PCTEC UnB

Análise do Nível de Maturidade Tecnológica (TRL)

Laboratórios da FGA, FT, FCE e FUP

2023/1

Sumário

Parque Científico e Tecnológico da UnB 1

Níveis de Maturidade Tecnológica (TRL) 3

Laboratórios FGA 6

Laboratórios FT 12

Laboratórios FCE 38

Laboratórios FUP 56

Visão Geral -TRL 66

Referências 67

Contato PCTec 68

O Parque Tecnológico e Científico da Universidade de Brasília (UnB) é um espaço dedicado à pesquisa, desenvolvimento e inovação. Ele oferece infraestrutura e recursos para que empresas e instituições possam colaborar com a universidade e desenvolver projetos inovadores. O parque também é um espaço para a formação de *startups* e a promoção de empreendedorismo na área de tecnologia e ciência. Ele tem como objetivo fomentar a geração de conhecimento e a transferência de tecnologia para a sociedade.

Visão

Para o período de 2021 a 2025, o Parque almeja ser um ambiente consolidado de inovação no Distrito Federal, sustentado pelo conhecimento científico e tecnológico produzido na Universidade de Brasilia.

Missão

No planejamento estratégico para os próximos anos, as ações do Parque Tecnológico estarão direcionadas para a criação e gestão de um espaço compartilhado para o desenvolvimento científico e tecnológico, enfocando na inovação e conectando e integrando parceiros com a universidade. De acordo com a Resolução nº 06/2020 do Conselho Universitário, o PCTec é responsável por estabelecer relações com instituições externas, sejam elas públicas ou privadas, visando atrair investimentos para inovação, criar e apoiar parcerias com a universidade e promover o desenvolvimento do ambiente de inovação.

Níveis de Maturidade Tecnológica (TRL)

1 Pesquisa Básica

Essa fase é caracterizada pela pesquisa científica básica, onde os cientistas estudam os princípios fundamentais de uma tecnologia. Nesta fase o conhecimento científico básico é empregado para definir a rota da pesquisa e do desenvolvimento da tecnologia.
Exemplo: estudos de princípios químicos para desenvolver uma bateria mais eficiente.

2 Desenvolvimento Conceitual

Nessa fase, os pesquisadores começam a desenvolver conceitos e modelos para a tecnologia em questão. O potencial da tecnologia é definido e descrito, dessa forma, aplicações práticas devem ser definidas e avaliadas de forma especulativa.
Exemplo: desenvolvimento de um conceito para um veículo elétrico.

3 Prova de conceito

Nessa fase, experimentos preliminares são realizados para validar predições analíticas, dessa forma, os pesquisadores testam os conceitos desenvolvidos em ambientes controlados, como laboratórios. Exemplo: teste de um protótipo de bateria em um laboratório.

4 Desenvolvimento de Laboratório

Nessa fase, os pesquisadores desenvolvem e testam protótipos da tecnologia em um ambiente de laboratório controlado para verificar se os requisitos de desempenho podem ser atingidos. Exemplo: desenvolvimento e teste de protótipos de motores elétricos em um laboratório.

5 Desenvolvimento de Demonstração

Nessa fase, os pesquisadores constroem protótipos da tecnologia e os testes são realizados em ambientes simulados que se assemelham o máximo possível à realidade, aumentando significativamente a confiabilidade da tecnologia. Exemplo: teste de um protótipo de veículo elétrico em uma pista de testes.

6 Desenvolvimento de Pré-comercialização

Nessa fase, já existe um protótipo funcional ou modelo representativo da tecnologia. Nessa etapa o projeto busca atender às especificações e regulamentações do mercado. Exemplo: desenvolvimento de uma bateria elétrica para atender às normas de segurança e regulamentações do mercado.

7 Demonstração em ambiente operacional

Nessa fase, o protótipo funcional ou modelo representativo é demonstrado em um ambiente operacional. Por exemplo, realizar testes de condução com o protótipo de um carro elétrico em uma estrada aberta, para verificar suas capacidades em condições reais.

8 Comercialização

Nessa fase, o projeto é considerado pronto para ser implementado, pois já foi testado, qualificado e atende aos requisitos estabelecidos. Por exemplo, em um laboratório de produção, o carro elétrico é produzido em larga escala, e segue para ser comercializado.

9 Tecnologia em pleno uso

O projeto alcança este nível quando o carro elétrico já foi implementado e é considerado eficaz, comercializado e utilizado pelos consumidores e atingindo seus objetivos estabelecidos.

