

I. INFRAESTRUTURA ADMINISTRATIVA E DE ENSINO E PESQUISA DO PPGESE

A Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE disponibiliza para o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas de Energia (PPGESE) ampla estrutura, composta por sala para docentes, sala de pesquisa para discentes e demais dependências para o bom andamento do programa. O PPGESE terá sua sede administrativa na Unidade Acadêmica do Cabo do Santo Agostinho (UACSA) também conhecida como Campus das Engenharias. O vídeo institucional de apresentação do Campus pode ser acessado através do link: <https://youtube.com/c/UACSA Campus das Engenharias>.



Figura 4 – Demonstrativo da Infraestrutura disponível para o PPGESE.

A. Infraestrutura Administrativa do PPGESE

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas de Energia (PPGESE) por ser parte integrante da estrutura multicampi da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), tem a sua disposição uma ampla infraestrutura composta por diversos ambientes para realização de atividades acadêmicas e de pesquisa. Os espaços são de uso compartilhado e destinam-se as aulas, cursos e eventos compostos pelas seguintes instalações:

- Salas de aula;
- Laboratório de Informática;
- Laboratórios Multiusuário;
- Salas de videoconferência;
- Biblioteca;
- Salas de estudo e apoio;
- Laboratórios acadêmicos e de Pesquisa.
- Auditórios para Realização de eventos;
- Sala de apoio: sala próxima ao auditório, que pode ser utilizada para apoio de organização ou acesso à internet.

A UFRPE também disponibiliza uma área exclusiva para a instalação de centros e institutos de pesquisa, além dos espaços para condomínio empresarial, para incubação e para pré-incubação e empresas juniores.

Como ponto de destaque tem-se a criação do Campus Avançado Estação SUAPE de Sustentabilidade (ESUS) junto ao Polo Industrial de SUAPE que tem em sua estrutura física espaços para condomínio empresarial, para incubação e para pré-incubação e empresas juniores e também contempla espaços para a realização de pesquisa e aulas das disciplinas meadas entre Universidade-Empresa.

Como exemplo, de case de sucesso de inserção e atuação ativa da UFRPE na região podemos destacar: (<http://www.ufrpe.br/br/sustentabilidade>) e (<http://www.ufrpe.br/br/content/ufrpe-e-suape-firmam-parceria-para-desenvolvimento-de-projetos-acad%C3%A1micos-na-%C3%A1rea-ambiental>).



Figura 5 – Infraestrutura disponível para realização de eventos científicos e tecnológicos do PPGESE.

B. Infraestrutura de Ensino e Pesquisa do PPGESE

A Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), mantém um total de 45 cursos de Graduação e, com o Programa de expansão das Universidades Federais, a UFRPE aprovou três Unidades Acadêmicas, a de Garanhuns (implantada em 2005), a de Serra Talhada (implantada em 2006) e a do Cabo de Santo Agostinho (implantada em 2014) e de Belo Jardim (implantada em 2020). Toda essa inserção tem se transformado num grande diferencial. Os últimos números de aluno equivalente apresentados pelo Ministério da Educação (MEC) mostram um crescimento diferenciado da UFRPE em relação à média de crescimento das demais IFES no país. Esse indicador do MEC reflete a atuação da Instituição em Graduação e Pós-Graduação (Mestrado e Doutorado).

Nesse contexto, a UFRPE iniciou suas atividades de Pós-Graduação em 1973 com a criação do Mestrado em Botânica. Evoluiu em 1975 e 1976 para os Mestrados em Fitossanidade e Ciência do Solo, respectivamente. Nos últimos cinco anos a Pós-Graduação na instituição tem crescido, em média 8,5 %. Hoje, já possui 56 cursos de mestrado e doutorado nas áreas de Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências Exatas, Administração, Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas e Ensino de Ciências. Tem uma forte vocação para as Ciências Agrárias, principalmente para a subárea das Ciências Agrárias I, onde se localizam oito Programas. Todas essas novas recomendações da CAPES para novos Programas de Pós-Graduação têm participação efetiva de doutores das Unidades Acadêmicas dos novos campi. Os Programas de Pós-Graduação têm atuado em linhas de pesquisa consolidadas, contextualizando áreas de pesquisa que muito tem contribuído para o desenvolvimento do Estado de Pernambuco, do Nordeste e do Brasil e estando em consonância com o Plano Institucional em termos do desenvolvimento da infraestrutura de pesquisa, apresentando seus objetivos estratégicos em relação à pesquisa e pós-graduação e justificando as prioridades estabelecidas com base no diagnóstico institucional.

