



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco
Conselho Superior

RESOLUÇÃO CONSUP/IFPE Nº 130, DE 18 DE MAIO DE 2022

Aprova o Projeto Pedagógico do curso de pós-graduação *lato sensu* em Tecnologias Sustentáveis nas Ciências Agrárias do IFPE, *Campus* Vitória de Santo Antão.

O PRESIDENTE DO CONSELHO SUPERIOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO, no uso das atribuições previstas no Regimento Interno do Conselho e considerando

I - o Processo Administrativo nº 23298.010437.2020-11; e

II - a 4ª Reunião Extraordinária de 2021 do Conselho Superior do IFPE, realizada em 4 de outubro,

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar o Projeto Pedagógico do curso de pós-graduação *lato sensu* em Tecnologias Sustentáveis nas Ciências Agrárias do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE), *Campus* Vitória de Santo Antão, na forma do Anexo desta Resolução.

Art. 2º Revogadas as disposições em contrário, esta Resolução entra em vigor a partir do dia 1º de junho de 2022.

JOSÉ CARLOS DE SÁ JUNIOR



Documento assinado eletronicamente por **Jose Carlos de Sa Junior**, **Presidente(a) do Conselho Superior**, em 20/05/2022, às 11:31, conforme art. 6º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.ifpe.edu.br> informando o código verificador **0156815** e o código CRC **73991974**.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco
Campus Vitória de Santo Antão

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO
LATO SENSU EM TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

**Vitória de Santo Antão/PE
Março de 2021**

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**

Equipe Gestora

José Carlos de Sá Júnior
Reitor

Assis Leão da Silva
Pró-Reitor de Ensino

Mário Antônio Alves Monteiro
Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

Ana Patrícia Siqueira
Pró-Reitora de Extensão

Rozendo Amaro de França Neto
Pró-Reitor de Administração

Juliana Souza de Andrade
Pró-Reitora de Integração e Desenvolvimento Institucional

Mauro de Souza Leão França
Diretor-Geral do *Campus* Vitória de Santo Antão

Clécio Gomes dos Santos
Diretor de Ensino do *Campus* Vitória de Santo Antão

Renato Lemos dos Santos
Gestor de Pesquisa e Pós-Graduação do *Campus* Vitória de Santo Antão

Diego Fernandes da Silva Santos
Gestor de Extensão do *Campus* Vitória de Santo Antão

**Coordenação do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Tecnologias Sustentáveis
nas Ciências Agrárias no *Campus* Vitória de Santo Antão**

Claudio Augusto Uyeda
Coordenador do Curso

Comissão de Elaboração
Portaria nº 071, de 25 de maio de 2020

Presidente
Renato Lemos dos Santos

Pedagoga
Carla Eugênia Fonseca da Silva

Técnico Administrativo em Educação
José Eduardo Mendes de Lima

Professores/as do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

Albert Einstein Spíndola Saraiva de Moura
Alberto Belo Esteves Filho
Alexandre Duarte Rodrigues da Silva
Christianne Torres de Paiva
Claudio Augusto Uyeda
Diego Fernandes da Silva Santos
Hemmannuella Costa Santos
Vinícius Santos Gomes da Silva
Wellington Costa da Silva

Revisão textual
Alexsandra Karla de Melo Oliveira

SUMÁRIO

1 DADOS DE IDENTIFICAÇÃO	5
1.1 Identificação da Instituição	5
1.2 Identificação do Curso.....	5
2 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA.....	5
2.1 Histórico da Instituição.....	5
2.2 Justificativa.....	9
2.4 Objetivos.....	14
2.4.1 Objetivo Geral	14
2.4.2 Objetivos Específicos	14
2.5 Requisitos e Forma de Acesso	15
2.5.1 Público-Alvo	15
2.5.2 Critérios de Seleção	15
2.5.3 Meios de Divulgação do Curso	16
2.6 Perfil Profissional de Conclusão	16
2.7 Carga Horária do Curso.....	16
2.8 Período e Periodicidade	16
2.9 Organização Curricular.....	17
2.9.1 Concepção e Princípios Pedagógicos	17
2.9.2 Estrutura Curricular	18
2.9.3 Matriz Curricular	18
2.9.4 Fluxograma do Curso	19
2.10 Orientações Metodológicas.....	19
2.10.1 Atividades Complementares	20
2.10.2 Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem.....	21
2.11 Ementário dos Componentes Curriculares.....	22
2.12 Acessibilidade	33
2.13 Acompanhamento de Egressos	34
2.14 Certificação	34
2.15 Avaliação do Projeto Pedagógico de Curso	34
3 CORPO DOCENTE E ADMINISTRATIVO	35
3.2 Descrição da Experiência Acadêmica e Profissional	35
3.4 Corpo Docente	35
Equipe Pedagógica e Administrativa do Curso	36
4 INFRAESTRUTURA FÍSICA.....	37
5 REFERÊNCIAS.....	48

APRESENTAÇÃO

Este documento contém o planejamento, a coordenação e a execução do projeto de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Tecnologias Sustentáveis nas Ciências Agrárias a ser ofertado no *Campus* Vitória de Santo Antão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE).

O curso resulta da maturidade tanto acadêmica quanto técnica do corpo docente do IFPE e se configura como uma ação importante para a consolidação da pesquisa pura e aplicada e, ainda, do desenvolvimento regional. Nesse contexto, vale salientar que o curso pode contar com a participação de docentes de três *campi* do IFPE (Vitória de Santo Antão, Barreiros e Belo Jardim), estabelecendo a integração dos grupos de pesquisa existentes na instituição. A área de ciências agrárias do IFPE possuía, em meados de 2020, 25 projetos de pesquisa e de inovação tecnológica ativos, 77 docentes pesquisadores e 80 bolsistas de iniciação, conforme informação coletada com a Diretoria de Pesquisa do IFPE. Além da pesquisa, o IFPE desenvolvia, no mesmo período, 68 projetos de extensão relacionados à extensão rural, envolvendo cerca de 68 servidores extensionistas e 120 estudantes bolsistas, conforme informação coletada com a Comissão de Extensão Rural do IFPE. Somando-se o potencial da área no IFPE à demanda crescente de profissionais qualificados e atualizados nas questões agrícolas, sobretudo as atreladas aos princípios de sustentabilidade e voltadas às ciências agrárias, constata-se a necessidade de oferta da temática do curso no âmbito regional.

A proposta desse curso foi construída de forma colaborativa, com a participação dos docentes e pesquisadores do IFPE *Campus* Vitória de Santo Antão, permitindo a discussão aprofundada dos aspectos relacionados ao funcionamento e à condução do curso de forma a estabelecer as responsabilidades e competências de cada um dos docentes pesquisadores.

1 DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

1.1 Identificação da Instituição

Nome: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE)

Campus: Vitória de Santo Antão

Endereço: Propriedade Terra Preta, s/nº, Zona Rural, Vitória de Santo Antão – PE, CEP: 55.602-970, Caixa Postal: 031

E-mail Institucional: gabinete@vitoria.ifpe.edu.br

Telefone: (81) 3114-1952

1.2 Identificação do Curso

Denominação: Pós-Graduação *Lato Sensu* em Tecnologias Sustentáveis nas Ciências Agrárias

Área do Conhecimento (Capes): Ciências Agrárias I

Subárea do Conhecimento (Capes): Agronomia

Nível: Pós-Graduação *Lato Sensu*

Modalidade: Presencial

Número de Vagas: de 15 a 25 vagas por turma.

Habilitação/Certificação: Especialista em Novas Tecnologias Sustentáveis nas Ciências Agrárias.

Carga Horária Total dos Componentes (h/r): 360h

Carga Horária para o Trabalho de Conclusão de Curso (h/r): 30h

Carga Horária Total (CHT) horas-relógio (h/r): 390h

Oferta de turmas: anual

2 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

2.1 Histórico da Instituição

A criação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE) se deu no contexto das políticas nacionais de expansão da Educação Profissional e Tecnológica implementadas pelo governo federal a partir da primeira década deste século. Por meio da Lei n. 11.892, publicada em 29 de dezembro de 2008, o Ministério da Educação instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia aglutinaram os Centros Federais de Educação Tecnológica (Cefets), as Escolas Técnicas e as Agrotécnicas Federais e escolas vinculadas

às universidades federais. A partir dessa legislação, as finalidades, as características, os objetivos e a estrutura organizacional foram ampliados significativamente.

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia são organizações de ensino técnico, científico e tecnológico que têm como missão primordial desenvolver atividades de formação, pesquisa e extensão orientadas à promoção de oportunidades profissionais para seus estudantes, bem como ao desenvolvimento social e econômico do Brasil.

Em relação às finalidades e características, é importante observar o disposto nos incisos do art. 6º da Lei n. 11.892, de 2008:

- I - ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;
- II - desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;
- III - promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;
- IV - orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal;
- V - constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica;
- VI - qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino;
- VII - desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica;
- VIII - realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;
- IX - promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias

sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente.

Nesse sentido, os Institutos Federais foram criados a partir do potencial físico e humano instalado nas antigas Escolas Técnicas Federais e agora ordenados para investimentos e atuação em todas as modalidades de ensino relacionadas à educação profissional e à promoção de inovação tecnológica. O IFPE, hoje, compreende 16 *campi*: Belo Jardim, Barreiros e Vitória de Santo Antão (antigas Escolas Agrotécnicas Federais – AFs); Ipojuca e Pesqueira (antigas UNEDs do Cefet– PE); Recife (antiga sede do Cefet-PE); Afogados da Ingazeira, Caruaru e Garanhuns, da Expansão II; Cabo de Santo Agostinho, Palmares, Jaboatão do Guararapes, Olinda, Paulista, Abreu e Lima e Igarassu, da Expansão III. Há, ainda, a Educação a Distância (EaD), com aulas presenciais em 19 polos.

O IFPE desempenha seu papel no âmbito da educação, sendo responsável por oferecer ensino técnico, ensino técnico com modalidade integrada, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (Proeja), educação superior e pós-graduação. Além disso, teve suas competências ampliadas, passando a atuar também no campo da pesquisa e da extensão. Na esfera da pesquisa, tem 88 grupos de pesquisa cadastrados no IFPE e certificados pelo CNPq. Ademais, associado à Reitoria, possui um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), que dá suporte aos pesquisadores para a produção de patentes oriundas das pesquisas institucionais.

No cumprimento das finalidades estabelecidas pela política pública que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, o IFPE assumiu como missão institucional — descrita no PDI — promover a educação profissional, científica e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, com base na indissociabilidade das ações de Ensino, Pesquisa e Extensão, comprometida com uma prática cidadã e inclusiva, de modo a contribuir para a formação integral do ser humano e o desenvolvimento sustentável da sociedade (IFPE/PDI, 2015, p. 28).

Vale destacar a função social do IFPE, que é promover uma educação pública de qualidade, gratuita e transformadora, que atenda às demandas sociais e que impulse o desenvolvimento socioeconômico da região, considerando a formação para o trabalho a partir de uma relação sustentável com o meio ambiente. Para tanto, deve proporcionar condições igualitárias de êxito a todos os cidadãos que constituem a comunidade do IFPE, visando à inserção qualitativa no mundo socioambiental e profissional, fundamentado em valores que respeitem a formação, a ética, a diversidade, a dignidade humana e a cultura de paz (IFPE/PPPI, 2012, p. 36).

Na oferta de cursos superiores, atualmente o IFPE vem procurando consolidar sua atuação na pós-graduação. Nesse sentido, estão em andamento alguns cursos em diferentes *campi*, a saber:

- Especialização em Educação do Campo (*Campus Afogados da Ingazeira*);
- Especialização em Matemática (*Campus Barreiros*);
- Especialização em Gestão Estratégica em Logística (*Campus Cabo de Santo Agostinho*);
- Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho (*Campus Caruaru*);
- Especialização em Interdisciplinaridade em Educação e Ciências Humanas (*Campus Caruaru*);
- Especialização em Inovação e Desenvolvimento de Software para WEB e Dispositivos Móveis (*Campus Garanhuns*);
- Especialização em Linguagem e Práticas Sociais (*Campus Garanhuns*);
- Especialização em Desenvolvimento, Inovação e Tecnologias Emergentes (*Campus Jaboatão dos Guararapes*);
- Especialização em Gestão e Qualidade em Tecnologia da Informação e Comunicação (*Campus Jaboatão dos Guararapes*);
- Especialização em Ensino de Física e Matemática (*Campus Pesqueira*);
- Especialização em Sustentabilidade Urbana (*Campus Recife*);
- Especialização em Práticas Interpretativas em Música Popular com Ênfase no Frevo (*Campus Recife*);
- Especialização em Educação Ambiental e Cultural (*Campus Recife*);
- Especialização em Matemática Comercial Contábil Econômica Atuarial e Financeira (*Campus Recife*);
- Especialização em Gestão Pública (EaD);
- Especialização em Ensino da Matemática para o Ensino Médio (EaD);
- Especialização em Ensino de Ciências (EaD);
- Especialização em Educação Profissional e Tecnológica (EaD).

