II <ul style="list-style-type: none">• SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação; Ênfase ao Geopark Araripe;• Política Nacional de Recursos Hídricos;• Uso e outorga de água;• Licenciamento ambiental;• Impactos ambientais (áreas degradadas pela pecuária; EIA/RIMA);• Sustentabilidade;			

<ul style="list-style-type: none">• Integração Lavoura Pecuária;• Novo código florestal brasileiro.	
METODOLOGIA DE ENSINO:	
<p>A s aulas serão expositivas e dialogadas, com a participação da turma. As aulas práticas serão ministradas no campo na perspectiva do conhecimento das principais espécies silvestres da região, Flona Araripe e na Caatinga. Visitas técnicas a órgãos ambientais, como ICMBio, com o objetivo de obter conhecimentos práticos relacionados a Legislação Ambiental Visita técnica as instituições que desenvolvem atividades referente Legislação Ambiental que são aspectos fundamentais na construção da disciplina</p>	
AVALIAÇÃO:	
<p>As avaliações serão realizadas mediante aspectos qualitativos levando em consideração a participação, frequência e interação do aluno em sala de aula, assim como as atividades práticas referente a disciplina Levando em consideração os aspectos quantitativos serão realizadas avaliações escritas e estudos dirigidos que analisará o nível de compreensão do conteúdo discutido em sala e em atividades práticas</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:	
<p>GEBLER, L.; PALHARES, J. C. P. (Editores técnicos). Gestão ambiental na agropecuária. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2007. 310 p. LITTLE, P. E. et al. Políticas ambientais no Brasil: análise, instrumentos e experiência. Brasília, DF:Peirópolis, 2003. PISTORI, E. C. Os recursos naturais e a legislação ambiental. Uberlândia, MG: Roma, 2007. 83 p</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:	
<p>Lei da vida: a lei dos crimes ambientais. Responsabilidades: Organizado por: Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 1999, 38p. Ensaio sobre impactos da Constituição Federal de 1988 na sociedade brasileira: Consultoria Legislativa. Brasília, DF: Câmara dos Deputados. Edições Câmara, 2008. 1005 p. v. 1. Ensaio sobre impactos da Constituição Federal de 1988 na sociedade brasileira: Consultoria Legislativa. Brasília, DF: Câmara dos Deputados. Edições Câmara, 2008. 1005 p. v. 2. MAIA: manual de avaliação de impactos ambientais. 3 ed. Curitiba, PR: Sema/PIAB/IAB, 1999. 984 p.v1 BRASIL, MINISTÉRIO DO INTERIOR. Legislação básica. Brasília, DF: Secretaria Especial do Meio Ambiente, 1976. 27p</p>	
COORDENADOR DO CURSO	SETOR PEDAGÓGICO
<hr/>	<hr/>

DISCIPLINA: MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO			
Código: LCA-203			
Carga Total:	Horária	CH Teórica: 16	CH Prática: 16
32			
Número de Créditos:	2		
Pré-requisitos:			
Semestre: 2			
Nível:	Pós-Graduação		
EMENTA			
<p>Conceitos. Atributos do solo ligados ao manejo e à conservação do solo. Importância do uso sustentável dos recursos do solo e da água. Sistemas de manejo e seus efeitos sobre características físicas químicas e biológicas dos mesmos. Fatores que afetam a produtividade das culturas dentro do sistema solo - água - plantas. Erosão: causas, tipos e fatores que influem. Práticas conservacionistas de caráter mecânico, edáfico e vegetativo. Modelos de predição de perdas de solo. Aptidão agrícola das terras e levantamento conservacionista. Manejo das principais classes de solos do Brasil. A matéria orgânica e outros insumos como condicionadores do solo. Práticas de manejo de solo e cultura utilizadas na recomposição de solos degradados.</p>			
OBJETIVO			
<p>Proporcionar aos alunos a aquisição de conhecimentos básicos sobre dos processos, causas, fatores envolvidos e consequências do processo erosivo do solo, bem como dos métodos de controle da erosão; capacitar o aluno para executar práticas de manejo e conservação do solo que possibilitem a sustentabilidade das atividades agropecuárias.</p>			
PROGRAMA			
1 - INTRODUÇÃO AO MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO			
1.1 – Histórico; Conceitos; Importância do estudo da conservação do solo.			
1.2 - Uso e manejo do solo: implicação na conservação do solo.			
2 - EROSÃO DO SOLO			
2.1 - Erosão hídrica: pluvial, fluvial, lacustre e marítima. Agentes, fases, formas e consequências. Fatores e controle. Equação Universal de Perdas de Solo.			
2.2 - Erosão eólica. Agentes, fases, formas e consequências. Fatores e controle. Equação de perdas por erosão eólica.			
3 - PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS			

3.1 - Cobertura morta, rotação de culturas, cultivos em nível, culturas em faixas, adubação verde, reflorestamento, pastagem, controle de voçorocas e mulching vertical. Importância, tipos, vantagens e desvantagens. Aplicação e execução.

3.2 – Terraceamento. Conceituação, importância e classificação. Demarcação e construção de terraços. Manutenção e revisão. Preparo de solo entre terraços. Cálculo da enxurrada e de vazão de canais de terraços.