È válido resaltar que apesar do vasto portfólio de Programas de Pós-Graduação na UFRPE bem como na Região do Cabo do Santo Agostinho apresenta um déficit de ofertas de PPG, principalmente, em áreas estratégicas para soberania e fortalecimento da Indústria. Sendo este um dos principais fatores para criação e proposição da abertura do PPGESE.

A UACSA por estar inserida no Polo Industrial de SUAPE permite e ter por vocação a interação Universidade-Empresa, com um relacionamento estreito com laboratórios e centros de pesquisa facilitando a interação interinstitucional e o reforço da atividade de ensino e pesquisa aplicada no PPGESE, assim reforçando as capacidades existentes ao invés de simplesmente duplicar os laboratórios e equipamentos.

No decorrer desta seção apresenta-se uma breve descrição dos laboratórios disponíveis para serem utilizados nas P&D+I do PPGESE.



Figura 6 – Demonstrativo da Infraestrutura de Laboratórios de Ensino da UACSA-UFRPE.

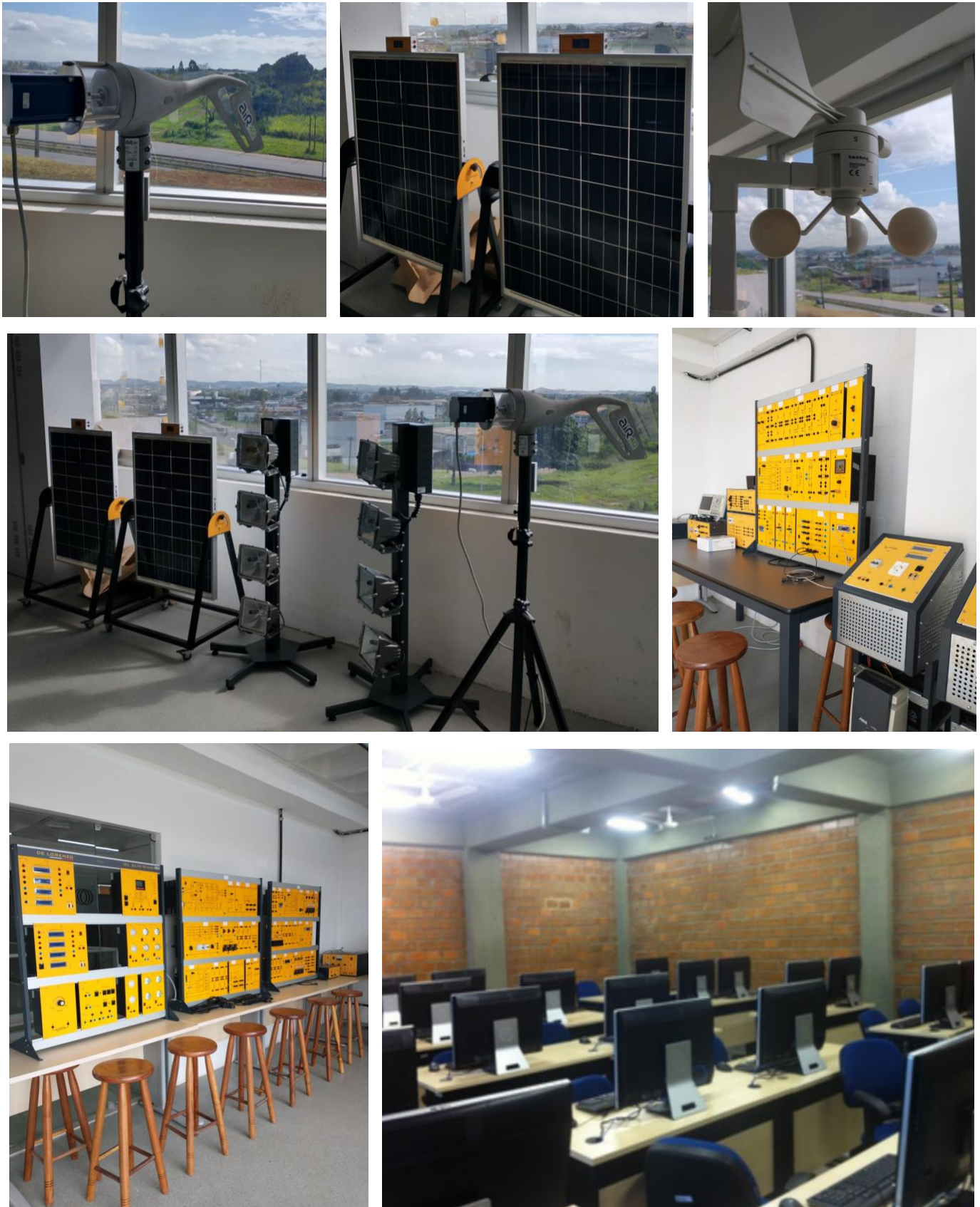


Figura 7 – Demonstrativo da Infraestrutura de Laboratórios de Pesquisa da UACSA-UFRPE.



Figura 8 – Demonstrativo da Infraestrutura do LMGD da UACSA-UFRPE.
[\(https://www.lmgd.com.br/\)](https://www.lmgd.com.br/)

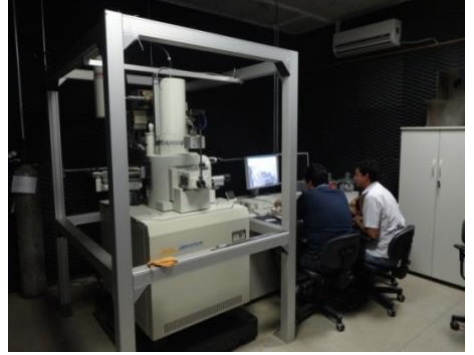
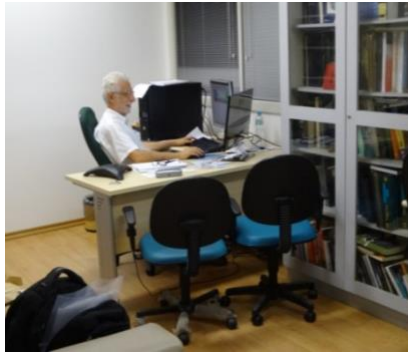


Figura 9 – Demonstrativo da Infraestrutura de Laboratórios para P&D+I Multiusuários UACSA-UFRPE.