Há, ainda, o Mestrado Profissional em Gestão Ambiental, implantado em 2013, no *Campus Recife*, e o Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica, implantado em 2017, no *Campus Olinda*.

O *Campus Vitória de Santo Antão* faz parte do IFPE, uma instituição de educação

superior, básica e profissional, pluricurricular e multicampi, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas.

O IFPE – *Campus* Vitória de Santo Antão foi criado em 2 de junho de 1954, com o nome de Escola de Magistério de Economia Rural Doméstica. Em 2008, depois de várias denominações, a então Escola Agrotécnica Federal de Vitória de Santo Antão passou a integrar a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, da qual faz parte o IFPE, e passou a se chamar *Campus* Vitória de Santo Antão.

São ofertados cursos de nível médio: integrado (Agropecuária e Agroindústria), subsequente (Zootecnia, Agricultura e Agroindústria), superior (Bacharelado em Agronomia e Licenciatura em Química) e o Proeja (Agricultura Familiar e Manutenção e Suporte em Informática, em diferentes modalidades, de acordo com curso). O processo seletivo para o ingresso de alunos nos cursos técnicos e superiores é através do Vestibular Unificado do IFPE, que geralmente acontece entre os meses de outubro e dezembro. Metade das vagas é destinada a estudantes oriundos da rede pública de ensino, que podem optar, no momento da inscrição, pela cota social, racial ou agrícola, esta última destinada a oriundos da zona rural e filhos de agricultores. Podem ser realizados processos seletivos simplificados para preenchimento de vagas remanescentes.

O *Campus* Vitória de Santo Antão possui área de 140 ha e está localizado a cerca de dois quilômetros do centro comercial do município. A ampla estrutura física e pedagógica da instituição inclui laboratórios de pesquisa e de produção, auditório, biblioteca, refeitório, alojamentos, ginásio poliesportivo, salas de jogos, salas de aula, bloco administrativo, entre outros. Atualmente, o *campus* conta com cerca de 1.300 estudantes, sendo 125 em regime de moradia.

A instituição também possui convênios de cooperação técnica e parcerias com diversos órgãos e instituições de ensino, pesquisa, extensão e produção, visando a seu aperfeiçoamento técnico e pedagógico, encaminhando alunos para estágios e alocando egressos no mercado de trabalho. Hoje, o *campus* atende não só à população vitoriense, mas cerca de quarenta cidades da região, além de possuir alunos oriundos de outros estados brasileiros.

2.2 Justificativa

A agricultura tem se destacado como uma das atividades mais dinâmicas da economia pernambucana. Além de atender à demanda doméstica por alimentos e matérias-primas industriais, o setor é um dos principais responsáveis por equilibrar a balança comercial do estado. Em 2018 o valor bruto da produção agrícola, que considera as lavouras temporárias e permanentes, foi estimado em 3,5 bilhões de reais. Ademais, evidencia elevada importância social, pois a maioria das pequenas cidades pernambucanas é dependente economicamente das atividades agrícolas de suas proximidades. Além de gerar impostos e absorver parte significativa da mão de obra local, a agricultura as dinamiza por meio da aquisição, pelas propriedades rurais, de serviços e insumos naquelas localidades (AMARAL e GUIMARÃES, 2017; IBGE, 2018).

No que se refere aos sistemas produtivos, deve-se destacar a variabilidade existente nas lavouras do estado de Pernambuco, seja com relação às culturas estabelecidas, seja com relação a aspectos como o nível de tecnologia empregada nos agroecossistemas. A cana-de-açúcar é o principal produto agrícola do estado, sendo cultivada predominantemente na região da Zona da Mata. Também tem destaque a produção de frutas e hortaliças, contemplando espécies exóticas e nativas, em cultivos desde a Zona da Mata até o Sertão do estado (IBGE, 2018).

No tocante à fruticultura, os cultivos de abacaxi e banana estão mais presentes no Agreste e na Zona da Mata, enquanto que o coco se concentra na Zona da Mata. Destaca-se ainda a produção de caju, goiaba, graviola e maracujá nas diversas regiões do estado, abastecendo, por meio de cultivos em sequeiro ou irrigados, o mercado de frutas *in natura* e as agroindústrias. Nos brejos de altitude, prevalecem unidades produtivas de base familiar, vocacionadas principalmente para a produção de banana, manga, maracujá e pinha para o atendimento do consumo local. Ainda na Zona da Mata, em pequena escala estão presentes plantios de abacate, manga, mamão, limão e outras explorações de menor porte, como carambola, graviola, jaca, pitanga e sapoti. No Sertão, predomina a agricultura de subsistência, às vezes prejudicada pelas estiagens e com baixo aporte de tecnologia, contudo, nos sistemas irrigados no Vale do São Francisco, verificam-se manejos de alto nível tecnológico em sistemas produtivos voltados para exportação, principalmente de uva e manga (IPA, 2016).

O estado de Pernambuco é um dos principais produtores de hortaliças do Nordeste, sendo responsável pelo abastecimento de mercados internos e de outros centros da região. Vitória de Santo Antão, localizada na Zona da Mata pernambucana, tem-se destacado como uma das principais áreas produtivas do estado, constituindo-se hoje como o “cinturão verde”

da Região Metropolitana do Grande Recife, o que a tem posicionado entre os dez municípios pernambucanos com maior Produto Interno Bruto (PIB) municipal no setor agropecuário, cujo Valor Adicionado Bruto (VAB) é equivalente a R\$ 35 milhões, representando 1,1% do VAB estadual (CONDEPE/FIDEM/PERNAMBUCO, 2010).

Apesar do cenário promissor, atualmente o setor agrícola pernambucano vem apresentando algumas limitações. A produtividade média da maioria das culturas exploradas no estado encontra-se abaixo do rendimento médio nacional, a exemplo da produtividade de abacate (4,4 t ha⁻¹), algodão herbáceo (0,85 t ha⁻¹), amendoim (1,9 t ha⁻¹), arroz (5,9 t ha⁻¹), banana (10,8 t ha⁻¹), batata-doce, (9,3 t ha⁻¹), cana-de-açúcar (51,7 t ha⁻¹), cebola (25,8 t ha⁻¹) e feijão (0,30 t ha⁻¹), cujos rendimentos correspondem, respectivamente, a 27%; 20%; 53%; 94%; 72%; 67%; 70%; 81%; e 30% da média brasileira (Tabela 1) (IBGE, 2020). A baixa produtividade dessas lavouras decorre, principalmente, da ausência de uma intervenção técnica adequada, que resulta em um manejo ineficiente da irrigação, de fertilizantes e de defensivos agrícolas, além do uso de genótipos com baixo potencial produtivo. Outro agravante é o controle químico inadequado, sobretudo para pragas e doenças que podem ameaçar a qualidade de vida dos trabalhadores e dos alimentos produzidos, além de contaminar os recursos produtivos. Por fim, a ausência de uma visão empreendedora tem resultado em falta de planejamento na formação de oferta de produtos, o que promove flutuações acentuadas nos preços, impactando negativamente a receita dos agricultores.

Tabela 1. Produtividade agrícola de plantas cultivadas no Brasil e em Pernambuco e produtividade relativa do estado

Cultura	Produtividade		
	Brasil	Pernambuco	Produtividade relativa
	----- kg ha ⁻¹ -----		%
Abacate	16.453	4.448	27
Abacaxi	24.695	22.082	89
Algodão herbáceo	4.310	851	20
Amendoim	3.710	1.981	53
Arroz	6.312	5.960	94
Batata-doce	13.998	9.335	67
Banana	15.029	10.880	72
Batata-doce	13.998	9.335	67
Café	1.906	479	25
Cana-de-açúcar	74.369	51.750	70
Cebola	31.954	25.888	81
Feijão	1.027	308	30
Laranja	28.369	5.525	19
Limão	28.054	9.127	33
Mamão	38.913	18.501	48
Mandioca	14.638	8.980	61

Maracujá	14.103	11.869	84
Milho (em grão)	5.104	473	9
Sorgo (em grão)	2.864	686	24
Tomate	71.940	47.398	66

Fonte: IBGE (2020).

Nesse contexto, apresentam-se a necessidade e a oportunidade para o IFPE ofertar ao mundo do trabalho profissional especializado a utilização de tecnologias sustentáveis para a melhoria dos sistemas de cultivo atualmente adotados. A sustentabilidade, palavra que vem crescendo, tomando destaque também no setor agrário, apresenta as dimensões do econômico, ambiental e social, tornado a discussão da produção mais equilibrada, ultrapassando os números e alcançando o patamar da qualidade, se questionando como se está produzindo e as condições dos atores envolvidos. A sustentabilidade agrária prevê o uso racional e eficiente dos recursos, para que não venham a faltar. Assim as tecnologias sustentáveis poderão ser aplicadas para: o uso eficiente da água, por meio de sensores e irrigação automática; redução da perda de fertilizantes e o aumento de sua eficiência; o monitoramento e uso racional de defensivos agrícolas; a criação de insumos alternativos para adubação e controle de pragas e doenças; a seleção e conservação de genótipos vegetais adaptados às condições ambientais e de sistema de produção; entre outras possibilidades.

O IFPE surge com uma sólida experiência de ensino na formação profissional técnica e de nível superior, com um potencial bastante promissor no âmbito da pesquisa científica e aplicada, aliando-se a isso uma enorme capacidade de desenvolvimento de ações de extensão, tendo como missão promover a educação profissional, científica e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, com base no princípio da indissociabilidade das ações de Ensino, Pesquisa e Extensão, comprometida com uma prática cidadã e inclusiva, de modo a contribuir para a formação integral do ser humano e o desenvolvimento sustentável da sociedade. O IFPE oferta cursos em diversos níveis e modalidades, os quais formam profissionais que atuam nos mais variados setores da economia pernambucana.

A qualidade do ensino ministrado aos discentes é uma preocupação constante da instituição, que, por essa razão, tem investido na qualificação permanente dos docentes e dos demais servidores. Outra preocupação é com a formação de profissionais qualificados, em todos os níveis (técnico, tecnológico, graduação e pós-graduação), propiciando aos profissionais assim habilitados a inserção no mercado de trabalho. O IFPE vem atuando na educação superior (cursos de tecnologia, de licenciatura e de bacharelado; e pós-graduação *lato e stricto sensu*), na educação básica (ensino médio e Proeja) e na educação profissional de nível técnico, assim como na formação inicial e continuada de trabalhadores.

O estado de Pernambuco, localizado na região Nordeste do Brasil, possui cerca de 8.796.448 habitantes distribuídos em uma área territorial de 98.311 km² (IBGE, 2017). Essa região traz em sua história capítulos de resistências às invasões territoriais, além de ser um estado reconhecido pelo riquíssimo acervo multicultural, configurando-se também como importante polo educacional do Nordeste. Segundo o IBGE, em 2016, o estado apresentou uma área agrícola de lavouras permanentes e temporárias de 579.422 ha, tendo um valor aproximado de produção na faixa de três milhões de reais.

A criação de curso de pós-graduação na área de ciências agrárias que promova a inovação e disseminação de tecnologia sustentável possibilitará a integração e o desenvolvimento do setor agrícola da região, e promoverá, em médio e longo prazo, o desenvolvimento sustentável da região, uma vez que a agricultura atual está muito mais complexa, da produção de insumos para biocombustíveis e biomateriais para a indústria química ou farmacêutica à prestação de serviços ecológicos.

A Especialização em Tecnologias Sustentáveis nas Ciências Agrárias resultará tanto da maturidade acadêmica quanto técnica do corpo docente do IFPE e configura-se como uma ação importante para a consolidação da pesquisa pura e aplicada e, ainda, do desenvolvimento regional. Nesse contexto, vale salientar que o curso pode contar com a participação de profissionais dos demais *campi* do IFPE, estabelecendo a integração dos grupos de pesquisa existentes na instituição. Como citado anteriormente, a área de ciências agrárias do IFPE possui 25 projetos de pesquisa e de inovação tecnológica ativos, 77 docentes pesquisadores e 80 discentes bolsistas.