PCTEC UnB



LABORATÓRIOS

FGA

CLASSIFICAÇÃO TRL

2023

Laboratório de Termofluído (LabTermo)

Localidade: FGA - UED - Lab Termodinâmica
Curso: Engenharia de Energia
Coordenador: Luciano Noleto
Contato: lucianonoleto@gmail.com



Descrição: O LabTermo, vinculado à Faculdade do Gama, é um laboratório de ensino e pesquisa nas áreas de Fenômenos de Transporte, Dinâmica dos Fluidos, Transferência de Calor, Máquinas de Fluxo e Sistemas de Conversão de Energia. Realiza atividades em caráter interdisciplinar na área de Gestão energética, Combustíveis e Sistemas de Conversão Eletromecânica de Energia. Destina-se ao suporte experimental ao estudo de aspectos térmicos e fluidomecânicos das diversas fontes e meios de conversão de energia.

Equipamentos: Bancada para simulação de usina hidrelétrica, com bomba para circulação de água e turbina, túnel de vento de baixa velocidade, turbo jato Rolls-Royce Viper/Piaggio (motor do Aermacchi/Xavante) aberto e parcialmente desmontado e uma bancada de escoamento multifásico.

Principais atividades/pesquisas desenvolvidas:

- A bancada de escoamento multifásico busca ser uma versão em miniatura e simplificada do escoamento de petróleo e gás em plataformas de petróleo. Atualmente, ela realiza testes somente com vapor d'água e outras partículas são inseridas (areia, pedras etc) mais adiante para simular o ambiente mais próximo ao operacional.

- A bancada de simulação de usina hidrelétrica possui uma turbina para levar água de um tanque para uma altura específica, que é liberada em algumas cargas (lâmpardas, resistores etc). Apresenta um TRL um pouco mais elevado, pois parcerias com escolas de Santarém no Pará foram feitas uso para ensaios de turbinas e há projetos de contato de empresas para aquisição de turbinas de maior porte.
- O túnel de vento foi utilizado em sua maioria para realização de TCC's e para apoiar o ensino de alunos, não havendo muitas pesquisas desenvolvidas com esse equipamento.
- O turbo jato Rolls-Royce Viper/Piaggio está somente em exibição e algumas vezes é usado para auxiliar professores a demonstrar conceitos vistos em sala.

Análise do TRL

O LabTermo é predominantemente um laboratório de ensino, com equipamentos voltados para demonstração de conceitos teóricos vistos em aula. Algumas pesquisas desenvolvidas ainda estão em fases de testesp porém na mini usina hidrelétrica há possibilidade de trocar a turbina geradora de energia (inovação). Por esse motivo, o TRL do LabTermo é 4.



Bancada para simulação de usina hidrelétrica



Bancada de escoamento multifásico

Laboratório de Propulsão Química (CPL)



Localidade: FGA -
Curso: Engenharia Aeroespacial
Coordenador: Olexiy Shynkarenko
Contato: olexiy@aerospace.unb.br

Descrição: O Chemical Propulsion Laboratory (CPL), em português: Laboratório de Propulsão Liquida, é vinculado ao curso de Engenharia Aeroespacial da Faculdade do Gama (FGA), está dentre os locais com melhor estrutura do Brasil para estudo e pesquisa de motores de foguete e jato (chamados de Ramjet), utilizando sistemas de combustão sólida, líquida e híbrida, podendo atingir até 3 kN de força. Além dos testes experimentais são desenvolvidas simulações numéricas para analisar a parte estrutural, térmica, de fluxo, dos sistemas de alimentação e dos próprios motores, a fim de obter dados para otimizar os experimentos reais. Tem como parceiros a FAP-DF, CNPq e AEB. Os participantes ativos no laboratório são os professores Olexiy Shinkarenko, Domenico Simone, Jungpyo Lee e Artur Elias de Morais.

Equipamentos:

- De medição: transdutores de pressão, termopares, células de carga, medidores de fluxo, balanças eletrônicas;
- Para aquisição de dados do sistema (DAQ);
- Sistema de alimentação de oxidante;
- Sistema de propulsão de foguete híbrido;
- Sistema de propulsão de motor tipo Ramjet;
- Dispositivos de segurança: Câmeras, bombonas de água, sistema de emergência;
- Computadores de projeto.

Pesquisas desenvolvidas

- Motores de Foguete Híbrido;
- Sistemas de Propulsão de Foguetes;
- Proteção Térmica para Motores de Foguete;
- Sistemas de Resfriamento de Motor;
- Sistemas de Injeção;
- Sistemas de Ignição;
- Sistemas de Alimentação de Propelentes;
- Analise Analítico, Numérico e Experimental do Motor de Foguete.



Análise Nível de Maturidade Tecnológica

TRL 6

Por conseguir simular o ambiente no qual os motores poderiam operar o laboratório pode ser classificado num nível 6 de maturidade tecnológica. Uma bancada horizontal adicionaria muito a capacidade experimental do laboratório e nenhum dos projetos foram testados em ambiente operacional real.