Figura 10 – Demonstrativo da Infraestrutura de Laboratórios para P&D-I Multiusuários UACSA-UFRPE.

C. Laboratórios de Ensino e Pesquisa da UACSA - UFRPE

Nesta seção apresenta-se a listagem dos principais laboratórios disponíveis para execução e realização de P&D+I à disposição do PPGESE.

1) Laboratório Multiusuário de Geração Distribuída (LMGD)

O laboratório será equipado com um simulador em tempo real (OPAL-RT), fonte amplificadora de potência e relés de proteção. Nesse laboratório é possível interconectar o simulador em tempo real com outros dispositivos físicos em malha fechada como, por exemplo, painéis solares, mini-turbinas eólicas, elementos de armazenamento de energia, conversores, relés de proteção, entre outros, de modo que os estudos são realísticos, ficando com um sistema completo para simulação de sistemas elétricos de potência, automação e controle. Essa conexão de dispositivos de maior potência junto ao simulador em tempo real funciona, inclusive, não só como fonte, mas como elemento armazenador de energia.

2) Laboratório de Energias Renováveis e Eletrônica Industrial

Esse laboratório é composto por plantas de energia solar e eólica voltadas para o estudo, pesquisa e capacitação profissional nessas duas importantes formas de energia renováveis. Além disso, o laboratório é composto por bancadas de estudos em temas de eletrônica de potência com possibilidades de diversos tipos de estudos.