4- SISTEMAS DE CULTIVO

4.1 - Sistema convencional, cultivo mínimo e plantio direto. Conceitos e importância. Vantagens e desvantagens. Propriedades físicas, químicas e biológicas do solo sob plantio direto.

4.2 - Impacto ambiental de sistemas de cultivo.

METODOLOGIA DE ENSINO

AULAS TEÓRICAS: Aula expositiva dialogada com inserção de exemplos práticos dos casos estudados. Discussão de artigos técnicos. Serão utilizados para as aulas expositivas e de aplicação quadro negro e/ou projetor multimídia.

AULAS PRÁTICAS: - Aulas demonstrativas em campo e laboratórios, visitas técnicas, coletas de materiais a campo para análises.

AVALIAÇÃO

Trabalho individual; Trabalho em Grupo; Projeto; Seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BERTONI, j. & LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo**. 7 ed. São Paulo : Ícone, 2008. 355p.

LEPSCH, I.F. **Formação e Conservação dos Solos**. Oficina de textos: São Paulo, 2002. 178p.

LEPSCH, I. F. **Formação e conservação dos solos**. 2.ed. São Paulo: Oficina de textos, 2010. 216p.

PIRES, F.R. & SOUZA, C.M. de. **Práticas mecânicas de conservação do solo e da água**. Viçosa : UFV, 2003. 176p.

PRUSKI, F.F. **Conservação de solo e água: práticas mecânicas para o controle da erosão hídrica**. Viçosa, MG: UFV, 2006. 240 p.

PRUSKI, F.F. **Conservação de solo e água**, Viçosa: UFV, 2009. 279p.

REICHARDT, K.; TIMM, L.C. **Solo, planta e atmosfera (Conceitos, Processos e Aplicações)**. São Paulo: Manole, 2004. 478p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Livros:

AMARAL, N.D. **Noções de conservação do solo**. 2 ed. São Paulo: Nobel, 1981. 120 p.

BRANDÃO, V.S., PRUSKI, F.F., SILVA, D.D. **Infiltração da água no solo**. Viçosa:

UFV, 2002. 98p.

PIRES, F.R.; SOUZA, C.M. (2 ed. Ampl. e rev.) **Práticas mecânicas de conservação do solo e da água**. Viçosa, 2006. 216p.

PRUSKI, F.F.; BRANDÃO, V.S.; SILVA, D.D. **Escoamento superficial**. Viçosa: Ed. UFV, 2003. 88p.

Artigos:

Revista Brasileira de Ciência do Solo

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Poluição Agrícola
Código: ERA-204
Carga Horária Total: 16 CH Teórica: CH Prática:
Número de Créditos: 1
Pré-requisitos:
Semestre: 2
Nível: Pós-Graduação
EMENTA
Aspectos básicos sobre poluição do meio ambiente. Qualidade ambiental. Poluição do solo, água e ar. Poluentes orgânicos e inorgânicos. Resíduos sólidos: classificação, coleta, transporte, disposição final. Legislação ambiental: A proteção legal ao meio ambiente. Instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente: ar atmosférico, fauna, energia nuclear, patrimônio genético. Poluição.
OBJETIVO
*Capacitar o aluno a identificar, caracterizar e desenvolver técnicas para eliminar ou diminuir a poluição ambiental; *Apresentar ao aluno os conceitos básicos de poluição da água, solo e ar, afim de que o aluno compreenda a importância e extensão dos problemas causados pela poluição e contaminação do meio ambiente.
PROGRAMA
UNIDADE I GERAL I. Características e propriedades do solo, água e ar. II. Poluição do meio ambiente e seus efeitos. UNIDADE II SOLO III. Fontes de poluição do solo. IV. Tratamento e disposição dos resíduos sólidos. V. Propriedades e o índice de qualidade do solo. UNIDADE III AGUA III. Fontes de poluição da água e seus efeitos.

IV. Tratamento da água.

V. Propriedades e o índice de qualidade da água

UNIDADE III AR

III. Fontes de poluição do ar e seus efeitos.

IV. Tratamento do ar.

V. Propriedades e o índice de qualidade do ar.

METODOLOGIA DE ENSINO

*Aulas expositivas-dialógica;

*Atividades em grupo;

* Estudos de caso.

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina Poluição ambiental 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, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe. Será contado também a participação nas aulas, resolução de exercícios e desempenho nos relatórios.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARBOSA, L. C. A. Os Pesticidas, o Homem e o Meio Ambiente. Viçosa: UFV, 2004.

BERNARDES, R. S.; SOARES, S. R. A. Fundamentos da respirometria no controle da poluição da água e do solo. Brasília: Universidade de Brasília/Finatec, 2005.

COSTA, M. A. G.; COSTA, E. C. Poluição Ambiental: Herança Para Gerações Futuras. Santa Maria, RS: Orium Editora & Comunicação, 2004.

DERISIO, J. C. Introdução ao Controle de Poluição Ambiental. São Paulo: Signus, 2005.