Nesse contexto, o programa de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Tecnologias Sustentáveis nas Ciências Agrárias tem por finalidades o desenvolvimento de competências de profissionais, tornando-os aptos a utilizar novas tecnologias em prol do desenvolvimento sustentável, e o fortalecimento dos arranjos produtivos, além de buscar inovação tecnológica no contexto das ciências agrárias. Essa inovação será traduzida pela obtenção de processos adaptados aos diferentes arranjos produtivos locais, regionais ou nacionais.

2.3 Concepção do Curso

Após a compreensão da missão e da visão do IFPE e a justificativa da área de concentração proposta neste projeto, torna-se evidente a importância da oferta do curso de Especialização em Tecnologias Sustentáveis nas Ciências Agrárias no IFPE – Campus Vitória de Santo Antão. Além disso, para sua abertura, não haverá demanda de investimentos adicionais, uma vez que o campus já dispõe de salas de aula, recursos audiovisuais e

laboratórios para o desenvolvimento dos componentes curriculares.

Em termos de atividades de pesquisa que darão suporte ao curso de especialização, a mesorregião da Mata oferece uma diversidade de oportunidades de pesquisa em áreas e objetos de análise. Além dessa iniciativa, o Campus Vitória de Santo Antão conta com os seguintes grupos de pesquisa, cadastrados no diretório do CNPq, que contribuirão no desenvolvimento dos estudos do curso: Avaliação de Sustentabilidade em Agroecossistemas; Produção Vegetal e Manejo do solo; Fertilidade do Solo e Agroenergia; Grupo de Pesquisa Interdisciplinar de Estudos em Educação, Ciência e Tecnologia; Educação, Saúde e Meio Ambiente.

Os docentes participantes dos grupos de pesquisa possuem publicações em revistas e eventos científicos nacionais e internacionais. Além disso, ressalta-se a participação desses docentes em projetos de extensão vigentes, com bolsistas de extensão. Pela produção evidenciada pelos grupos de pesquisa citados, observa-se a capacidade intelectual do Campus Vitória de Santo Antão para realizar pesquisa científica/tecnológica de alto nível, que dará suporte estrutural para a implementação da pós-graduação em Tecnologias Sustentáveis nas Ciências Agrárias.

2.4 Objetivos

2.4.1 Objetivo Geral

Formar recursos humanos qualificados, com perfil adequado, capazes de analisar os arranjos produtivos com o uso de tecnologias sustentáveis apropriadas para transformar a realidade rural, respeitando os valores sociais e culturais e a conservação do meio ambiente, e promover a produção de conhecimento, como o desenvolvimento de produtos voltados às tecnologias sustentáveis nas ciências agrárias.

2.4.2 Objetivos Específicos

- a) Qualificar profissionais para atuar no setor agrícola, visando ao desenvolvimento e ao fortalecimento dos arranjos produtivos locais;
- b) Atender à necessidade dos arranjos produtivos locais de investigação, pesquisa e inovação tecnológica, na perspectiva de melhoria dos processos produtivos e de gestão dos recursos naturais;
- c) Atender à demanda regional por formação de recursos humanos em cursos de pós-graduação *lato sensu*, com vistas aos meios produtivos e ao desenvolvimento de produtos, na

perspectiva de contribuir com o desenvolvimento socioeconômico, científico e cultural nas diversas regiões do Brasil;

d) Gerar e difundir conhecimentos, tecnologias, métodos e práticas de produção e administração, envolvendo as ações de ensino, pesquisa e extensão na área da agricultura, enfatizando as relações com os movimentos sociais;

e) Fomentar a geração ou mesmo a adaptação de tecnologias para o desenvolvimento de processos e/ou produtos inovadores e, concomitantemente, transferi-los para a sociedade – empresas e campo;

f) Despertar e promover a capacidade de tomar decisões e formar senso crítico, para atuação tanto nos setores públicos quanto privados, para planejar, implementar e monitorar políticas sustentáveis que promovam o desenvolvimento territorial local;

g) Utilizar as novas ferramentas e aplicações da Internet das Coisas (IoT) nas ciências agrárias;

h) Produzir, planejar e dirigir processos e tecnologias relativos às ciências agrárias, abrangendo máquinas e implementos agrícolas, irrigação e drenagem, construções rurais, geodésia, topografia, geoprocessamento e manejo fitossanitário.

2.5 Requisitos e Forma de Acesso

2.5.1 Público-Alvo

Profissionais de nível superior de diversas áreas do conhecimento das ciências agrárias que buscam atualização constantemente e que atuem, direta e/ou indiretamente, no mundo do trabalho.

2.5.2 Critérios de Seleção

O IFPE irá instaurar uma comissão de seleção de candidatos, formada, preferencialmente, por docentes do curso. Os prazos e locais de inscrição, seleção e publicação dos resultados serão amplamente divulgados, juntamente com a descrição dos mecanismos e regras de seleção, estabelecidos em edital próprio. Os candidatos à seleção devem apresentar o perfil de formação em curso superior completo nas áreas afins do curso, a serem discriminadas no edital de seleção.

O primeiro edital será lançado com 15 vagas. O número de vagas dos editais seguintes será determinado pelo Colegiado de Curso, após avaliação da disponibilidade do corpo docente e da procura. Nos editais de processos seletivos serão reservadas vagas para

atender ao estabelecido na Política de Ações Afirmativas nos Programas de Pós-Graduação do IFPE, aprovado pela Resolução nº 46 de 29 de dezembro de 2017, do Conselho Superior.

2.5.3 Meios de Divulgação do Curso

A oferta do curso, assim como as formas e critérios de seleção e execução, será amplamente divulgada pelos meios cabíveis e necessários para o amplo conhecimento da população. Serão utilizados os seguintes canais: site oficial do IFPE, páginas informativas da internet, jornais locais e regionais, rádio, televisão e cartazes em locais acessíveis ao público-alvo.

2.6 Perfil Profissional de Conclusão

O egresso do curso de Especialização em Tecnologias Sustentáveis nas Ciências Agrárias do IFPE – *Campus* Vitória de Santo Antão terá uma sólida formação acadêmica generalista e humanística, em consonância com o perfil do egresso defendido pela instituição. A ética e a relevância pública e social dos conhecimentos, habilidades e valores adquiridos e sua aplicabilidade nos respectivos contextos profissionais deverão ser utilizados de forma autônoma, solidária, crítica, reflexiva e comprometida com o desenvolvimento local, regional e nacional sustentável, objetivando a construção de uma sociedade justa e democrática.

Nesse contexto, espera-se que o egresso tenha a competência de desenvolver e aplicar tecnologias nas ciências agrárias, à custo acessível e em função de demanda específica, buscando a maior produtividade com foco na sustentabilidade.

2.7 Carga Horária do Curso

A carga horária total será de 390 horas, considerando 360 horas de aulas e 30 horas para o Trabalho de Conclusão de Curso.

2.8 Período e Periodicidade

O curso terá duração de 18 meses, e o prazo máximo de integralização será de 36 meses, conforme previsto no art. 34 do Regulamento dos Cursos de Pós-Graduação *Lato Sensu* do IFPE, aprovado em 19 de fevereiro de 2021, por meio da Resolução nº 67, do Conselho Superior. As aulas poderão ser realizadas às sextas-feiras (das 18h30 às 21h30) e aos sábados (das 8h às 11h15 e das 13h às 16h15), com um intervalo de 15 minutos em cada turno, de acordo com o cronograma do curso.

2.9 Organização Curricular

2.9.1 Concepção e Princípios Pedagógicos

O curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Tecnologias Sustentáveis nas Ciências Agrárias a ser ofertado pelo *Campus* Vitória de Santo Antão estará voltado para o desenvolvimento integral do estudante, de modo que a ação educativa efetive uma participação ativa e crítica para a aquisição de conhecimentos teóricos e práticos, que serão norteados pelos princípios pedagógicos da interdisciplinaridade e da contextualização.

A interdisciplinaridade é responsável por favorecer a aprendizagem através de práticas que contribuam para a formação simultânea do estudante nos aspectos técnico e prático, pluralista e crítico, implicando uma qualidade social e política, tendo em vista que o conhecimento é construído em um processo dialógico permanente com outros conhecimentos que se completam, apontando para a necessidade do seu domínio com vistas à efetivação dessas conexões entre si. O princípio da contextualização, por sua vez, é a base da didática na qual o conhecimento é trabalhado a partir das relações estabelecidas com as experiências dos estudantes, resultando na transformação de tais experiências em conhecimento e sua difusão em novas vivências.

Dessa forma, o curso é organizado em componentes curriculares, bem como em módulos, de uma forma que contemple os princípios citados, proporcionando uma aprendizagem mais estruturada e aprimorada, conforme a necessidade do próprio curso. Nesse contexto, os conceitos serão apresentados e discutidos de forma a unir o que foi compreendido nos componentes anteriormente cursados com os componentes em curso, garantindo ao estudante um aprendizado de forma integrada, de maneira que os conhecimentos não sejam percebidos de modo segmentado e levando-se em consideração as especificidades locais.

Ressalta-se que a proposta contempla a verticalização do ensino no *Campus* Vitória de Santo Antão, bem como os princípios estabelecidos no Projeto Político-Pedagógico Institucional do IFPE. Atualmente o *campus* oferta cursos na área das ciências agrárias de nível médio (Agropecuária, Agricultura, Agricultura Familiar e Zootecnia) e superior (Agronomia), restando a oferta de uma pós-graduação para completar a verticalização do ensino, assunto sobre o qual versa este projeto.

O curso propõe o emprego de metodologias ativas, a vivência das situações de ensino, pesquisa, extensão e o uso de tecnologias, para, a partir delas, promover a inovação e a

disseminação de tecnologia sustentável no setor agrícola. Além disso, sugere a implementação de novas tecnologias para a agricultura, de modo a incrementar a produtividade com sustentabilidade para os agroecossistemas, o que poderá ser aplicado para o município de Vitória de Santo Antão e circunvizinhança. Nesse sentido, a construção do desenho curricular do curso fundamentou-se nesses pressupostos básicos.

2.9.2 Estrutura Curricular

A estrutura curricular é composta por um conjunto de oito componentes curriculares obrigatórios, que preferencialmente serão ofertados em blocos, sendo quatro no primeiro semestre e quatro no segundo semestre, remanescendo apenas o Trabalho de Conclusão de Curso no terceiro semestre. A dinâmica da oferta dos componentes em cada bloco se dará através da oferta de, inicialmente, três componentes curriculares. Ao término do componente de carga horária mais baixa, será iniciado o quarto componente, até finalizar o bloco semestral. Ao cursar todos os componentes obrigatórios, o estudante atingirá a carga horária de 360 horas.

2.9.3 Matriz Curricular

A matriz curricular do curso de pós-graduação em Tecnologias Sustentáveis nas Ciências Agrárias *Campus* Vitória de Santo Antão conta com oito componentes obrigatórios, com o objetivo de uma melhor formação profissional, e um componente curricular de Trabalho de Conclusão de Curso, conforme a Resolução CNE/CES nº 1, de 6 de abril de 2018.

Quadro 1. Lista de componentes curriculares, semestres e carga horária do curso de Especialização em Tecnologias Sustentáveis nas Ciências Agrárias

Componente Curricular	Sigla	CH	Semestre
Obrigatórias			
Inovação Tecnológica	IT	30h	1º
Agroecossistemas	AEC	60h	1º
Novas Tecnologias Sustentáveis	NTS	45h	1º
Internet das Coisas Aplicada às Ciências Agrárias	ICA	45h	1º
Agricultura 4.0	AGR	60h	2º
Empreendedorismo	EMP	30h	2º
Experimentação e Análises de Dados	EAD	60h	2º
Projeto Integrador	PI	30h	2º

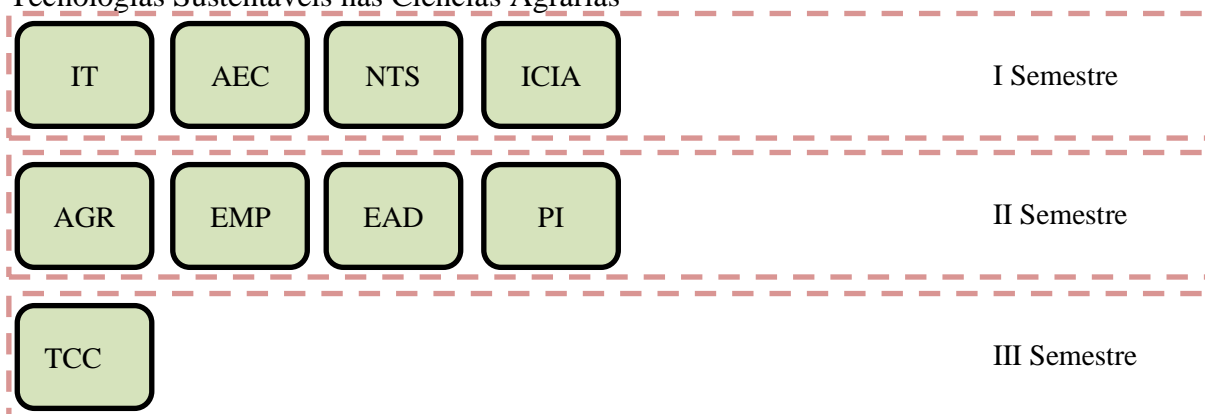
Subtotal		360h
	TCC	
Orientação para o TCC	TCC	30h
Carga horária mínima total (disciplinas + TCC)		390h
		-

2.9.4 Fluxograma do Curso

Como visto, o curso está norteado pelo princípio da interdisciplinaridade, com a segmentação dos componentes para melhor compreensão da interação dos conteúdos.