3) Laboratório de Instalações e Medidas Elétricas

O laboratório de instalações e medidas elétricas contém diversas bancadas voltadas para a análise, estudo e capacitação profissional em diversos tipos de instalações e medidas elétricas como, por exemplo, bancadas de estudos de sistemas de instalações prediais. Esse laboratório é usado para disciplinas regulares, assim com para cursos de capacitação profissional.

4) Laboratório de Máquinas Elétricas

Esse laboratório contém bancadas de estudo, análise e capacitação profissional em diferentes tipos de máquinas elétricas. Nessas bancadas é possível analisar motores e servo motores elétricos submetidos a diferentes condições de carga, rotação, etc. O laboratório, além de ser utilizado nas disciplinas regulares, é também demandado para cursos de treinamento e capacitações profissionais.

5) *Laboratório de Instrumentação, Automação e Controle (LIAC)*

O laboratório de instrumentação, automação e controle contém diferentes bancadas que permitem desenvolver o estudo, análise e capacitação profissional em diversos sistemas de automação e controle utilizados nas indústrias. O laboratório possui uma moderna bancada de treinamento em indústria 4.0, permitindo explorar os principais conceitos e aplicações desse tema. Além disso, o laboratório é equipado com diferentes bancadas de para o estudo e treinamento em CLP (Controlador Lógico Programável) e aplicações no controle de fluxo, nível, temperatura e velocidade, variáveis que muitas indústrias necessitam controlar.

6) *Laboratório de Prototipação*

Esse laboratório é equipado com impressora 3D, máquina prototipadora de circuitos e placas elétricas e demais componentes necessários para o desenvolvimento de soluções customizadas. O laboratório serve de apoio para os projetos dos diferentes grupos de pesquisa do nosso Campus e para as ações das empresas juniores instaladas em nossa Universidade.

7) *Laboratório PLASTLAB*

Esse laboratório tem foco em realizar ensaios mecânicos de materiais poliméricos, metálicos e cerâmicos. Além disso, o laboratório também possui a capacidade de realizar síntese e processamento de materiais poliméricos. Nesse laboratório temos uma máquina universal de ensaios mecânicos, estufa de secagem de pintura (1000 litros), máquina de impacto, máquina para ensaio de dureza Rockwell, microdurômetro digital, centrífugas, viscosímetro, banho ultrassônico com aquecimento, destilador de água, agitador magnético, pirômetro), balança eletrônica e termo higrômetro.

8) *Laboratório de Metrologia*

O laboratório de metrologia possui diversos equipamentos voltados para o ensino e capacitação profissional nas tradicionais técnicas metrológicas. Esse laboratório é composto por um perfilômetro óptico, diversos tipos de paquímetros e micrômetros (digitais e analógicos), corpos de prova, etc. Nesse laboratório podem ser realizadas análises dimensionais e desenvolvimento de estratégias de confiabilidade para sistemas mecânicos.

9) *Laboratório de Refrigeração*

Esse laboratório está equipado com bancadas de refrigeração por compressão de vapor, capazes de desenvolver ensaios e condições operacionais para avaliação de COP de máquinas e parâmetros de otimização para aumento de eficiência. Os equipamentos permitem variação de carga térmica, possibilitando simular diferentes condições de operação e investigação. Além disso, conta com softwares atualizados para simulação de máquinas térmicas atuando em diferentes condições. Tais estudos numéricos e práticos auxiliam nas avaliações termodinâmicas, termo-econômicas e ambientais com possibilidade de avaliação de ciclo de vida para produtos voltados a aplicação de resfriamento, refrigeração e conforto térmico.

10) *Laboratório de Análise e Caracterização de Materiais*

Esse moderno laboratório possui equipamentos avançados (tecnologias no estado-de-arte) voltados para uma detalhada análise e caracterização de diferentes tipos de materiais. O laboratório possui um microscópio eletrônico de varredura (MEV), espectrofotômetros UV-VIS, difratômetro de raio-x (DRX) e equipamentos de análise térmica em calorimetria exploratória diferencial (DSC). Esses equipamentos realizam caracterizações fundamentais para indústrias de diversos setores, entre os quais podemos citar o setor petroquímico e PET.