ESTEVES, F. Fundamentos de Limnologia. 2ed. 1998. Rio de Janeiro. Editora Interciência, 1998. 606p FELLEBERG, G. Introdução aos problemas da poluição ambiental. São Paulo: E.P.U., 1998.

LIMA, A. F. DE; FILHO, F. R. Dicionário de pragas e praguicidas: aspectos legais,

toxicológicos e recomendações técnicas. Rio de Janeiro: Edição dos autores, 1987.

MANO, E. B.; PACHECO, E. B. A. V.; BONELLI, C. M. C. Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

MIDIO, A. F.; SILVA, E. S. de. Inseticidas-acaricidas organofosforados e carbamatos. São Paulo: Roca, 1995.

MOERI, E.; RODRIGUES, D. Áreas Contaminadas: Remediação e Redesenvolvimento / Estudos de caso nacionais e internacionais. São Paulo: Signus, 2005.

PONTIM, J. A.; MASSARO, S. O que é poluição química. São Paulo: Brasiliense, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas. "Poluição das águas por rejeitos da agricultura"; Brasil Escola. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/quimica/poluicao-das-aguas-por-rejeitos-agricultura.htm>>. Acesso em 03 de marco de 2016

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Gestão de Resíduos Sólidos				
Código: ERA-205				
Carga Horária	Total:	CH Teórica:	CH Prática:	
32 H				
Número de Créditos: 2				
Pré-requisitos:				
Semestre: 2				
Nível: Pós-Graduação				
EMENTA				
Conceituação, Políticas e gestão de resíduos sólidos; Caracterização dos resíduos sólidos, geração e impactos; Políticas aplicadas e gestão de resíduos sólidos; Gestão Integrada de Resíduos; A dimensão socioeconômica da gestão dos resíduos, Gestão Ambiental e sustentabilidade, Gestão compartilhada dos resíduos sólidos, Políticas de Incentivos a gestão de resíduos, Tecnologias para Tratamento de resíduos sólidos, métodos e inovações, Utilização dos resíduos sólidos como matriz energética, Reciclagem mecânica e energética – aplicações específicas, Cenário Atual e perspectivas.				
OBJETIVO				
Discorrer a cerca dos conceitos fundamentais sobre resíduos sólidos; Conhecer os principais métodos para os tratamentos dos resíduos sólidos; Capacitar o(a) acadêmico(a) a propor técnicas adequadas de disposição final dos resíduos; Compreender as ferramentas de gestão de resíduos sólidos no Brasil.				
PROGRAMA				
Unidade I - Conceituação, políticas e gestão de resíduos sólidos				
1.1 Introdução; Conceitos e classificação; Classificação dos Resíduos Sólidos quanto a sua origem; Fontes geradoras; Resíduos industriais; Resíduos da construção civil; Impacto ambiental; Monitoramento Ambiental;				
Unidade II - Aspectos do monitoramento ambiental;				
2.1 Implantação; Políticas aplicadas e gestão de resíduos sólidos;				
2.2 Introdução; Evolução da política de Resíduos sólidos; Política de Resíduos sólidos – Lei federal 12.305; Políticas Internacionais Referentes à geração de Resíduos; Conferencia de Estocolmo; A Convenção de Basiléia; ECO 92 - Rio de Janeiro 1992.				
Unidade III - Gestão Integrada de Resíduos				
3.1 Introdução; Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) Aspectos Básicos; Resíduos				

Sólidos Industriais e Agroindustriais; Inventário Nacional de Resíduos Industriais; Caracterização dos resíduos agroindustriais; Resíduos sólidos; Esterco animal; Resíduos de cultivo agrícola; Resíduos Agroindustriais.

3.2 A dimensão socioeconômica da gestão dos resíduos; Tecnologias para tratamento de resíduos sólidos, métodos e inovações.

METODOLOGIA

A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, aulas de campo, seminários e palestras. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, etc

AVALIAÇÃO

Participação em sala; Avaliações individuais, atividades individuais e coletivas; Relatórios técnicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BIDONE, F.R. Conceitos básicos de resíduos sólidos. São Carlos: EESC/USP, 1999. } CEMPRE – COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM. Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado. 2ª ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000. } LIMA, JOSÉ D. de. Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil. João Pessoa PB, Ed. ABES.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LIMA, LUIZ M. Q. Lixo: tratamento e biorremediação. 3ª ed. São Paulo: Hemus, 1995. } PINTO, MARIO da S. A coleta e disposição de lixo no Brasil. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas, 1979, 228 p.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: MANEJO DE RECURSOS FLORESTAIS
Código: LCA-206
Carga Horária Total: 16 CH Teórica: 12 CH Prática: 04
Número de Créditos: 1
Pré-requisitos:
Semestre: 1
Nível: Pós-Graduação
EMENTA
Manejo de florestas, sistemas de manejo florestal, manejo sustentável, teoria e princípios no planejamento de corte anual em florestas.
OBJETIVO
Ex.: Entender a teoria os princípios e os sistemas do manejo de recursos florestais de forma sustentável.
PROGRAMA
UNIDADE I – INTRODUÇÃO AO MANEJO DE FLORESTAS Conceitos Aspectos Legais UNIDADE II – SISTEMAS DE MANEJO Corte/Reforma Talhadia Desrama Desbaste Produção de Madeira Produção de recursos não-madereiros UNIDADE III – MANEJO SUSTENTÁVEL Plano de Manejo florestal sustentável Medidas de proteção à floresta Prevenção de combate a incêndios UNIDADE IV – TEORIA E PRINCÍPIOS NO PLANEJAMENTO DE CORTE ANUAL EM FLORESTAS Plano Operacional Anual – POA Plano anual de Coleta - PAC
METODOLOGIA DE ENSINO
A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, aulas de campo, entre outros. Como recursos, serão utilizados o quadro branco, o projetor de slides, etc Será realizada uma visita técnica a unidade De conservação da FLONA em Crato-