O fluxograma tem a função de apresentar esquematicamente o desenho curricular do curso. Dessa forma, o fluxograma ora exposto apresenta os componentes e semestres necessários para que o estudante conclua sua formação.

Figura 1. Fluxograma da oferta de componentes curriculares no curso de Especialização em Tecnologias Sustentáveis nas Ciências Agrárias



2.10 Orientações Metodológicas

A linha metodológica proposta para o curso explora processos que articulam aspectos teóricos e práticos. O objetivo é oportunizar, mediante o uso das ferramentas pedagógicas diversas, um processo de ensino-aprendizagem consistente, que promova a construção dos conhecimentos que tornem possíveis as habilidades e competências previstas no perfil de conclusão do profissional que se pretende formar.

Assim, o desenvolvimento das práticas pedagógicas no decorrer do curso privilegiará o que cada pessoa aprende de diferentes formas (por meio da escrita, da audição, da leitura etc.), e as aulas buscarão articular diferentes metodologias de ensino. Entre as estratégias metodológicas que serão usadas, é possível mencionar:

- aulas expositivas dialógicas;
- aulas práticas;

- c) utilização de recursos audiovisuais;
- d) leitura, interpretação, produção e discussão de textos;
- e) realização de seminários;
- f) participação em atividades extracurriculares;
- g) visitas técnicas.

Os componentes curriculares serão ofertados na modalidade presencial. Entretanto, em casos excepcionais, até 20% (vinte por cento) da carga horária dos componentes curriculares poderão ser ofertados por meio de atividades remotas, desde que acordado e autorizado pelas instâncias superiores.

As atividades de pesquisa e inovação serão incentivadas em todos os componentes curriculares para dar suporte ao Trabalho de Conclusão de Curso (projeto integrador), obrigatório para a formação. Essas atividades deverão priorizar as linhas de pesquisa constantes nos projetos de pesquisa cadastrados na Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (Propesq).

O curso será desenvolvido por meio de aulas expositivas dialogadas, com estímulo à participação de todos os estudantes, seminários temáticos, pesquisas com socialização ao grupo, estudos de caso com relatos de experiências práticas e visitas técnicas.

2.10.1 Atividades Complementares

Dentro do âmbito do curso poderão ser realizadas atividades complementares, podendo compor o desenvolvimento de um componente curricular, a saber:

- a) participação em eventos acadêmicos, tecnológicos e científicos relacionados às temáticas dos componentes curriculares;
- b) produção de artigos científicos a serem submetidos em eventos e revistas científicas;
- c) publicação de artigos científicos em outros meios de divulgação;
- d) produção técnica e/ou tecnológica;
- e) produção de propriedades industriais;
- f) visitas e palestras técnicas;
- g) aulas de campo.

2.10.2 Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem

O desempenho nas atividades será expresso em notas que variam de zero a dez pontos. Será considerado aprovado em cada componente curricular o estudante que apresentar frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) e obtiver nota mínima 7,0 (sete) no componente.

O exercício das atividades previstas na especialização na forma de regime domiciliar é assegurado, desde que a natureza do componente curricular admita, mediante apresentação de atestado médico, única e exclusivamente nos casos previstos no art. 149 do Capítulo XIII da Seção III da Organização Acadêmica Institucional do IFPE, atualizada em 2016. Os procedimentos de solicitação e concessão também seguirão os trâmites estabelecidos na Organização Acadêmica.

As estratégias de avaliação de aprendizagem a serem utilizadas em cada componente curricular serão detalhadas por cada professor em seus planos de ensino. Entre as possíveis estratégias que serão usadas, é possível mencionar:

- a) provas orais e escritas;
- b) atividades práticas;
- c) atividades de pesquisa;
- d) projeto técnico e de inovação;
- e) produções textuais (resenhas de artigos, relatórios de aulas práticas e de saídas técnicas);
- f) apresentação de seminários.

2.10.3 Trabalho de Conclusão de Curso

Conforme prevê a Resolução CNE/CES nº 01/2007, para obtenção do título de especialista nos programas de pós-graduação *lato sensu*, o estudante deverá ter obtido aproveitamento, segundo os critérios de avaliação previamente estabelecidos, sendo obrigatório 75% (setenta e cinco por cento) de frequência às aulas, devendo ainda apresentar, ao final do curso, um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

O TCC tem por objetivo promover a integração dos conhecimentos desenvolvidos durante o período de especialização, propiciando uma oportunidade de aplicabilidade e análise de ideias inovadoras que aproximam teoria e prática.

Na pós-graduação *lato sensu* detalhada neste documento, o TCC consistirá na

elaboração e defesa de monografia, de forma individual e apresentada perante banca examinadora constituída para tal finalidade.

O TCC deverá abordar problemática municipal, estadual ou até nacional, de modo aplicado, sendo finalizado com a apresentação, prioritariamente, de um produto com formato tecnológico e viés de inovação. O TCC será desenvolvido sob a orientação de um dos professores do curso, preferencialmente que participe de grupo cadastrado no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq e/ou que seja coordenador ou membro de projeto de pesquisa cadastrado no IFPE. Somente poderá ser realizada banca de defesa de TCC dos estudantes que estiverem aprovados em todas as disciplinas do curso.

A avaliação do TCC será realizada na ocasião da defesa do trabalho a uma banca examinadora composta por três professores, sendo dois convidados (dos quais pelo menos um externo ao curso) e o orientador (presidente).

O estudante que tiver o trabalho considerado aprovado terá 45 (quarenta e cinco) dias para apresentar a versão final do TCC, conforme estabelecido para o curso de pós-graduação. Em caso de trabalho reprovado, a banca examinadora deverá definir se o estudante poderá ou não continuar com o mesmo tema. Em seguida, o estudante terá um prazo máximo de 6 (seis) meses para a elaboração do TCC e nova apresentação à banca examinadora.

O TCC tem por objetivo permitir aos pós-graduandos a demonstração, de forma aplicada, dos conhecimentos adquiridos, discutindo e problematizando os conceitos transmitidos durante o curso e buscando a elaboração de planos de estudos que venham a contribuir com a área de concentração do curso. Para isso, o TCC deverá ser acompanhado pelo orientador desde a concepção até a redação final.

Para a realização do TCC, deverão ser observados os seguintes itens:

- a) vinculação da temática à proposta do curso;
- b) pertinência e contribuição científica e/ou tecnológica do problema de estudo;
- c) qualidade do quadro referencial teórico com a problemática estudada;
- d) contribuição para grupos de pesquisa e projetos de pesquisa;
- e) adequação da metodologia aplicada ao problema em estudo;
- f) atendimento às normas brasileiras para a elaboração de trabalhos científicos.

2.11 Ementário dos Componentes Curriculares

Os conteúdos programáticos estão distribuídos nos componentes curriculares, conforme apresentados nos quadros que seguem.

Componente Curricular	Carga Horária	Créditos
Experimentação e Análises de Dados	60h	4
Objetivos		
Contribuir na formação de especialistas em tecnologias sustentáveis nas ciências agrárias, do planejamento à análise de dados de pesquisas, experimentais ou de levantamento.		
Competências		
Desenvolver a capacidade de planejamento, coleta, análise, representação e interpretação de dados estatísticos e a análise crítica de informações publicadas, divulgadas pelos meios de comunicação.		
Conteúdo Programático		
<p>- Estatística descritiva: medidas de tendência central. Medidas de dispersão. Medidas separatrizes. Testes não paramétricos: Kruskal-Wallis, Dunn e Qui-quadrado;</p> <p>- Estatística experimental: princípios e conceitos básicos da experimentação. Delineamentos experimentais. Análise de variância e Testes de Hipóteses. Arranjo fatorial de tratamentos. Experimentos em faixas e em parcelas subdivididas. Regressão. Correlação;</p> <p>- Estatística multivariada: conceitos, objetivos e condições. Análise de componentes principais. Análise de agrupamento. Análise discriminantes.</p>		
Bibliografia básica		
<p>CALLEGARI-JACQUES, S. M. Bioestatística: princípios e aplicações. Porto Alegre: Artmed, 2008.</p> <p>FERREIRA, P. V. Estatística experimental aplicada à agronomia. 3. ed. Maceió: EDUFAL, 2000. 430p.</p> <p>FERREIRA, P. V. Estatística experimental aplicada às ciências agrárias. Viçosa: UFV, 2018. 588p.</p> <p>FERREIRA, D. F. Estatística multivariada. 1. ed. Lavras: UFLA, 2008. 662 p.: il. Disponível em: http://www.dex.ufla.br/~danielff/meusarquivospdf/prefacioem.pdf</p> <p>HAIR, J. R.; JOSEPH, F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, RONALD, L. Análise multivariada de dados. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.</p> <p>PIMENTEL-GOMES, F.; GARCIA, C. H. Estatística aplicada a experimentos agrônomicos e florestais. Piracicaba: Fealq, 2002. 309p.</p> <p>VICINI, L. Análise multivariada da teoria à prática. Orientador Adriano Mendonça Souza. – Santa Maria: UFSM, CCNE, 2005. 215 p.: Disponível em: http://w3.ufsm.br/adriano/livro/Caderno%20dedatico%20multivariada%20-%20LIVRO%20FINAL%201.pdf.</p>		

Bibliografia complementar

BENNANI, K.; ALAMI, I. T.; BENDAOU, N.; SAIDI, N.; GABOUN, F.; AL FAIZ, C. Conservation and multivariate analysis utility in characterization of ecogeographical relationships of *Trifolium* and *Lotus* species. **African Journal of Ecology**, v. 49, n.1, p.1-9, 2010. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2028.2010.01220.x>.

BERNITES, V. M.; MOUTTA, R. O.; COUTINHO, H. L. C.; BALIEIRO, F. C. Análise discriminante de solos sob diferentes usos em área de Mata Atlântica a partir de atributos da matéria orgânica. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 34, n. 4, p.685-690, 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622010000400013>.

BOLFARINE, H.; BUSSAB, M. O. **Elementos de amostragem**. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 269p.

COSTA, J. R. **Técnicas experimentais aplicadas às ciências agrárias**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2003. 102 p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 163). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/107882/1/DOC163.pdf>.

FIELD, A. **Descobrimos a estatística usando o SPSS**. 2 ed. ARTMED, 2009. 688p.

ORLÓCI, L. **Multivariate analysis in vegetation research**. 2ª ed. The Hague: DR W. JUNK B. V., 1978. 451 p.

SARTÓRIO, S. D. **Aplicação de técnica de análise multivariada em experimentos agropecuários usando o software R**. Dissertação (Mestrado), ESALQ, Piracicaba, 2008. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11134/tde-06082008-172655/pt-br.php>.

SOUZA, W. L. S. **Comportamento físico-mecânico de dois solos cultivados dois solos cultivados com cana-de-açúcar em diferentes sistemas de manejo**. Tese (Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Agronomia, Recife, 2015. 183 f.: il. Disponível em: http://www.pgs.ufrpe.br/sites/pgs.ufrpe.br/files/documentos/wagner_luis_da_silva_souza.pdf.