Laboratório de Eletricidade Aplicada (LEA)



Localidade: Térreo UED - FGA
Curso: Engenharias
Coordenador: Jorge Cormane
Contato: jcormane@unb.br

Descrição: Laboratório sobretudo de ensino para Engenharia Aeroespacial, Eletrônica, Energia e Automotiva. Segue a parte prática da disciplina de Eletricidade e impõe conceitos de circuito, resistores, geradores e outros dispositivos utilizado no meio da eletricidade aplicada.

Equipamentos:

- Bancada de Sistemas de Fontes Renováveis
- Bancada de Transformadores
- Bancadas de circuitos
- Bancada de Ajustes/Manutenção









Análise Nível de Maturidade Tecnológica

TRL 4

PCTEC UnB



LABORATÓRIOS

FT

CLASSIFICAÇÃO TRL

2023

Grupo de Processamento Digital de Sinais (GPDS)

Localidade: FT - SG-11 Térreo (AT-65/11)
Curso: Engenharia Elétrica
Coordenador: Francisco Assis de Oliveira Nascimento
Contato: (61)3107-5580, assis@unb.br
http://www.gpds.ene.unb.br/

TRL 8

Descrição: O GPDS, vinculado à Faculdade de Tecnologia (FT), tem instalações físicas constituídas por salas, um laboratório de desenvolvimento de hardware, almoxarifado e uma pequena biblioteca. Tem exercido suas atividades no Departamento de Engenharia Elétrica e atuado com empresas e órgãos públicos no desenvolvimento de projetos como por exemplo: *Siemens*, HP, *TEXAS Instruments*, *Sagem Orga*, FIC (First International Computer), *Samsung*, OMS (Organização Mundial da Saúde), Saab (*Swedish Aeroplane Corporation*), *Bosh*, *Semp-Toshiba*, *Sagem Orga*, VISUM, Toledo do Brasil, Rede Globo, CEB, ELETRONORTE, FURNAS, ANEEL, ANATEL, Brasil Telecom, Petrobras e Senai.

Equipamentos: Computadores de alta performance para simulação de processamento de sinais.



Sala de computadores

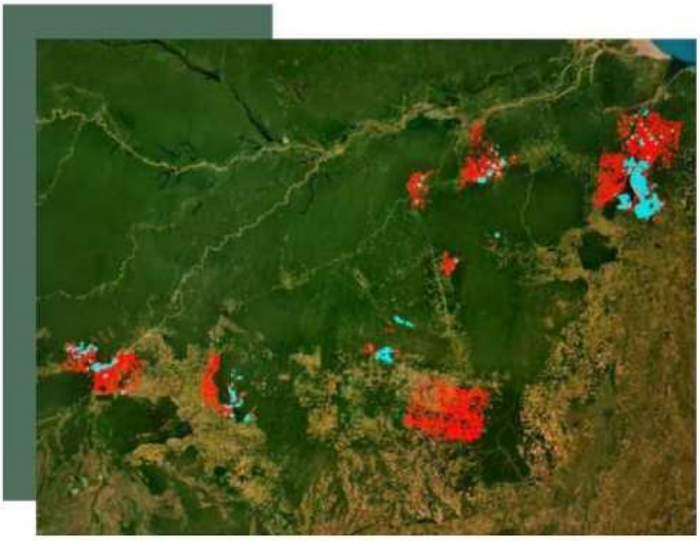
Principais atividades/pesquisas desenvolvidas:

- Em 2005, em parceria com a RNP (Rede Nacional de Pesquisa) e a Rede Globo, o grupo fez parte do desenvolvimento da TV digital 2.0 no Brasil.
- Em 2005, em parceria com *Hewllett-Packard Labs*, o grupo desenvolveu a pesquisa da *wedge partition*, utilizada hoje em empresas como *YouTube*, *Netflix* e implementada em empresas como *Intel*, *Samsung*, *Nvidia*, em processadores do *Google* e testadas no VP9 Codec, rendendo uma patente reconhecida em 2010. Além disso, essa pesquisa também gerou um *Google Research Award* pela proposta de melhoria para a *wedge partition* no AV1 em 2016.
- Em parceria com a OMS (Organização Mundial da Saúde), o grupo desenvolveu uma pesquisa usando IA (Inteligência Artificial) para ajudar médicos de países com precariedade na rede de internet, como Libéria, Gana e Kenia. Nessa pesquisa, a compressão de imagens médicas de radiologia foi feita com IA e salvas na nuvem para classificação de tumores cerebrais e Covid-19.
- De 2019 a 2021, juntamente com a *Samsung*, o grupo desenvolveu uma pesquisa de codificação de vídeos usando IA e processamento de imagens.
- Entre 2006 e 2008, em parceria com Eletronorte, o grupo trabalhou na pesquisa do desenvolvimento de ferramentas computacionais para qualidade de energia, onde dados de medidores de qualidade de energia eram processados em um servidor e depois eram tratados para análise de desequilíbrio de tensão, distorções na rede etc.