CE.	
AVALIAÇÃO	
<p>A avaliação da disciplina manejo de recursos Florestais Gestão Integrada 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, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;</p> <ul style="list-style-type: none">- Planejamento, organização, coerência de idéias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;- Desempenho cognitivo;- Criatividade e o uso de recursos diversificados;- Domínio de atuação discente (postura e desempenho). <p>O desempenho dos alunos na aulas práticas será avaliada por relatório do que foi visto em visita técnica a FLONA (Floresta Nacional do Araripe) com acompanhamento de técnicos do ICMBIO.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>COSTA, M. A. S. Silvicultura Geral. Vol. I, Lisboa, Porto, Litexa Editora Ltda, 1993</p> <p>MARTINS, S. V. Ecologia das florestas tropicais no Brasil. Viçosa. Editora UFV. 2009. 270 p.</p> <p>SOUSA, A. L.; SOARES, C. P. B. Florestas nativas: estrutura, dinâmica e manejo. Viçosa. Editora UFV. 2013, 322p.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>CAMPOS, J. C. C.; LEITE, H. G.. 3 Ed. Mensuração florestal: Perguntas e respostas. Viçosa. Editora UFV. 2009, 548p.</p> <p>ZANETTI, Certificação e manejo de florestas nativas brasileiras. Manaus: Juruara Editora, 2007, 376p.</p>	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

Módulo III

DISCIPLINA: GESTÃO INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS EM BACIAS HIDROGRÁFICAS			
Código: LCA-301			
Carga Horária Total:	32	CH Teórica:	24 CH Prática: 08
Número de Créditos: 2			
Pré-requisitos:			
Semestre: 3			
Nível: Pós-Graduação			
EMENTA			
Conceitos básicos sobre recursos Hídricos; Histórico e bases legais da gestão de recursos hídricos no Brasil. Modelos de gestão. Instrumentos de gestão no Brasil.			
OBJETIVO			
Compreender a realidade em que se assenta a Gestão de Recursos Hídricos em Bacias hidrográficas no Brasil, envolvendo aspectos jurídicos, institucionais e os modelos e instrumentos de gestão. Suas implicações na comunidade.			
PROGRAMA			
UNIDADE I – CONCEITOS BÁSICOS SOBRE RECURSOS HÍDRICOS Bacias Hidrográficas, disponibilidade de água; Políticas, planejamento, gestão, gerenciamento e manejo			
UNIDADE II – HISTÓRICO E BASES LEGAIS DA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL Histórico; Contexto jurídico; Contexto institucional			
UNIDADE III – MODELOS DE GESTÃO Modelos no Exterior Modelos brasileiros Comitês de bacias Hidrográficas			
UNIDADE IV – INSTRUMENTOS DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS Planos de bacia Outorga Cobrança			

METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, aulas de campo, entre outros. Como recursos, serão utilizados o quadro branco, o projetor de slides, etc

Será realizada uma visita técnica a COGERH e a diretoria do Comitê de Bacia do Salgado.

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina Gestão Integrada de Recursos Hídricos em Bacias Hidrográficas 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, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;

- Planejamento, organização, coerência de idéias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;

- Desempenho cognitivo;

- Criatividade e o uso de recursos diversificados;

- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

O desempenho dos alunos na aulas práticas será avaliada por relatório do que foi visto e relatado em visita técnica a COGERH e Comitê da Sub-bacia Hidrográfica do Salgado..

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAMPOS, N.; STUDART, T. **Gestão de águas**. ABRH, Porto Alegre, 2001.

DA SILVA, D.D.; PRUSKI, F. F. **Gestão de recursos Hídricos**. Ministério do Meio Ambiente – Secretaria de Recursos Hídricos, Universidade Federal de Viçosa e Associação Brasileira de recursos Hídricos, Brasília, 2000.

SETTI, A. A. et al. **Introdução ao gerenciamento de Recursos Hídricos no Brasil**. Brasília. ANA/ANNEL, 2001, 327p.

SOUSA JUNIOR, W. C. **Gestão das águas no Brasil**. Instituto Educacional do Brasil. São Paulo. Peirenópolis, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil**. Brasília. ANA, 2009. 204 p.

JACOBI, P. R. Comitês de Bacias Hidrográficas. O que está em jogo na gestão compartilhada e participativa. In: DOWBOR, L.; TAGNIN, R. A. (orgs.) **Administrando a água como se fosse importante**. Gestão ambiental e sustentabilidade. São Paulo. Senac, 2005, p. 81-88.

REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (orgs.) **Águas doces no Brasil: capital ecológico, usos e conservação**. São Paulo. Escrituras, 2002.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: AGROMETEOROLOGIA
Código: ERA-302
Carga Horária Total: CH Teórica: 12 CH Prática: 4 16
Número de Créditos: 1
Pré-requisitos:
Semestre: 3
Nível: Pós-Graduação
EMENTA
Introdução à agrometeorologia. Definições e conceitos. Atmosfera terrestre. Relações Terra-Sol e suas influências sobre os vegetais e animais. Radiação solar e Balanço de energia. Temperatura. Umidade do ar. Chuva. Vento. Geada. Estações Meteorológicas. Elementos do clima de importância agropecuária. Evapotranspiração. Balanço Hídrico e Classificações Climáticas.
OBJETIVO
Proporcionar ao aluno subsídios para o entendimento das relações entre o comportamento solo-planta-atmosfera. Analisar os elementos meteorológicos e climatológicos de importância agrometeorológica na baixa troposfera, interpretar sua variação espacial e temporal e identificar sua influência nas atividades do setor primário.
PROGRAMA
a) A importância da Agrometeorologia na agricultura moderna; b) Fatores geográficos determinantes do tempo e do clima: (latitude, altitude, relevo, oceanidade/continentalidade, correntes marítimas); circulação atmosférica: vento; massas de ar; fatores topo e microclimáticos; c) Observações meteorológicas: radiação solar, temperatura do ar e do solo; umidade do ar; precipitação; ventos. d) Balanço de energia radiante e sistemas agrícolas; aspectos quali-quantitativos da interação da radiação solar com os vegetais; aspectos ecológicos do fotoperíodismo; conceito de graus-dia; geadas; temperatura, condições de estabilidade atmosférica e sua utilização na aplicação de defensivos agrícolas e dispersão de poluentes; e) Água na biosfera e agricultura: umidade atmosférica e doenças de plantas; umidade do ar e armazenamento de produtos e materiais agrícolas; precipitação e irrigação; f) Evapotranspiração: conceitos, métodos de medida e de estimativa; g) Balanço hídrico climatológico segundo Thornthwaite e Mather; balanços hídricos

normais e seriados; estimativa da frequência e da lâmina de irrigação com base em clima e solo; deficiência hídrica e produtividade das culturas;

i) Importância ecológica dos ventos;

j) Aptidão climática das regiões para os cultivos; zoneamento agroclimático;

METODOLOGIA DE ENSINO

AULAS TEÓRICAS: Aula expositiva dialógica com inserção de exemplos práticos dos casos estudados. Serão utilizados para as aulas expositivas e de aplicação quadro negro e/ou projetor multimídia.

AULAS PRÁTICAS: - Visita à estação meteorológica; - Coleta de dados do portal do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) e acesso à sites de previsão do tempo; - Lisímetro de drenagem.

AVALIAÇÃO

- Trabalhos domiciliares

- Trabalhos em classe

Os trabalhos poderão ser feitos em equipe ou de forma individual.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AYOADE, J.O. Introdução à climatologia para os trópicos. São Paulo: Difel, 1986. 332p.

INMET. Manual de Observações Meteorológicas. 3ª edição. Brasília: INMET, 1999.

OMETTO, J. C. Bioclimatologia agrícola. São Paulo: Editora Agronômica Seres, 1981.

MOLLE, F.; CADIER, E. Manual do pequeno açude. Recife: Sudene, 1992.

PEREIRA, A. R.; ANGELOCCI, L. R.; SENTELHAS, P. C. Agrometeorologia – fundamentos e aplicações práticas. Cuiabá: Livraria e Editora Agropecuária, 2002.

PEREIRA, A. R.; Vila Nova, N. A.; SEDYAMA, G. C. Evapo(transpi)ração. Piracicaba: FEALQ, 1997.

TUBELIS, A.; NASCIMENTO, F.J.F. Meteorologia descritiva: fundamentos e aplicações brasileiras. São Paulo: Nobel, 1980. 374 p.

VAREJÃO-SILVA, M. A. Meteorologia e Climatologia. Brasília: INMET, 2000.

VAREJÃO-SILVA, M. A. Meteorologia e Climatologia. Recife: Versão Digital, 2006.

VIANELLO R. L. e ALVES A. R. Agrometeorologia Básica e Aplicações. Viçosa: UFV – Imprensa Universitária, 1991.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CIÊNCIA RURAL – Santa Maria.

MOTA, F.S. Meteorologia Agrícola. São Paulo: Nobel, 1976. 376 p.

REVISTA BRASILEIRA DE AGROCIÊNCIA/Current Agricultural Science and Technology (CAST) – Pelotas

PESQUISA AGROPECUÁRIA BRASILEIRA – Brasília.