Componente Curricular	Carga Horária	Créditos
Agricultura 4.0	60h	4

Objetivos

Oportunizar condições para o entendimento e aplicação da Agricultura 4.0, habilitando os especialistas em tecnologias sustentáveis em ciências agrárias para promoverem, na cadeia produtiva, o uso e a integração de técnicas e inovações da agricultura de precisão, automação, Internet das Coisas e robótica agrícola, no sentido de promover o aumento da produtividade das lavouras e a eficiência de utilização dos insumos, diminuir os custos com mão de obra, melhorar a qualidade do trabalho e a segurança dos trabalhadores e reduzir os impactos ao meio ambiente.

Competências

- Entender as tendências da Agricultura 4.0, avaliando os impactos nos arranjos produtivos;
- Integrar tecnologias da agricultura de precisão, automação, Internet das Coisas e robótica

agrícola para a elevação da eficiência no uso dos insumos e dos recursos naturais;

- Relacionar as inovações tecnológicas em suas diferentes formas, da tecnologia genética ao uso das formas de utilização da internet e inteligência artificial para a diminuição dos impactos ambientais causados pela atividade agrícola de campo e da agroindústria;
- Empregar tecnologias para aumentar a assertividade das tomadas de decisões na condução dos sistemas produtivos e melhorar a qualidade do trabalho e a segurança dos trabalhadores do campo e da agroindústria;
- Realizar pesquisas e estudos que contribuam para o desenvolvimento de novas tecnologias sustentáveis que viabilizem a implantação da Agricultura 4.0.

Conteúdo Programático

A Agricultura 4.0 e os impactos no agronegócio. A Internet das Coisas e Inteligência Artificial aplicadas nas ciências agrárias. Sistemas alternativos de produção de alimentos. As biotecnologias e inovações tecnológicas nos agroecossistemas. Aplicações do sensoriamento ubíquo e ciências de dados nos arranjos produtivos locais. Estratégias de coleta de dados na agricultura usando Internet das Coisas e o uso de algoritmos avançados para geração de informação para o suporte em decisões e redução de custos. Agricultura de precisão para o segmento e prescrição de cultivos.

Bibliografia básica

CEREDA JUNIOR, A. Agronegócio Digital 4.0 ou o Agronegócio do Hoje? **Revista Strider**, nº 6, 2018.

EMBRAPA. **Visão 2030**: o futuro da agricultura brasileira. Brasília, DF: Embrapa, 2018, 212p.

KLERKX, L.; JAKKU, E.; LABARTHE, P. A review of social science on digital agriculture, smart farming and agriculture 4.0: New contributions and a future research agenda. **NJAS-Wageningen Journal of Life Sciences**, v. 90, p. 100315, 2019.

PROMDENGÉ. Agricultura 4.0: O mundo digital revoluciona o campo. **Fonte Tecnologia da Informação na Gestão Pública**, v.10, n.4, 2018, 112 p.

RAPELA, M. A. **Fostering Innovation for Agriculture 4.0**. Springer International Publishing, 2019.

Bibliografia complementar

Agricultura 4.0. Caderno técnico, Revista Cultivar. 2019, p.12.

KLERKX, L.; JAKKU, E.; LABARTHE, P. A review of social science on digital agriculture, smart farming and agriculture 4.0: New contributions and a future research agenda. **NJAS-Wageningen Journal of Life Sciences**, v. 90, p. 100315, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.100315>.

SANTOS, T.; ESPERIDIÃO, T.; AMARANTE, M. Agricultura 4.0. **Revista Pesquisa e Ação**, v. 5, n. 4, p. 122-131, 2019.

MASSRUHÁ, S. M. F. S.; LEITE, M. A. A. Agricultura Digital. **Revista Eletrônica**

Competências Digitais para Agricultura Familiar, v. 2, n. 1, p. 72-88, 2016.

ROSE, D. C.; CHILVERS, J. Agriculture 4.0: Broadening responsible innovation in an era of smart farming. **Frontiers in Sustainable Food Systems**, v. 2, p. 1-7, 2018. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2018.00087>.

A importância do fator humano na agricultura 4.0. 2019. Disponível em: <https://www.adealq.org.br/blog/a-importancia-do-fator-humano-na-agricultura-40-2137>. Acesso em: 9 dez. 2019.

Componente Curricular	Carga Horária	Créditos
Projeto Integrador	30h	2
<p>Objetivos</p> <p>Qualificar o estudante para elaboração de projeto que permita o desenvolvimento de produto ou processo que integre os conhecimentos vivenciados durante o curso e demonstre a aplicabilidade de inovação tecnológica em questões que aproximem a teoria e a prática nas ciências agrárias.</p>		
<p>Competências</p> <p>Aplicar o aprendizado teórico e prático construído no decorrer do curso através da idealização de um projeto nas ciências agrárias (projeto técnico, nova tecnologia passível de patente ou projeto de intervenção) e posterior apresentação pelo estudante.</p>		
<p>Conteúdo Programático</p> <p>Elaboração de projetos interdisciplinares nas ciências agrárias: concepção, estudo de viabilidade técnica e econômica, aplicação tecnológica, cronograma de execução. Apresentação dos projetos através de seminários.</p>		
<p>Bibliografia básica</p> <p>CEREDA JUNIOR, A. Agronegócio digital 4.0 ou o agronegócio do hoje? Revista Strider, nº 6, 2018.</p> <p>MANZANO, JAN.G. Estudo dirigido de linguagem C. 14.ed. rev. São Paulo: Érica, 2010.</p> <p>SILVA, C.G.; MELO, L.C.P. Ciência, tecnologia e inovação: desafio para a sociedade brasileira. Ministério da Ciência e Tecnologia /Academia Brasileira de Ciências, 2001.</p> <p>SOUZA, Dalva Inês de. et. al. Manual de orientações para projetos de pesquisa, Novo Hamburgo: FESLSVC, 2013.</p>		
<p>Bibliografia complementar</p> <p>ALCIATORE, David G.; HISTAND, Michael B. Introdução à mecatrônica e aos sistemas de medições. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.</p> <p>BOLTON, William. Mecatrônica: uma abordagem multidisciplinar. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.</p> <p>MELO, J.O.F. Ciências Agrárias: O Avanço da Ciência no Brasil. Vol. 1. Editora Científica</p>		

Digital, 2021.

SPERS. E.E. **Agrárias: Pesquisa e Inovação nas Ciências que Alimentam o Mundo I.** Editora Artemis, 2020.

Componente Curricular	Carga Horária	Créditos
Empreendedorismo	30h	2
<p>Objetivos</p> <p>Conceituar empreendedorismo. Caracterizar os tipos de empreendedores. Desenvolver sua criatividade. Criar uma ideia para um negócio próprio nas ciências agrárias. Caracterizar os tipos de negócios. Realizar análises financeiras e de mercado agrário. Elaborar um plano de negócios agrário.</p>		
<p>Competências</p> <p>Despertar uma postura empreendedora que os motive a identificar oportunidades, construir projetos e desenvolver ideias de novos negócios agrário e desenvolvimento do potencial visionário.</p>		
<p>Conteúdo Programático</p> <p>Empreendedorismo: conceitos e definições. O perfil e as características do empreendedor. As habilidades e competências necessárias aos empreendedores. A importância do Empreendedorismo para uma sociedade. A identificação das oportunidades de negócios agrários. Conceitos e definições sobre crises e oportunidades. Técnicas de identificação de oportunidades no setor agrário. Os recursos da tecnologia da informação na criação de novos negócios agrários. Ferramentas e planilhas na elaboração do plano de negócios agrários. Empreendedorismo na era do comércio eletrônico. Elaboração do plano de negócios agrário. Conceitos e definições. A estrutura do plano de negócios.</p>		
<p>Bibliografia básica</p> <p>CHIAVENATO, I. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. 4. ed. Barueri: Manole, 2012.</p> <p>DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo corporativo. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.</p> <p>DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 5. ed. Rio de Janeiro: Empreende/LTC, 2014.</p>		
<p>Bibliografia complementar</p> <p>OLIVEIRA, Djalma de P. R. de. Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e práticas. 31. ed. São Paulo: Atlas, 2013.</p> <p>CHIAVENATO, I. Introdução à Teoria Geral da Administração. 8. ed. São Paulo; Campus, 2011.</p>		

PESCE, B. **A menina do Vale: como o empreendedorismo pode mudar a sua vida.** São Paulo: Casa da Palavra, 2012.

ROSA, A. C. **Como elaborar um plano de negócio.** SEBRAE, Brasília: 2007.

Componente Curricular Internet das Coisas Aplicada às Ciências Agrárias	Carga Horária 30h	Créditos 2
<p>Objetivos</p> <p>Proporcionar aos participantes uma visão do mundo da Internet das Coisas (IoT), apresentando o seu histórico de evolução, discutindo os seus conceitos básicos, relacionando as principais tecnologias que a viabilizam, arquiteturas de sistemas nela baseadas, aplicações em potencial e perspectivas, incluindo aspectos de hardware, software, comunicação e de tratamento da informação e de negócio, principalmente destacando seus impactos e aplicações voltadas às ciências agrárias.</p>		
<p>Competências</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compreender os conceitos fundamentais relacionados à Internet das Coisas (IoT); - Identificar possibilidades de atuação e aplicações voltadas às ciências agrárias; - Atuar de forma estratégica e inovadora, embasado em normas nacionais e internacionais; - Desenvolver a comunicação e ser agente transformador na área, seja do ponto de vista das tecnologias, seja do ponto de vista das tendências do mercado. 		
<p>Conteúdo Programático</p> <p>1. Conceito de Internet das Coisas (IoT) - <i>Internet of Things</i>. 2. Histórico 3. Principais elementos em IoT: conceitos, definições e visões 4. Estado da arte e principais tecnologias envolvidas 5. Arquiteturas dos sistemas 6. Cenários e aplicações em geral: área industrial, planejamento urbano, cidades inteligentes, sistemas de transporte, sistemas logísticos, monitoramento interno e ambiental, sustentabilidade, gerenciamento inteligente, área de saúde, automação predial e residencial, sistemas elétricos, segurança, espaços inteligentes, agronegócio etc. 7. Aplicações de IoT no agronegócio: soluções em agricultura e agroindústria, criação de animais e sistemas logísticos do agronegócio. Dispositivos aplicáveis. 8. Oportunidades de negócios e tendências da IoT no agronegócio. 9. Seminários e/ou Projetos IoT.</p>		
<p>Bibliografia básica</p> <p>COELHO, P. A Internet das Coisas - Introdução Prática. Lisboa: FCA, 2017. Data Science IoT: como usar a internet das coisas para alavancar os seus negócios/ Bruce Sinclair; tradução Afonso Celso da Cunha. 1. ed. São Paulo: Autêntica Business, 2018.</p> <p>MAGRINE, E. A internet das coisas. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2018.</p>		

RAJ, P.; RAMAN, A. C. **The Internet of Things: Enabling Technologies, Platforms, and Use Cases**. Boca Raton, FL: CRC, 2017.

UCKELMANN, D.; HARRISON, M.; MICHAHELLES, F. **Architecting the Internet of Things**. Springer Science & Business Media, 2011, 382 p.

VERMESAN, O.; FRIESS, P. **Internet of Things: Converging Technologies for Smart Environments and Integrated Ecosystems**. River Publishers, 2013.

Bibliografia complementar

ATZORI, L.; IERA, A.; MORABITO, G. **The internet of things: a survey**. Computer Networks, v. 54, n. 15, p. 2787-2805, 2010. ISSN 1389-1286.

DIAS, R. R. F. **Internet das Coisas sem mistérios: Uma nova inteligência para os negócios**. São Paulo: Netpress Books, 2016.