11) *Laboratório NanoA*

O Laboratório de Nanotecnologia Aplicada e Ambiental (NanoA) possui uma proposta interdisciplinar, envolvendo áreas de engenharia de materiais, química, física e meio ambiente, e viabiliza o desenvolvimento de nanotecnologias com aplicações estratégicas na solução de problemas industriais e ambientais. A utilização de novas rotas químicas de síntese de materiais nanoestruturados tem levado a obtenção de materiais apresentando formas anisotrópicas, que podem dar origem a novas propriedades e aplicações. Destacamos aplicações em: nanoestruturas de carbono (nanotubos, grafeno, nanofibras, carbon black) para reforço estrutural em compósitos poliméricos; novos materiais fotoluminescentes com potencial aplicação em LED's; estudo de materiais com propriedades de fotodegradação de poluentes; desenvolvimento de pigmentos cerâmicos; materiais de carbono ou cerâmicos para imobilização de enzimas e utilização no tratamento de efluentes industriais; desenvolvimento e modificação de materiais para fabricação de sensores de controle industrial e ambiental; materiais catalisadores para produção de hidrogênio e para processos de oxidação de compostos voláteis orgânicos. O laboratório possui um reator hidrotermal microondas, sonicador de ponteira, centrífugas, banho ultrassom, fornos tipo mufla, sistemas

de agitação e chapas aquecedoras, capela de exaustão, pHmetro de bancada, estufas de secagem, balanças analíticas de precisão, rotoevaporador e sistema de filtração a vácuo.

12) Laboratório de Óptica

O laboratório de óptica é focado em estudos na área de óptica não linear, comunicação óptica, caracterização e metrologia óptica de alta precisão. O laboratório possui um laser amplificado com largura espectral estreita, diferentes lasers de diodo, modulador espacial de luz e diversos componentes ópticos para montagem de ensaios e medidas de precisão.

13) Laboratório de Topografia

Esse laboratório tem como objetivo a realização de levantamentos áreas, delimitação de limites de propriedades, projetos de terraplanagem, cálculo de volumes, locações de obras, cadastro técnico de obras. Para isso, o laboratório de topografia possui estações totais, teodolitos, níveis topográficos e eletrônicos, trenas antropométrica e a laser e drone, além dos demais equipamentos que auxiliam um levantamento topográfico, tais como miras topográficas balizas, piquetes metálicos, etc.

14) Laboratório de Solos II

Esse laboratório pode caracterizar amostras deformadas e indeformadas em análise das características físicas e mecânicas dos solos: ensaios de granulometria, limites de consistência, umidade, compactação, densidade in situ, adensamento, cisalhamento direto e permeabilidade, fornecendo parâmetros básicos de projeto, seguindo normas da ABNT.

15) Laboratório de Pesquisas Ambientais

No laboratório de pesquisas ambientais serão desenvolvidas as atividades relacionadas ao tema de engenharia ambiental, atuando transversalmente nas áreas de engenharia civil, geotécnica ambiental e biologia. Para isso, o laboratório tem estrutura física composta por estações de trabalho com mesa, cadeira, armário e computador além de mesa de reuniões, quadro branco e projetor e impressora.

16) Laboratório de Gestão de Engenharia em Projetos e Empreendimentos (LGEPE)

O LGEPE tem como objetivo desenvolver atividades relacionadas ao gerenciamento de projetos industriais e de construção civil, desde o assessoramento para os estudos de viabilidade, até a descomissionamento e recomposição de áreas degradadas. Para isso, o laboratório contará com estrutura

composta por estações de trabalho com mesa, cadeira, armário e computador além de mesa de reuniões, quadro branco e projetor e impressora.