REVISTA BRASILEIRA DE AGROMETEOROLOGIA – Campinas

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Recuperação de áreas degradadas

Código: ERA-303

Carga Horária Total: 32 H **CH Teórica:** **CH Prática:**

Número de Créditos: 2

Pré-requisitos:

Semestre: 3

Nível: Pós-Graduação

EMENTA

Conceitos, definições e processos de formação de áreas degradadas. Planejamento de uso e conservação de solo e água para fins de produção agrícola e recuperação ambiental. Erosão hídrica e eólica. Caracterização e diagnóstico de áreas degradadas. Elaboração de Planos e Projetos executivos de Recuperação de Áreas Degradadas. Conceito de bioengenharia e fitoremediação. Práticas mecânicas e vegetativas para o controle da erosão e recuperação de áreas degradadas. Aproveitamento de rejeitos para uso no ordenamento e dissipação do escoamento superficial. Uso de resíduos orgânicos para a produção de mudas, adubação e para uso como cobertura morta. Sucessão ecológica. Seleção de espécies vegetais para revegetação de áreas degradadas. Planejamento para implantação de projetos de recuperação de áreas degradadas. Manutenção e monitoramento de projetos de controle de erosão e de recuperação de áreas degradadas

OBJETIVO

Propiciar o embasamento teórico-prático quanto à recuperação de áreas degradadas a partir de seus princípios científicos e da contextualização através de estudos de caso, com ênfase na recuperação de solos degradados e às possibilidades de reintrodução desses nas cadeias produtivas.

PROGRAMA

Unidade 1 - Recuperação de áreas degradadas [RAD]

Unidade 2 - Técnicas de recuperação de áreas degradadas

2.1. Fundamentos de geologia e pedologia na recuperação de áreas degradadas

2.1.1. Mecânica dos solos

2.2. Recomposição topográfica de áreas degradadas:

2.2.1. Caracterização e Classificação Geotécnica dos Solos

2.3. Estruturas de controle de erosão na recuperação de áreas degradadas:

2.3.1. Conservação dos solos

2.4. Preparo de superfícies na recuperação de áreas degradadas:

2.5. Controle de poeiras e particulados

Unidade 3 - Noções de estabilidade de taludes e aplicação de técnicas de bioengenharia.

3.1. Sucessão vegetal na recuperação de áreas degradadas

3.2. Controle dos fatores de degradação

Unidade 4 - Produção de mudas e manejo de matrizes

Unidade 5 - Estratégias de recuperação de áreas degradadas

5.1. Desenhos experimentais com mudas no campo

Unidade 6 - Indicadores de recuperação

Unidade 7 - Monitoramento das áreas

**Unidade 8 - Procedimentos básicos para recuperação de áreas contaminadas In situ
Ex situ**

METODOLOGIA

A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, aulas de campo, seminários e palestras. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, etc

AVALIAÇÃO

Participação em sala; Avaliações individuais, atividades individuais e coletivas; Relatórios técnicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRASIL. Lei no.6938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação (com redação dada pelas Leis no 7804, de 18 de julho de 1989 e 8028, de 12 de abril de 1990) e dá outras providências. Art. 2o ; Art. 4o , vii; Art. 14, iv, 1o . Diário Oficial [da] União,

02 set. 1981.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral - Coletânea de trabalhos técnicos sobre controle ambiental na mineração. 2.ed. Brasília: DNPM,, 1985.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral - Código de mineração e Legislação Correlativa. Brasília: DNPM, 1987.
DIAS, L.E. Recuperação de Áreas Degradadas. Viçosa: UFV/Departamento de Solos. 1997.

DOWN, C.G. & STOCKS, J. Environmental Impact of mining. London: Applied Science Publishers Ltda, 1978
FARIAS, G.L.; LIMA, M.C. Coletânea de legislação ambiental federal e estadual (atualizada até setembro/90). 2.ed. Curitiba: Governo do Estado do Paraná Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e do Meio Ambiente, 1991.

FRANCO, A A; CAMPELLO, E.F.; SILVA, E.M.R.; FARIA, S.M. Revegetação de Solos Degradados. Rio de Janeiro: CNPDS/EMBRAPA. 11p. (Comunicado Técnico), 1992.

IBRAM - Instituto Brasileiro de Mineração. Mineração e Meio Ambiente: Impactos previsíveis e formas de controle. Belo Horizonte: IBRAM. 1985.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MACHADO, I. Recursos Minerais - Política e Sociedade. São Paulo: Edgard Blucher. 1989. MACHADO, P. A L. Direito Ambiental Brasileiro. 6 ed. São Paulo: Malheiros. 1996. PINTO, U.R. Consolidação da Legislação Mineral e Ambiental. 4 ed. Brasília. 1997. HARRIS, JÁ; BIRCH, P; PALMER, JP. Land restoration and reclamation: principles and practice. Essex: Addison Wesley Longman, 1996. 230p.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Qualidade e reuso de água		
Código: ERA-304		
Carga Horária Total: 16	CH Teórica: 8	CH Prática: 8
Número de Créditos:	1	
Pré-requisitos:		
Semestre:	Módulo III	
Nível:	Pós-Graduação	
EMENTA		
Qualidade da água bruta e as tecnologias de tratamento de Água. Formas de reuso de água e efluentes; Reuso de Águas Industriais; Processos de tratamento de efluentes para adequação aos critérios de qualidade para as diversas formas de reuso.		
OBJETIVO		
Apresentar e discutir de maneira integrada os aspectos relativos à qualidade e quantidade da água em função de seus múltiplos usos. Capacitar os alunos para identificar situações passíveis de reutilização da água previamente usada nas atividades antrópicas. Apresentar conceitos fundamentais de reuso, suas diversas modalidades e as tecnologias aplicáveis.		
PROGRAMA		
<ol style="list-style-type: none">1. Importância da qualidade da água na agricultura irrigada.2. Diretrizes sobre a qualidade da água de irrigação: parâmetros físicos, químicos e biológicos.3. Problemas de salinidade e sodicidade.4. Problemas de infiltração.5. Problemas de toxidez e desequilíbrios nutricionais.6. Problemas de entupimentos de emissores, veiculação de doenças.7. Técnicas de uso de águas de qualidade inferior.8. Legislação sobre reuso de água.9. Benefícios potenciais e reais do reuso de água.10. Operações, processos e sistemas de tratamento de águas residuárias.11. Exemplos práticos de uso racional de águas residuárias no Brasil e no mundo.		
METODOLOGIA DE ENSINO		
Utilizaremos diferentes estratégias para efetivação dos objetivos propostos: - Aulas teórico-prática com auxílio de recursos visuais e audiovisuais; - Trabalhos individuais e em grupo;		