STEVAN JÚNIOR, S.L. **Internet das Coisas: fundamentos e aplicações em Arduino e NodMCU**, Editora Érica, São Paulo, 2018

OLIVEIRA, S. **Internet das Coisas com ESP8266, Arduino e Raspberry Pi eBook Kindle**. Editora Novatec, São Paulo, 2017

Componente Curricular	Carga Horária	Créditos
Inovação Tecnológica	30h	2
<p>Objetivos</p> <p>Proporcionar aos alunos compreensão conceitual e prática de aspectos relacionados aos temas afetos aos processos voltados à inovação tecnológica em organizações do setor agrário, motivando-os à realização de estudos, pesquisas e aplicação prática na área. Promover a troca de ideias e o compartilhamento de experiências entre os participantes sobre os tópicos do conteúdo.</p>		
<p>Competências</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretação de documentos de patentes; - Distinção de modelos de inovação; - Criação de estratégias de desenvolvimento tecnológico agrário; - Interpretação da base legal de inovação no Brasil; - Realização de busca em bases de patentes; - Redação básica de patentes de invenção. 		
<p>Conteúdo Programático</p> <p>1 – Inovação Tecnológica: pressupostos teóricos; tipologias; evolução do processo de inovação; o Brasil e a inovação tecnológica. 2 – Sistemas de Inovação (SI): definições e caracterização de sistemas nacionais e setoriais de inovação, em especial, do setor agrário; mensuração do desempenho de um SI; dimensões do SI; exemplos e comparações de sistemas nacionais de</p>		

inovação, em especial, do setor agrário. 3 – Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) no Brasil e seu Financiamento: políticas de CT&I; Lei de Inovação e demais normas; tipos e fontes de financiamento da inovação do setor agrário. 6 – Inovação Aberta: conceito, aplicação, modelos, práticas e resultados. 5 – Estratégias de Geração de P&D e Proteção à Propriedade Intelectual: o papel estratégico da P&D e as implicações para o desempenho e a competitividade; tipos de estratégias tecnológicas de P&D; ciclo de vida do produto e técnicas de desenvolvimento e comercialização de inovações; registro de patentes, requisitos, vigência, direitos, obrigações e formas de exploração; os depósitos de patentes no Brasil e no mundo, em especial, do setor agrário.

Bibliografia básica

CHESBROUGH, H. W. **Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology**. Harvard Business Press, Boston, 2003.

DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. Sistemas de inovação e infraestrutura de pesquisa: considerações sobre o caso brasileiro. *In: 24^a Radar: tecnologia, produção e comércio exterior*. IPEA - Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação, Regulação e Infraestrutura. Brasília, 2013. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6726/1/Radar_n24_Sistemas%20de%20inova%c3%a7%c3%a3o.pdf.

FREEMAN, C. **Inovação e ciclos longos de desenvolvimento econômico**. Ensaios FEE, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 520, 1984. Disponível em: <http://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/viewFile/336/565>. Acesso em: 13 dez. 2019.

MATTOS, J. R. L.; GUIMARÃES, L. S. **Gestão da tecnologia e inovação: uma abordagem prática**. São Paulo: Saraiva, 2005

Bibliografia complementar

CASSIOLATO, J. E.; SZAPIRO, M. Uma caracterização de arranjos produtivos locais de micro e pequenas empresas. *In: LASTRES, H. M. M., CASSIOLATO, J. E.; MACIEL, M. L. Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2003.

NOVELI, M.; SEGATTO, A. P. Processo de cooperação universidade-empresa para inovação tecnológica em um parque tecnológico: evidências empíricas e proposição de um modelo conceitual. *Revista de Administração e Inovação*, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 81-105, jan./mar. 2012. Disponível em: http://www.revistas.usp.br/rai/article/view/79251/pdf_65. Acesso em: 3 jul. 2020.

VEDOVELLO, C.; FIGUEIREDO, P. N. **Incubadora de inovação: que nova espécie é essa?** *RAE Eletrônica*, v. 14, n. 1, jan./jul. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/raeel/v4n1/v4n1a06.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2014.

Componente Curricular	Carga Horária	Créditos
-----------------------	---------------	----------

Novas Tecnologias Sustentáveis	45h	3
<p>Objetivos</p> <p>Introduzir conceitos básicos sobre o impacto da ocupação rural e de sua produção agrícola e agroindustrial, da necessidade crescente de energia e do desenvolvimento de novas tecnologias no meio ambiente. Conscientizar o aluno sobre o seu papel como cidadão, na mudança de hábitos e na exigência de políticas públicas que preservem o meio ambiente, e sobre seu papel como profissional, na busca de tecnologias que visem a um desenvolvimento sustentável e solucionem problemas ambientais já existentes no campo.</p>		
<p>Competências</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empregar novas tecnologias sustentáveis que melhorem a produtividade agrícola e a eficiência na utilização de insumos; - Identificar as tecnologias mais adequadas para a diminuição dos impactos ambientais causados pela atividade agrícola de campo e da agroindústria; - Aplicar novas tecnologias na agricultura que aumentem a segurança do trabalhador do campo e da agroindústria; - Realizar pesquisas e estudos que contribuam para o desenvolvimento de novas tecnologias que apoiem o manejo e o redesenho sustentável dos sistemas agrícolas. 		
<p>Conteúdo Programático</p> <ul style="list-style-type: none"> - O conceito de sustentabilidade: as dimensões da sustentabilidade. A necessidade de sistemas agrícolas sustentáveis. Inovação tecnológica no contexto da sustentabilidade; - Uso de tecnologia da informação na agropecuária e na agroindústria; - Ferramentas computacionais de apoio ao desenvolvimento de estratégias de eficiência energética dos sistemas produtivos; - Novas tecnologias sustentáveis para o manejo do solo nos sistemas agrícolas; - Novas tecnologias sustentáveis para o manejo da água nos agroecossistemas; - Novas tecnologias sustentáveis para a proteção de plantas; - Novas tecnologias sustentáveis no melhoramento genético vegetal; - Novas tecnologias sustentáveis no manejo e recuperação de áreas degradadas; - Desenvolvimento de novos produtos a partir de resíduos e efluentes da agroindústria; - Desenvolvimento de novos produtos para manejo de pragas, doenças e daninhas; - Gestão dos riscos ao meio ambiente e à saúde e segurança dos profissionais que atuam nas atividades agrícolas de campo e agroindústria. 		
<p>Bibliografia básica</p> <p>FAROOQ, M; PISANTE, M. Sustainable Innovations in Sustainable Agriculture. Springer:</p>		

Cham, Switzerland, 2019.

NEUPANE, J.; GUO, W. Agronomic basis and strategies for precision water management: a review. **Agronomy**, v. 9, n. 2, p. 87, 2019.

OERKE, Erich-Christian et al. (Ed.). **Precision crop protection-the challenge and use of heterogeneity**. Dordrecht, Netherlands: Springer, 2010.

PEDERSEN, Soren Marcus et al. (Ed.). **Precision agriculture: Technology and economic perspectives**. Springer International Publishing, 2017

Bibliografia complementar

MACHADO, P. L. A.; BERNADI, A. C. C.; SILVA, C. A. **Agricultura de precisão para o manejo da fertilidade do solo em sistema plantio direto**. Rio de Janeiro, Embrapa Solos, 2004. 209 p.

MARQUES, J. F.; SKOPURA, L. A.; FERRAZ, J. M. G. **Indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas**. Jaguariuna: Embrapa Meio Ambiente, 2003.

NEUPANE, J.; GUO, W. Agronomic basis and strategies for precision water management: a review. **Agronomy**, v. 9, n. 2, p. 87, 2019.

NOBRE, M. M.; DE OLIVEIRA, I. R. **Agricultura de baixo carbono: tecnologias e estratégias de implantação**. Embrapa Milho e Sorgo, 2018.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental**. Oficina de Textos, 2015.

VILLALOBOS, F; FERERES, E. **Principles of agronomy for sustainable agriculture**. 1ed ed. Springer International Publishing, 2016.

Componente Curricular	Carga Horária	Créditos
Agroecossistemas	45h	3
<p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacitar o estudante para a compreensão sobre a estrutura e o funcionamento dos agroecossistemas a fim de possibilitar seu manejo adequado; - Formar especialistas em tecnologias sustentáveis nas ciências agrárias com habilidades para interferir positivamente na realidade da agricultura por meio da construção e do desenho de agroecossistemas sustentáveis. 		
<p>Competências</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisar a realidade dos agroecossistemas e identificar suas potencialidades e restrições ecológicas; - Estabelecer estratégias, métodos e planos que aumentem a eficiência de uso dos recursos naturais utilizados nos sistemas produtivos; - Realizar pesquisas e estudos que contribuam para o desenvolvimento de práticas e estratégias que apoiem o manejo e o redesenho sustentável dos agroecossistemas. 		

Conteúdo Programático

- Conceitos, classificação, estrutura e funcionamento dos agroecossistemas. Diferenças entre agroecossistemas e ecossistemas naturais;
- Principais fatores que influenciam a produtividade dos agroecossistemas: o complexo ambiental. Fatores bióticos e abióticos;
- Interações em nível de sistema: processos populacionais na agricultura. Recursos genéticos. Diversidade e estabilidade dos agroecossistemas. A energética dos agroecossistemas;
- Estratégias sustentáveis para o manejo dos agroecossistemas;
- Desenhos de agroecossistemas para manejo de pragas.

Bibliografia básica

- GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia; processos ecológicos em agricultura sustentável**. 2. ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2001. 653 p.
- GLIESSMAN, S. R.; ROSEMEYER, M. **The conversion to sustainable agriculture: principles, processes, and practices**. CRC Press, 2009. 354 p.
- LARCHER, W. **Ecofisiologia Vegetal**, RiMa, 2001.
- MARQUES, J. F.; SKOPURA, L. A.; FERRAZ, J. M. G. **Indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2003.
- OLIVEIRA, A. B. **Sustainability of Agroecosystems**, IntechOpen. 2018. IntechOpen, DOI: 10.5772/intechopen.78302.
- REICHARDT, K.; TIMM, L.C. **Solo, planta e atmosfera: conceitos, processos e aplicações**. 2. ed. Barueri, Editora Manole, 2012.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**, 4. ed., Artmed, 2008. 820.p
- VILLALOBOS, F; FERERES, E. **Principles of agronomy for sustainable agriculture**. 1. ed. Springer International Publishing, 2016.

Bibliografia complementar

- ALTIERI, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. 3.ed. rev. ampl. São Paulo: Expressão Popular; Rio de Janeiro: AS-PTA, 2012. 400 p.
- KITAMURA, P. C. Agricultura sustentável no Brasil: avanços e perspectivas. **Ciência e Ambiente**, v. 27, n. 1, p. 7-28, 2003.
- LIMA FILHO, O. F. D.; AMBROSANO, E. J.; ROSSI, F.; CARLOS, J. A. D. **Adubação verde e plantas de cobertura no Brasil: fundamentos e prática**. 1. ed. Brasília, DF: EMBRAPA, 2014. v. 1. 507 p.
- ZAMBOLIM, L. (Editor). **Manejo integrado: doenças, pragas e plantas daninhas**. Viçosa: UFV, Departamento de Fitopatologia, 2000. 416 p.: II

2.12 Acessibilidade

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco tem consciência

do seu papel de consolidar uma educação para todos, bem como do de avançar na estruturação de uma rede federal de ensino preparada para receber alunos com necessidades educacionais especiais e para atender aos princípios definidos na Convenção dos Direitos das Pessoas com Deficiência, de 13 de dezembro de 2006, propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU).

Para promover a acessibilidade, o prédio do *Campus* Vitória de Santo Antão em que serão desenvolvidas as atividades do curso é equipado com rampa de acesso às salas de aula e laboratórios e banheiros acessíveis, além de contar com o Núcleo de Apoio às Pessoas com Deficiência (Napne), preparado para prover suporte aos estudantes que necessitarem de assistência especializada.

2.13 Acompanhamento de Egressos

O curso realizará o acompanhamento de seus egressos para identificar como ocorre a inserção e a permanência deles no mercado de trabalho, bem como compreender a percepção desses ex-estudantes acerca da profissão pela qual optaram e do curso que realizaram. Esse entendimento possibilita o reconhecimento de potencialidades e fragilidades do curso, assim como seu aprimoramento.

A trajetória dos egressos será acompanhada por ferramentas digitais que permitam atualizações de informações de forma contínua. O IFPE – *Campus* Vitória de Santo Antão já realiza o encontro anual de egressos, o que permitirá o contato presencial e a troca de experiências.

2.14 Certificação

Os estudantes que concluírem com aprovação em notas e apresentarem frequência mínima exigida nos componentes e módulos obrigatórios — totalizando 360 (trezentas e sessenta) horas —, realizarem a defesa do trabalho de conclusão, forem aprovados nesta e entregarem a versão final à Coordenação do Curso poderão, dentro do prazo previsto no calendário do curso, solicitar à Coordenação de Curso o certificado em nível de pós-graduação *lato sensu* em Tecnologias Sustentáveis nas Ciências Agrárias.

2.15 Avaliação do Projeto Pedagógico de Curso

Compreendendo a prática avaliativa como inerente ao processo de construção do conhecimento, tanto na dimensão curricular quanto na dimensão institucional, o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) será avaliado periodicamente, de forma sistemática, envolvendo

discentes, docentes, coordenador, orientadores e apoio administrativo acadêmico. A avaliação incidirá sobre as dimensões pedagógicas, o corpo docente e a infraestrutura, por meio de instrumentos e procedimentos que permitirão o acompanhamento do processo de ensino e aprendizagem, bem como o aperfeiçoamento do PPC. A ação deverá ser conduzida pelo Colegiado de Curso, conforme estabelece o Regulamento dos Cursos de Pós-Graduação *Lato Sensu* do IFPE.