17) Laboratórios de Informática - UFRPE

Tem-se dois Laboratórios de Informática, totalizando 17 computadores. Destas 17 máquinas, 13 máquinas estão munidas com placas de vídeo da NVidia - Plataforma CUDA, dando subsídios para a pesquisa em computação paralela e de alto desempenho, as quais necessitam de grande poder computacional massivo. Enquanto que o segundo trata-se de um Laboratório Multiusuário, composto de 25 novas máquinas (workstation equipadas com placas gráficas da Nvidia - Plataforma CUDA), onde está sendo feito reformas com verbas de P&D+I (os equipamentos computacionais) em conjunto com verbas da UFRPE (reforma predial e garantia de infraestrutura de rede elétrica, rede lógica, refrigeração, mobiliário e segurança). Os laboratórios são equipados com: Dois Raques de 44u, Quatro Servidores DELL PowerEddge R230 13G, Um servidor da HP ProLiant G6, -Cluster Beowulf com 07 nodos, onde cada nodo é composto por processador i7 de 8 núcleos, duas placas NVidia - Plataforma Cuda (Modelos: GeForce GTX 480, GeForce GTX 580, GeForce GTX 980 e GeForce Titan Black), 32 GB de RAM e 4 HDs de 2TB em RAID.

18) Laboratório de Modelagem e Simulação Computacional - UFRPE

Laboratório composto por um cluster com 7 computadores contendo 14 placas Nvidia (modelos: GeForce GTX 480, GeForce GTX 580, GeForce GTX 980 e GeForce Titan Black) com a plataforma CUDA. Além desta infraestrutura, está sendo realizado a melhoria (compras já realizadas) de novos equipamentos, servidores e storage (conjuntamente com dois raques), custeados a partir de projetos de pesquisa e cooperação com o exército brasileiro com a UFRPE, para a implementação de um laboratório virtual em nuvem que irá disponibilizar aos corpos docentes e discentes um ambiente flexível e robusto para realização de suas atividades acadêmicas e científicas de forma remota e segura.

19) Oficina Mecânica da UACSA - UFRPE

Oficina mecânica de apoio para construção de protótipos tendo como destaque os seguintes equipamentos: 3 tornos mecânicos, um torno CNC, 2 fresadoras ferramenteira com leitor digital de coordenadas, 2 caixas redutoras para fabricação de engrenagens, 2 máquinas de solda mig-mag, 1 serra de fita, 1 serra de disco de bancada, 2 furadeiras de coluna, 1 cortadora de plasma, 3 relógios comparadores, 3 relógios apalpadores, bases magnéticas para os relógios, 2 jogos de calços retificados e temperados, 5 cabeçotes fresadoras 40mm, três cabeçotes fresadoras de 80 mm, fresas e demais acessórios.

20) *Empresas Juniores e Incubadora*

Uma Empresa Júnior (EJ) é uma associação mantida e organizada por estudantes de graduação, sob coordenação e orientação de professores e parceiros profissionais. Os resultados financeiros devem ser utilizados para empresa e não para pessoa física. Podem se destacar como principais objetivos de uma EJ: 1) aproximação dos estudantes com mercado de trabalho; 2) Simular rotinas diárias do setor produtivo; 3) Estimular o aprendizado prático na sua área de estudo e atuação; 4) Colaborar com a capacitação dos membros, principalmente das habilidades transversais e cognitivas; 5) Retorno em imagem institucional para a Universidade; 6) Desenvolvimento econômico e social de empresas participantes; 7) Evolução pessoal e acadêmica dos envolvidos.

Neste contexto, a UACSA conta com duas empresas juniores especializadas. Uma focada em engenharia de materiais (TETRAEDRUM JR) e outra empresa de engenharia multidisciplinar, com foco em projetos da área de mecânica, climatização, eficiência energética, engenharia civil, elétrica e eletrônica (POTENCIALIZE). Ambas estarão presentes em SUAPE para fomentar esse ambiente profissionalizante com objetivo de desenvolver uma incubadora de outras empresas para atender as demandas regionais e quem sabe nacionais.

A incubadora de empresas é uma forma de estimular o empreendedorismo. Ela fortalece e prepara as pequenas empresas com o intuito de fazê-las sobreviver no mercado. É um local que abriga esses negócios, oferecendo estrutura capaz de estimular, fornecer e agilizar a transferência de resultados de pesquisa para atividades voltadas à produção de produtos e fornecimento de serviços.