- Leitura dialogada;

- Avaliação escrita individual.

AVALIAÇÃO

Avaliação qualitativa e quantitativa com aplicação de testes individuais, trabalhos individuais e em grupo, frequências e participação ativa nas atividades e discussões em sala.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AYERS, R.S.; WESTCOT, D. W. A qualidade da água na agricultura. Tradução de H.R. GHEYI, J.F DE MEDEIROS; F.A.V. DAMASCENO. 2.ed. Campina Grande: UFPB, 1999. 153p. (Estudos FAO. Irrigação e Drenagem, 29).

IMHOFF, K e K.R, Manual de tratamento de águas residuárias. 26. ed, São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

MANCUSO, P. C. S.; SANTOS, H. F. Reúso de Água. Barueri: Manole, 2003.

SPERLING, M. V. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 2005, 452p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

KIRCHOFF, D. Avaliação de Risco Ambiental e o Processo de Licenciamento: o caso do gasoduto de distribuição gás brasileiro trecho São Carlos – Porto Ferreira. São Carlos: USP. 2004. Dissertação de Mestrado.

LAWRENCE, D. Enviromental impacts assesement: practical solutions to recurrent problems. New York: John Wiley, 2003. 562p

METCALFF & EDDY. Wastewater Engineering: Treatment and Reuse. 4 ed. McGraw Hill Inc, New York, 2003, 1819p.

RHOADES, J. D.; KANDIAH, A.; MASHALI, A. M. Uso de águas salinas para produção agrícola. Tradução de H.R. Gheyi, J.R. de Sousa e J.E. Queiroz. Campina Grande: UFPB, 2000. 117 p. (Estudos FAO Irrigação e Drenagem, 48).

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: FONTES DE ENERGIAS RENOVÁVEIS
Código: ERA-305
Carga Horária Total: CH Teórica: 16 h CH Prática: 16
Número de Créditos: 01
Pré-requisitos:
Semestre: 3
Nível: Pós-Graduação
EMENTA
Conceitos e definições de Energia: fontes não-renováveis, fontes renováveis versus energia alternativa. Histórico do uso da energia, conceito de energia, balanço energético, matriz energética, recursos energéticos naturais e o capital natural. Disponibilidade de energia no mundo e no Brasil. Matriz energética. Uso dos recursos e produção de energia. Geração hidroelétrica. Usinas eólicas. Usinas termosolares. Desenvolvimento da sociedade e o uso da energia. Energia e as interações com questões sociais, ambientais, políticas e culturais. Tecnologias de conversão de energia, de transporte de energia, de distribuição de energia e dos usos da energia. Exploração, conversão, transporte, distribuição e usos da energia. Mercado de energia, oferta e demanda de energia, cenários energéticos e preço da energia. Conservação e uso racional de energia, mecanismos de desenvolvimento limpo e convenção sobre o clima.
OBJETIVO
Discutir sobre energia e meio ambiente. Conhecer o conceito do desenvolvimento sustentável e os problemas ocasionados pela exploração descontrolada dos recursos naturais. Entender os processos de alteração ambiental ocasionados pelos empreendimentos energéticos. Discutir os problemas energéticos atuais no Brasil. Estudar as características dos empreendimentos energéticos sustentáveis. Compreender as novas fontes de energias alternativas e das tecnologias necessárias para seu emprego. Entender o contexto mundial da busca e da utilização de fontes alternativas e renováveis de energia para a humanidade. Estudar de modo transdisciplinar o planejamento e desenvolvimento de energia integrado.
PROGRAMA
1 – INTRODUÇÃO <input type="checkbox"/> Conceitos Básicos de Energia <input type="checkbox"/> Definição <input type="checkbox"/> Uso da energia e meio ambiente

- Recursos energéticos
- Considerações econômicas e ambientais

2 – GERAÇÃO E USO DE ENERGIA NO BRASIL E NO MUNDO

- Histórico do uso da energia no Brasil e no mundo
- Balanço energético, matriz energética, recursos energéticos naturais e o capital natural.
- Disponibilidade de energia no mundo e no Brasil.
- Matriz energética. Uso dos recursos e produção de energia.