3 CORPO DOCENTE E ADMINISTRATIVO

3.1 Dados do Coordenador do Curso

Nome: Claudio Augusto Uyeda

Titulação: Doutor

Cargo: Professor

Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

3.2 Descrição da Experiência Acadêmica e Profissional

O corpo docente da Especialização em Tecnologias Sustentáveis nas Ciências Agrárias é composto por servidores do IFPE que apresentam tempo de docência superior a 3 anos, possuem titulação mínima de especialista nos diversos campos das ciências agrárias e, ainda, nas áreas de administração, química e informática. São 9 doutores, 4 mestres e 1 especialista. Desse modo, o corpo docente se apresenta capacitado para a implantação e execução do curso.

3.4 Corpo Docente

O curso de pós-graduação em Tecnologias Sustentáveis nas Ciências Agrárias apresenta diversidade na composição de docentes, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2. Lista do corpo docente do curso de Especialização em Tecnologias Sustentáveis nas Ciências Agrárias

Nº	Nome	Campus	Titulação	Regime de trabalho	Disciplinas
Permanente					
1	Alberto Belo Esteves Filho	Vitória de Santo Antão	Doutor	DE	Agroecossistemas; Novas Tecnologias Sustentáveis; Agricultura 4.0; Experimentação e

					Análises de Dados
2	Alexandre Duarte Rodrigues da Silva	Vitória de Santo Antão	Doutor	DE	Empreendedorismo
3	Christianne Torres de Paiva	Vitória de Santo Antão	Doutora	DE	Agroecossistemas; Novas Tecnologias Sustentáveis; Internet das Coisas Aplicada às Ciências Agrárias; Projeto Integrador
4	Cláudio Augusto Uyeda	Vitória de Santo Antão	Doutor	DE	Novas Tecnologias Sustentáveis; Internet das Coisas Aplicada às Ciências Agrárias; Agricultura 4.0
5	Diego Fernandes dos Santos	Vitória de Santo Antão	Mestre	DE	Inovação Tecnológica; Internet das Coisas Aplicada às Ciências Agrárias; Empreendedorismo; Projeto Integrador
6	José Carlos da Costa	Vitória de Santo Antão	Doutor	DE	Agroecossistemas; Experimentação e Análises de Dados; Projeto Integrador
7	Renato Lemos dos Santos	Vitória de Santo Antão	Doutor	DE	Agricultura 4.0; Experimentação e Análises de Dados
8	Wellington Costa da Silva	Vitória de Santo Antão	Mestre	DE	Agroecossistemas; Novas Tecnologias Sustentáveis
9	Willy Vila Nova Pessoa	Vitória de Santo Antão	Doutor	DE	Agroecossistemas; Novas Tecnologias Sustentáveis
10	Wilson Rubens Galindo	Vitória de Santo Antão	Especialista	DE	Internet das Coisas Aplicada às Ciências Agrárias
Colaborador					
11	Erick Viana da Silva	Recife	Mestre	DE	Empreendedorismo
12	Frederico Duarte de Menezes	Recife	Doutor	DE	Inovação Tecnológica
13	Rômulo Vinícius Cordeiro Conceição de Souza	Barreiros	Doutor	DE	Agroecossistemas
14	Victor da Costa Wanderley	Ipojuca	Mestre	DE	Inovação Tecnológica

Equipe Pedagógica e Administrativa do Curso

Apoiará o referido curso a equipe pedagógica/administrativa listada no Quadro 3.

Quadro 3. Equipe pedagógica e administrativa do curso de Especialização em Tecnologias Sustentáveis nas Ciências Agrárias

Nº	Nome	Cargo
1	Carla Eugênia Fonseca da Silva	Pedagoga
2	Diogo Emanuel de Almeida França	Secretário

4 INFRAESTRUTURA FÍSICA

A Especialização em Tecnologias Sustentáveis nas Ciências Agrárias contará com infraestrutura de laboratórios, salas de aula, salas e gabinetes para professores e estrutura administrativa que o IFPE – *Campus* Vitória de Santo Antão. O *campus* possui: 16 salas de aulas com recursos multimídia; três auditórios com capacidade para 150, 160 e 60 espectadores; área de agroindústria; estação meteorológica; salas-ambiente para aulas e atividades práticas de irrigação e drenagem, de mecanização, de reprodução, de propagação e de tratamento de plantas e flores tropicais e ornamentais; área aberta de 1 ha e outra protegida com estufas destinadas à produção de mudas de espécies vegetais; laboratórios de campo aberto e protegido destinados à produção de várias espécies e culturas vegetais; área de reserva da Mata Atlântica destinada às atividades agrícolas e de preservação ambiental; biblioteca, com espaço de estudos individual e em grupo, equipamentos específicos e acervo bibliográfico (mais de 10.000 exemplares, além do acervo disponível na Biblioteca Virtual Pearson); ambiente de preparo de ração e de farinha; os ambientes de Bovinocultura, de Avicultura, de Suinocultura, de Apicultura, de Caprino-Ovinocultura.

O *campus* conta com os seguintes laboratórios convencionais: Análises Físico-Químicas de Alimentos; Análises Microbiológicas dos Alimentos; Desenho Técnico e Topografia; Ecologia e Aquicultura; Entomologia Agrícola; Física, Manejo e Conservação do Solo e da Água; Fitopatologia, Genética e Biotecnologia Agrícola; Gênese e Classificação do Solo; Informática e Geoprocessamento; Química Geral e Físico-Química; Química Inorgânica e Analítica; Química Orgânica; Química e Fertilidade do Solo; Sementes e Botânica. Abaixo são apresentados os mobiliários e equipamentos dos laboratórios existentes no *Campus* Vitória de Santo Antão, que estão disponíveis para a especialização.

Quadro 4. Mobiliário e equipamentos do Laboratório de Análises Físico-Químicas de Alimentos do IFPE – *Campus* Vitória de Santo Antão

DISCRIMINAÇÃO

LABORATÓRIO N° 01	ÁREA (m²)	m² POR ESTUDANTE
Análises Físico-Químicas de Alimentos	80	2,0
MOBILIÁRIO		
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	
Bancos	30	
Birô	1	
Cadeira	1	
EQUIPAMENTOS		
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	
Agitador magnético	1	
Analisador de qualidade do leite	1	
Aparelho de análise de açúcares	1	
Aparelho de extração de óleo	1	
Balança analítica	2	
Batedeira de extração de gorduras	1	
Bloco digestor	1	
Capela	1	
Centrífuga	1	
Colorímetro fotométrico	1	
Dessecador	3	
Destilador	1	
Destilador de nitrogênio	1	
Digestor para determinação de fibras	1	
Espectrofotômetro	1	
Estabilizador	1	
Estufa de esterilização e secagem	1	
Evaporador rotativo	1	
Forno mufla	1	
Fotômetro de chama	2	
Homogeneizador	1	
Lavador de pipetas	1	
Manta aquecedora	2	
Medidor de pH	2	
Placa aquecedora	1	
Refratômetro portátil	1	
Sistema de determinação de fibra bruta	1	
Viscosímetro	1	

Quadro 5. Mobiliário e equipamentos do Laboratório de Análises Microbiológicas dos Alimentos do IFPE – *Campus Vitória de Santo Antão*

DISCRIMINAÇÃO		
LABORATÓRIO N° 02	ÁREA (m²)	m² POR ESTUDANTE
Análises Microbiológicas dos Alimentos	80	2,0
MOBILIÁRIO		
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	
Bancos	30	
Birô	1	

Cadeira	1
EQUIPAMENTOS	
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE
Agitador magnético	1
Autoclave horizontal	1
Autoclave vertical	1
Balança analítica	2
Banho-Maria	2
Centrífuga	2
Contador de colônias	2
Estufa de esterilização e secagem	2
Estufa incubadora BOD	2
Lavador de pipetas	1
Microscópio	6
Termômetro digital	1
Homogeneizador mecânico, tipo Vortex	1

Quadro 6. Mobiliário e equipamentos do Laboratório de Desenho Técnico e Topografia do IFPE – *Campus* Vitória de Santo Antão

DISCRIMINAÇÃO		
LABORATÓRIO N° 03	ÁREA (m ²)	m ² POR ESTUDANTE
Desenho Técnico e Topografia	80	2,0
MOBILIÁRIO		
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	
Armário em aço	5	
Bancos em madeiras	33	
Cadeira giratória	2	
Conjunto de mesa em “L”	1	
Gaveteiro movel	1	
Gaveteiro volante	1	
Mesa	3	
Mesa para desenho	34	
Mira de alumínio	1	
Poltrona giratória	4	
EQUIPAMENTOS		
Baliza de ferro	1	
Banco em feijó	3	
Base nivelante	1	
Bastão de fibra	1	
Bastão extensível	4	
Bastão mira fotográfica	20	
Bússola Bruton de topografia	2	
Estação meteorológica	1	
Estação total de topografia	9	
Gabinete, Dell OptiPlex 7060	5	
Sistema global de posicionamento (GPS)	12	
Guarda-sol para topografia	5	
Inclinômetro digital	1	
Kit receptor GPS	2	
Mira uso topográfico	10	
Monitor, Dell 24”	5	
Nível de cantoneira, modelo xft-3b	10	

Nível NDS 32x b	1
Nível óptico com ampliação de 32x	6
Prisma	14
Projektor multimídia	1
Receptor GPS	1
Sapatas esféricas para mira, Xpex	2
Teodolito completo	1
Teodolito eletrônico com duplo display LCD	10
Trena de aço	26
Tripé de bastão	1

Quadro 7. Mobiliário e equipamentos do Laboratório de Ecologia e Aquicultura do IFPE – *Campus Vitória de Santo Antão*

DISCRIMINAÇÃO		
LABORATÓRIO N° 04	ÁREA (m²)	m² POR ESTUDANTE
Ecologia e Aquicultura	15	0,4
MOBILIÁRIO		
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	
Cadeira fixa para escritório	1	
Computador	4	
Estabilizador 1.000 VA, saídas de 110 V	1	
Estante em aço	4	
Mesa 1,20 x 0,80 m	1	
Mesa estação de trabalho em “L”	1	
Mesa reunião	1	
Módulo isolador	1	
Nobreak 2,2 kva	3	
Poltrona Barret	1	
Poltrona Fidji branca	8	
Ventilador	2	
EQUIPAMENTOS		
Balança de precisão	1	
Medidor de condutividade	1	

Quadro 8. Mobiliário e equipamentos do Laboratório de Entomologia Agrícola do IFPE – *Campus Vitória de Santo Antão*

DISCRIMINAÇÃO		
LABORATÓRIO N° 05	ÁREA (m²)	m² POR ESTUDANTE
Entomologia Agrícola	80	2,0
MOBILIÁRIO		
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	
Armários em aço, 2 portas	1	
Conjunto de mesa em “L”	1	
Estante em metal	1	
Estante em aço, com 6 prateleiras	1	

Mesa estação de trabalho, 1,6 x 1,6 m	1
Mesa microcomputador	2
Cadeira escritório	12
Estante dupla face	2
Bureaux em aço, 1,18 x 0,70 m	2
EQUIPAMENTOS	
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE
Balança analítica	1
Microscópio digital	1
Microscópio estereoscópio	1
Refratômetro digital portátil	1

Quadro 9. Mobiliário e equipamentos do Laboratório Física, Manejo e Conservação do Solo e Água do IFPE – *Campus* Vitória de Santo Antão

DISCRIMINAÇÃO		
LABORATÓRIO Nº 06	ÁREA (m ²)	m ² POR ESTUDANTE
Física, Manejo e Conservação do Solo e Água	27,6	0,69
MOBILIÁRIO		
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	
Banco de madeira, 0,5 m	7	
Conjunto de mesa em "L"	1	
Cadeira giratória	1	
Armário alto, 2 portas		
EQUIPAMENTOS		
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	
Aagitador elétrico 220v	1	
Aagitador magnético, com aquecimento	2	
Aagitador mecânico, cap. 1,5 L	1	
Aagitador mecânico	1	
Aagitador tipo Wagner	1	
Anemômetro com termômetro	1	
Aparelho de ar-condicionado 10.000 BTUs	1	
Aparelho de ar-condicionado 15.000 BTUs	1	
Balança de precisão	1	
Balança de precisão, 220 g	1	
Balança analítica, 6.200 g	1	
Câmera fotográfica digital	1	
Computador	1	
Estabilizador de 1 KVA	1	
Estação meteorológica	1	
Estufa de esterilização e secagem	2	
Kit de ensaio de aspersão	1	
Minigravador	1	