Dessa forma, o intuito será o de facilitar o processo de inovação e acesso a novas tecnologias nos pequenos negócios. As empresas que buscam as incubadoras, além de receberem suporte gerencial, administrativo e mercadológico, recebem apoio técnico para o desenvolvimento do seu produto ou serviço. Com isso, o empreendimento pode ser acompanhado desde a fase de planejamento até a consolidação de suas atividades com a consultoria de especialistas. Nesse contexto, a UACSA pretende montar uma estrutura de incubadora de empresas junto a **Estação Suape de Sustentabilidade (ESUS)**.

D. Acervo Bibliográfico e Acesso a Normas e Periódicos

A Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE disponibiliza para o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas de Energia – PPGESE uma ampla e vasta infraestrutura composta por um conjunto de bibliotecas e suas respectivas infraestruturas que serão detalhadas no decorrer desta seção.

A Biblioteca da UFRPE está atualmente instalada fisicamente no Campus Central em Dois Irmãos (Biblioteca Central - BC), na UACSA (Biblioteca UACSA), na Unidade Acadêmica de Serra Talhada (Biblioteca UAST) e no Colégio CODAI da UFRPE (Biblioteca CODAI). O acervo do Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE (SIB-UFRPE) é constituído por mais de 650.000 volumes, podendo ser consultado pelo Catálogo Online do Pergamum. Os materiais encontram-se organizados em coleções e catalogados com base na Classificação Decimal de Dewey (CDD). A distribuição de títulos nas áreas de conhecimento é disposta da seguinte forma: Engenharias: 1.880 títulos (4% do acervo total), Ciências Exatas e da Terra: 4.891 títulos (9% do acervo total), Ciências Biológicas: 5.426 títulos (10% do acervo total), Ciências da Saúde: 1.570 títulos (3% do acervo total), Ciências Agrárias: 19.696 títulos (36% do acervo total), Ciências Sociais Aplicadas: 11.677 títulos (22% do acervo total), Ciências Humanas: 7.685 títulos (11% do acervo total) e de Linguística, Letras e Artes: 2.900 (5% do acervo total).

É importante deixar explícito que a biblioteca da UACSA está em constante aquisição de novos exemplares, onde nos últimos 3 anos já foram adquiridos mais de 5.000 exemplares dedicados as áreas de Engenharia e Ciências Exatas e da Terra. Assim, para as disciplinas formativas do PPGESE já tem-se disponíveis diversos exemplares associados à bibliografia básica sugerida para o programa.

Além de possuir acesso ao portal de periódicos da CAPES, a universidade conta com 1.944 títulos e 85.974 exemplares impressos de diferentes outros periódicos disponíveis na BC. O acervo também possui acesso à base Ebrary - EBRARY Academic Complete™, uma biblioteca virtual que oferece acesso à integra mais de 110.000 livros em formato digital, sem limite de acesso. Cobrindo todas as áreas de conhecimento, a base oferece acesso prático e rápido a livros de mais de 400 das melhores editoras mundiais. Dentre as editoras incluídas na brary™ estão Springer, Wiley, Elsevier, MIT Press e Cambridge University Press.

Em somatório a este acervo de uso restrito, o sistema de biblioteca da UFRPE ainda disponibiliza acesso a diversas bases de dados e livros de livre acesso, tais como BDTD - Biblioteca Digital de Teses e Dissertações do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBCT); BDTD UFRPE - Biblioteca Digital de Teses e Dissertações, reúne as publicações produzidas pelos programas de Pós-Graduação da UFRPE (Mestrado e Doutorado).