3 – USO DOS RECURSOS E PRODUÇÃO DE ENERGIA RENOVÁVEL

- Energia elétrica através de fontes renováveis
- Energia Solar: Características e Aquecimento
- Energia eólica e geração de energia
- Energia da biomassa, energia geotérmica, energia oceânica. Geradores a diesel e etanol.

4– DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE E O USO DA ENERGIA

- Impacto ambiental do consumo de combustíveis fósseis, a poluição atmosférica e o aquecimento global.
- Responsabilidade socioambiental e energia renováveis.
- Gestão energética no quadro do desenvolvimento sustentável

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Estudos dirigidos;
- Trabalhos de pesquisa extra-classe;
- Recursos audiovisuais;
- Laboratório e material de laboratório;

AVALIAÇÃO

O processo avaliativo pode ocorrer de forma contínua, diagnóstica, mediadora e formativa. Nessa perspectiva, como formas de avaliar o aprendizado na disciplina serão utilizados como instrumentos avaliativos: avaliações escritas e orais; trabalhos escritos individuais e em grupos; participação em seminários, debates, júris simulados; confecção de cadernos temáticos; relatórios de aula de campo, de visitas técnicas, ou de pesquisas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

<p>ANEEL. Atlas de Energia Elétrica do Brasil. Brasília, 2008.</p> <p>CASTRO, R. M. G. Introdução à energia fotovoltaica. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa, 2008.</p> <p>FARRET, F.A.; SIMOES, M.G. Integration of alternative sources of energy, IEEE PRESS/Willey & Sons, Inc., 2006.</p> <p>FAUCHEUX, S.; NOËL, J-F. Economia dos recursos naturais e do meio ambiente. Lisboa, Instituto Piaget, 1995.</p> <p>GOLDEMBERG, J.; VILLANUEVA, L. D. Energia, Meio Ambiente & Desenvolvimento. São Paul: Edusp, 2003.</p> <p>HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, Merlin. Energia e Meio Ambiente. Tradução da 4ª edição Americana. São Paulo: Cengage Learning, 2011.</p> <p>PATEL, M.R. Wind and Solar Power Systems, CRCPress, Boca Raton, 1999.</p> <p>REIS, L. B. D.; SILVEIRA, S. Energia elétrica para o desenvolvimento sustentável. São Paulo: Edusp, 2000.</p> <p>REIS, L. B. D. Energia elétrica e sustentabilidade: aspectos tecnológicos, socioambientais e legais. Barueri: Manole, 2006.</p> <p>UDAETA, M. E. M. Iniciação a conceitos de sistemas energéticos para o desenvolvimento limpo. São Paulo: Edusp, 2004.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>ELETROBRÁS. Conservação de Energia. Itajubá: Eletrobrás/FUPAI.</p> <p>GELLER, H. S. O Uso eficiente de eletricidade: uma estratégia eficiente para o Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Eficiência Energética. 1992.</p>	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

DISCIPLINA: Seminários
Código: ERA-306
Carga Horária Total: CH Teórica: 16 CH Prática: 16
Número de Créditos: 1
Pré-requisitos: ERA-103
Semestre: 3
Nível: Pós-Graduação
EMENTA
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.
OBJETIVO
Esta disciplina objetiva capacitar o aluno a planejar, organizar e executar o seu projeto de pesquisa para a fase de pré-qualificação.
PROGRAMA
A normatização da bibliografia: – organização da bibliografia; – normatização ABNT. A organização do trabalho de conclusão de curso (artigo): A organização da dissertação – capítulos; – index; – gráficos. Os termos de uma pesquisa: – definição dos termos, – o problema, – a teoria. Metodologia, método e procedimento metodológico: – Planejamento e fases da pesquisa – fluxograma da pesquisa;

<p>– indicadores e variáveis, – 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>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas e dialogadas com a classe sobre a organização de um trabalho científico; apresentação oral dos projetos de mestrado pelos discentes.	
AVALIAÇÃO	
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.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
FEITOSA, Vera Cristina. Redação de textos científicos. 3 ed. Campinas: Papirus, 1997. FERREIRA, L. G. R. Redação científica: como escrever artigos, monografias, dissertações e teses. Fortaleza: Edições UFC, 1994. NUNES, L. A. R. Manual da Monografia; Como se faz uma monografia, uma dissertação, uma tese. São Paulo: Saraiva, 2000.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
AZEVEDO, Israel Belo de. O prazer da produção científica: diretrizes para a elaboração de trabalhos acadêmicos. 3 ed. Ampl. Piracicaba; Ed. UNIMEP, 1995. CIRANKA, Lúcia Furtado de Mendonça & SOUZA, Vânia Pinheiro de. Orientação para normatização de trabalhos acadêmicos. Juiz de Fora, Editora da UFJF, 1993.	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

10. ANEXO 1

NORMATIZAÇÕES INTERNAS DO TCC²

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.
- 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

²Fonte: PPC da Licenciatura em Ciências Agrícolas do IF Baiano.

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.