Pinça para bureta dupla tipo Castaloy	3
Sistema de Posicionamento Global (GPS)	1
MATERIAL DE CONSUMO	
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE
Jogo peneiras granulométricas, malha 60/200/325/400/500 MESH	1
Peneira Granulométrica malha 60	1
Peneira Granulométrica malha 50	1
Peneira Granulométrica malha 10	1
Carta de Cores Munsell para Solos	1

Quadro 10. Mobiliário e equipamentos do Laboratório de Gênese e Classificação do Solo do IFPE – *Campus* Vitória de Santo Antão

DISCRIMINAÇÃO		
LABORATÓRIO Nº 07	ÁREA (m²)	m² POR ESTUDANTE
Gênese e Classificação do Solo	78,34	1,9
MOBILIÁRIO		
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	
Armário, 4 portas	1	
Armário de escritório	3	
Armário em aço, 2 portas	2	
Banco de madeira, 0,5 m	4	
Cadeira fixa diálogo espaldar baixo	28	
Cadeira giratória espaldar médio	2	
Gaveteiro móvel	2	
Mesa de trabalho	1	
Mesa escritório tipo birô	1	
Mesa microcomputador	1	
Mesa reunião bote oval, 2,4 x 1,2 m	1	
EQUIPAMENTOS		
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	
Microcomputador	2	
Filmadora Full HD com projetor integrado	1	
Sistema de Posicionamento Global (GPS)	1	
Minigravador	1	
Monitor 23" LED	1	
Câmera fotográfica digital	1	
Tablet	1	
Notebook	1	
Aparelho de ar-condicionado 30.000 BTUs	2	
Estabilizador	1	
Armário em aço, 1,98 x 0,40 x 0,90 m	2	
MATERIAL DE CONSUMO		
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	
Carta de Cores Munsell para Solos	2	

Quadro 11. Mobiliário e equipamentos do Laboratório de Informática do IFPE – *Campus* Vitória de Santo Antão

DISCRIMINAÇÃO		
LABORATÓRIO N° 08	ÁREA (m ²)	m ² POR ESTUDANTE
Informática e Geoprocessamento	86,97	2,2
MOBILIÁRIO		
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	
Poltrona	41	
Mesa	4	
EQUIPAMENTOS		
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	
Computador completo (8 GB, processador Core i5)	40	

Quadro 12. Mobiliário e equipamentos do Laboratório de Química Geral e Físico-Química do IFPE – *Campus* Vitória de Santo Antão

DISCRIMINAÇÃO		
LABORATÓRIO N° 09	ÁREA (m ²)	m ² POR ESTUDANTE
Química Geral e Físico-Química	134,8	3,4
MOBILIÁRIO		
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	
Poltrona giratória espaldar baixo	25	
Armário com portas	7	
Poltrona giratória	6	
EQUIPAMENTOS		
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	
Termômetro, 2 escalas (°F/°C)	1	
Forno mufla microprocessado	1	
Capela de exaustão de gases	2	
Agitador magnético, cap. 10 L	4	
Destilador de água, cap. 5 L	1	
Filtro de água	2	

Quadro 13. Mobiliário e equipamentos do Laboratório de Química Inorgânica e Analítica do IFPE – *Campus* Vitória de Santo Antão

DISCRIMINAÇÃO		
LABORATÓRIO N° 10	ÁREA (m ²)	m ² POR ESTUDANTE

Química Inorgânica e Analítica	117,95	2,9
MOBILIÁRIO		
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	
Cadeira digitador	1	
Poltrona giratória espaldar baixo	10	
Armário, com portas	7	
Poltrona giratória baixo	21	
Armário deslizante em aço	1	
Mesa de trabalho	1	
EQUIPAMENTOS		
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	
Pinça para bureta dupla, tipo Castaloy	3	
Balança de precisão, ADM2000, cap. 2.000 g.	1	
Balança analítica, ATX224	1	
Espectrofotômetro digital	1	
Capela de exaustão de gases	2	
Agitador magnético, cap. 10 L	2	
Destilador de água, cap. 5 L	1	
Forno mufla, 16 L	1	
Banho-Maria, 10 L	1	
Evaporador rotativo a vácuo, 5 L	1	
Balança analítica	3	
Computador desktop completo	2	
Agitador mecânico, tipo Vortex	1	
Centrífuga tipo "P" microhematócrito	3	
Banho ultrassônico	2	
Refratômetro de bancada	1	
Filtro de água	2	
Dessecador dry box, com aquecimento	3	

Quadro 14. Mobiliário e equipamentos do Laboratório de Química Orgânica do IFPE – Campus Vitória de Santo Antão

DISCRIMINAÇÃO		
LABORATÓRIO Nº 11	ÁREA (m ²)	m ² POR ESTUDANTE
Química Orgânica	75,45	1,9
MOBILIÁRIO		
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	
Poltrona giratória espaldar baixo	4	
Armário, com portas	3	
Poltrona giratória baixo	16	
EQUIPAMENTOS		
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	

Fechadura biométrica	1
Sistema de ultrapurificação de água	1
Balança de precisão eletrônica, 2.000 g	1
Balança analítica	1
Bomba vácuo	1
Agitador magnético, cap. 10 L	4
Destilador de água, cap. 5 L	1
Forno mufla, 16 L	1
Evaporador rotativo a vácuo, 5 L	2
Termômetro digital infravermelho	4
Agitador mecânico, tipo Vortex	2
Banho ultrassônico	1
Titulador potenciômetro	1
Filtro de água	2

Quadro 15. Mobiliário e equipamentos do Laboratório Química e Fertilidade do Solo do IFPE – *Campus* Vitória de Santo Antão

DISCRIMINAÇÃO		
LABORATÓRIO N° 12	ÁREA (m ²)	m ² POR ESTUDANTE
Química e Fertilidade do Solo	317	7,9
MOBILIÁRIO		
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	
Mesa de desenho	1	
Estante metálica	1	
Armário de aço	3	
Mesa em aço	1	
Estante metálica, com 4 prateleiras	3	
Armário chapa em aço, 2 portas	1	
Armário de aço, com 4 gavetas	1	
Banco de madeira, 0,5 m	14	
Armário alto	3	
Armário médio, 2 portas	1	
Gabinete em aço	1	
Cadeira giratória	3	
Mesa auxiliar, 0,90 x 0,5 0,8 m	1	
Gaveteiro	2	
Prateleira removível	1	
EQUIPAMENTOS		
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	
Agitador de peneiras	1	
Agitador magnético	3	
Agitador mecânico, tipo Vortex	1	
Agitador tipo Wagner	1	
Anemômetro medidor com termômetro	1	
Aparelho purificador de água, tipo osmose	2	

reversa	
Aparelho purificador de água, Vision	2
Aparelho purificador de água, Aquapro Pro-1-610 du	1
Chapa aquecedora	3
Autoclave vertical, cap. 75 L	1
Balança analítica, mod. 210A	2
Balança eletrônica analítica, 6.200g	2
Balança semi-analítica	1
Banho-Maria com circulação	2
Barrilete, cap. 50 L	4
Bebedouro tipo torre	1
Bloco digestor, 40 provas	3
Bomba a vácuo, à pistão	1
Bomba de vácuo, compacta	1
Cabine dessecadora dry box, com aquecimento	2
Cadeira fixa para escritório	5
Capela para exaustão de gases	3
Centrífuga SL – 700	2
Chapa aquecedora	1
Chuveiro lava olhos	2
Coluna deionizador de água 100 L/h	1
Computador	1
Cronômetro digital SW	1
Deionizador de água	2
Dessecador a vácuo	1
Dessecador	1
Destilador de água	1
Destilador de nitrogênio	3
Drone DJI, rádio controle e tela integrada	1
Espectrofotômetro integrado à computador	1
Espectrofotômetro de absorção e emissão atômica	1
Estabilizador	2
Estufa bacteriológica	1
Estufa de esterilização e secagem	1
Estufa industrial de esterilização e secagem	2
Estufa secagem	2
Extintor de incêndio de água pressurizada	1
Forno mufla	1
Fotocolorímetro microprocessado	1
Fotômetro de chamas	1
Guarda-volumes em aço	1
Incubadora refrigerada	1
Incubadora shaker	1
Lavador automático	1
Medidor condutividade	4
Medidor de pH, de bancada	1

Mesa agitadora orbital	2
Mesa agitadora SL	5
Mesa agitadora, mod. MA/35	1
Moinho de bolas	2
Moinho de faca	2
Moinho super macro, tipo Willey	1
Medidos de pH de solo, temperatura e intensidade de luz	2
Pinça para bureta dupla	4
Placa aquecedora, HP 210	1
Projeter multimídia	1
Refratômetro	1
Refrigerador doméstico	2
Sistema para análise de imagens de folha, com <i>Software</i> Winfolia e scanner	1
Sistema ultrapurificação de água	2
SWITCH 3, com <i>Baseline</i> 2924 plus	1
Termo-higrômetro digital	2
Titulador potenciômetro	1
Turbidímetro digital de bancada	1

Quadro 16. Mobiliário e equipamentos do Laboratório de Fitopatologia, Genética e Biotecnologia Agrícola do IFPE – *Campus* Vitória de Santo Antão

DISCRIMINAÇÃO		
LABORATÓRIO Nº 13	ÁREA (m ²)	m ² POR ESTUDANTE
Fitopatologia, Genética e Biotecnologia Agrícola	117,95	2,9
MOBILIÁRIO		
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	
Armário em aço	1	
Armário, com portas	7	
Poltrona giratória baixo	31	
EQUIPAMENTOS		
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	
Agitador magnético, com aquecimento	1	
Autoclave digital	2	
Balança de precisão	1	
Balança digital, cap. 220g	1	
Banho-maria com circulação	1	
Capela de exaustão de gases	3	
Estabilizador	2	
Estufa bacteriológica	1	
Estufa de esterilização e circulação de ar	1	
Estufa de secagem	2	
Fonte de energia para eletroforese	3	

Forno mufla microprocessado	1
Frigobar	2
Mesa agitadora	1
Forno micro-ondas	1
Micropipeta digital, cap. até 10 mL	5
Micropipeta digital, cap. até 200 mL	5
Microscópio binoculares	1
Microscópio digital	6
Minicentrífuga de bancada	2
Refrigerador doméstico	2
Sistema eletroforese vertical, 0,1 x 0,1 m	1
Sistema eletroforese horizontal, 0,07 x 0,08 m	2
Sistema eletroforese, horizontal, 0,2 x 0,25 m	1
Termociclador	2

Quadro 17. Mobiliário e equipamentos do Laboratório de Sementes e Botânica do IFPE – *Campus Vitória de Santo Antão*

DISCRIMINAÇÃO		
LABORATÓRIO Nº 14	ÁREA (m²)	m² POR ESTUDANTE
Sementes e Botânica	75,45	1,8
MOBILIÁRIO		
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	
Armário, com portas	2	
Arquivo em aço	1	
Estante dupla face	1	
Mesa micromputador	1	
Poltrona giratória espaldar baixo	22	
EQUIPAMENTOS		
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	
Balança eletrônica, Marte AL 200	1	
Dessecador	2	
Microscópio binoculares	1	
Etereoscópio	1	
Estufa a vácuo	1	
Mesa agitadora	1	
Camara de germinação	2	
Estufa incubadora BOD	1	
Bomba a vácuo, à pistão	1	
Capela de exaustão de gases	1	

5 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008.** Institui a Rede Federal de Educação

Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm. Acesso em: nov. 2019.

CONDEPE/FIDEM/PERNAMBUCO. **PIB Municipal de Pernambuco 2008**. Recife: Secretaria de Planejamento e Gestão, 2010.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal 2018**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em:
<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5457>. Acesso em: 3 jun. 2020.

IFPE. **Projeto Político Pedagógico Institucional (PPPI)**. 2012, p. 36.

IFPE. **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)**. 2014-2018. 2015, p. 28.

INSTITUTO AGRONÔMICO DE PERNAMBUCO (IPA). **Plano de trabalho – PAT 2016-2019**. Recife: IPA, 2016. Disponível em:
<http://www.ipa.br/novo/pdf/patipa20162019vi.pdf>. Acesso em: 3 jun. 2020.