No Portal de Periódicos da UFRPE - Abriga as revistas científicas produzidas no âmbito da universidade, de modo a garantir maior visibilidade da produção científica; Domínio Público - Ambiente virtual que permite a coleta, a integração, a preservação e o compartilhamento de conhecimentos, sendo seu principal objetivo o de promover amplo acesso às obras literárias, artísticas e científicas (na forma de textos, sons, imagens e vídeos); Scielo - Coleção multidisciplinar de mais de 290 revistas científicas do Brasil, Chile, Cuba, Espanha, Venezuela e outros países da América Latina; Scielo Livros - Integrante do

programa Scientific Electronic Library Online SciELO Brasil – resultado de um projeto financiado pela FAPESP, em parceria com o Centro Latino Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (Bireme), o portal visa à publicação on-line de coleções de livros de caráter científico editados, prioritariamente, por instituições acadêmicas.

O Repositório Alice - O Repositório Acesso Livre à Informação Científica da Embrapa (Alice) destina-se a reunir, organizar, armazenar, preservar e disseminar, na íntegra, informações científicas produzidas por pesquisadores da Embrapa e editadas em capítulos de livros, artigos em periódicos indexados, artigos em anais de congressos, teses e dissertações, notas técnicas, entre outros; Portal de Pesquisa da BVS - Reúne em uma única interface as bases de dados bibliográficas e outras fontes de pesquisa da BVS especializadas em Ciência da Saúde e áreas correlatas. Inclui bases internacionais como Medline, bases de organismos internacionais, bases de dados nacionais como a Lilacs, Biblioteca Cochane, entre outras; BVS em Medicina Veterinária e Zootecnia (BVS-Vet) - é uma coleção descentralizada e dinâmica de fontes de informação, que propicia de forma ágil e organizada o acesso ao conhecimento técnico e científico dessas áreas do conhecimento.

Ademais, tem-se acesso às publicações do tipo DOAJ - Diretório de revistas de vários temas disponíveis de forma gratuita na Internet. Reúne quase 5.000 títulos, em vários idiomas, classificadas por temas como: Astronomia, Ciência, Medicina, Economia, Arqueologia e História; ArXiv - Repositório temático nas áreas de Física, Matemática, Computação, Estatística e Biologia; JSTOR - é uma biblioteca em nuvem que permite acesso a periódicos, fontes primárias, e-books e imagens. A JSTOR conta com um acervo de mais de 1.000 editores nas diversas áreas do conhecimento; Science Direct - Base de dados da Elsevier que oferece periódicos, artigos, capítulos de livros, nas áreas de Engenharias e Ciências da Natureza, Biológicas, Saúde, Ciências Sociais e Humanidades.

Bem como a Science Direct oferece mais de 250.000 artigos de livre acesso; Persée - O portal Persée congrega várias revistas clássicas francesas da ciências humanas em um sistema integrado de busca, com pleno acesso ao conteúdo integral de modo gratuito. Entre elas, encontram-se os Annales, uma das clássicas revistas do pensamento historiográfico mundial, a Revue Internationale de Droit Comparé, uma das mais prestigiadas revistas de direito comparado do mundo, a Revue Française de Sociologie, a Revue Française de Science Politique, entre várias outras; Dialnet - Base de dados de produção científica espanhola, criada pela Universidad de La Rioja, que integra múltiplos recursos (revistas, teses, livros, artigos). Dispõe de serviços gratuitos de pesquisa de documentos com acesso a textos completos.

O usuário pode se cadastrar e receber notificações por e-mail com os resumos dos novos números de suas revistas favoritas; DOAB – Directory of Open Access Books - A OAPEN Foundation, uma iniciativa internacional dedicada à publicação de acesso aberto com sede na Biblioteca Nacional da Holanda,

desenvolveu o Diretório de Livros de Acesso Aberto (DOAB), hoje com 1257 exemplares em formato PDF, alguns deles podem ser adquiridos para acesso com leitores de e-books, exemplo: Access to Knowledge in Brazil: new research on intellectual property, innovation and development.

Por fim, tem-se a Biblioteca Brasileira Guita e José Mindlin - Atualmente, cerca de 3.000 títulos da BBM estão disponíveis para livre acesso. São diferentes tipos de materiais que abordam temas variados da história do Brasil; Google Books - Ferramenta que disponibiliza livros e revistas de todas as áreas do conhecimento.



Figura 11 – Demonstrativo da Infraestrutura das Bibliotecas.