- Desde 2013, o grupo trabalha juntamente com a Toledo do Brasil para o desenvolvimento do projeto de filtros digitais aplicados em balanças de precisão com medições estáticas ou dinâmicas. Nela, os filtros são implementados em sistemas embarcados e testados na vida real. Até agora, resultados satisfatórios foram obtidos, com redução no tempo de acomodação, baixa complexidade e menor gasto de energia. Ainda com a Toledo do Brasil e Eldorado, outra pesquisa está em desenvolvimento, projeto de uma balança rodoviária de alta velocidade.
- Juntamente com a Petrobras, o GPDS, de 2015 a 2017 desenvolveu a pesquisa: Processamento de Sinais Sonográficos para a Identificação Direta de Hidrocarbonetos, onde imagens de rios e afluentes foram filtrados para um maior auxílio na navegação de navios na região.
- No período de 2021 a 2023, juntamente com o Censipam (Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia) uma pesquisa voltada a classificação de tipo de fogo e desmatamento na Amazônia foi realizada usando IA. Além disso, desenvolveram o Painel do Fogo (https://panorama.sipam.gov.br/painel-do-fogo/).
- Em parceria com a Confederação Nacional do Transporte, com o LAB (Laboratório Aberto de Brasília) usam uma câmera a bordo de um carro para detecção de placas danificadas em rodovias usando a fusão de dados de sensores e IA.
- Em 2020, representantes do GPDS ajudaram no projeto patrocinado pelo Senai e outras grandes empresas: Manutenção dos ventiladores mecânicos para o combate à Covid-19, onde diversos equipamentos de hospitais públicos sem uso foram consertados e devolvidos em funcionamento para a rede pública.

Análise do TRL

O GPDS é um grupo com diversas pesquisas desenvolvidas e em desenvolvimento. Possuem parcerias com diversas empresas e entidades públicas em várias áreas do conhecimento. Possuem a capacidade de desenvolver, testar e receber financiamento externo para suas pesquisas e por esse motivo é classificado com TRL 8.



Parceria Censipam + GPDS



Parceria LAB + GPDS

Laboratório de Saneamento Ambiental (LSA)

Localidade: FT - SG-12
Curso: Engenharia Civil e Ambiental
Coordenador: Cristina Celia Silveira Brandão
Contato: (61) 3107-0928 / 3349-1494 / cbrandao@unb.br



Descrição: O LSA, vinculado à Faculdade de Tecnologia (FT), é voltado para desenvolvimento de pesquisas e ações de extensão no campo do saneamento ambiental (abastecimento de água, incluindo tratamento e qualidade, tratamento de águas residuárias e suas características, drenagem de águas pluviais e técnicas de mitigação, manejo de resíduos sólidos, etc) e modelagem de qualidade da água, qualidade ambiental, entre vários outros aspectos do saneamento, dos recursos hídricos e do meio ambiente.

Equipamentos: Infraestrutura computacional. Equipamentos diversos de campo para coletas de amostras gerais, como beckers, provetas, balanças, estufas, medidores de pH, etc, sondas multiparâmetros para análise de qualidade da água "in loco", cromatógrafos líquidos de alto desempenho (HPLC-diodoUV, HPLC-FL), equipamentos de biologia molecular, contador de partículas, medidor de potencial zeta, microscópios de campo claro, reatores e instalações em escala de bancada e escala piloto para simulação de processos clássicos de tratamento de água e águas residuárias.

Principais atividades/pesquisas desenvolvidas:

- Parceria consolidada com a CAESB para coleta de amostra para análise de genomas do Covid-19 na água dos esgotos de Brasília.

Análise do TRL

O LSA juntamente com o LAA possuem uma diversa quantidade de equipamentos para análise da água e fazem pesquisa em filtragem da água. Porém não possuem muitas parcerias e ficam limitadas a aulas para compreensão de conceitos vistos na graduação e pós graduação. Por esse motivo é classificado como TRL 4.



Equipamento de filtragem



Equipamento para análise de genoma de Covid-19 na água



Equipamento para análise namométrica de partículas da água

Laboratório de Ensaios Mecânicos



Localidade: Darcy Ribeiro - SG 9
Curso: Engenharia Mecânica
Coordenador: Fabio Gomes de Castro
Contato: fabiocastro@unb.br

Descrição: O laboratório de Ensaios Mecânicos, vinculado ao Departamento de Engenharia Mecânica da Faculdade de Tecnologia (FT), tem como objetivos investigar o comportamento em fadiga e a fratura de materiais e componentes mecânicos. O laboratório possui infraestrutura de nível internacional para realização de diversos tipos de ensaios mecânicos, possuindo maquinas axial-torcionais, axiais, multiaxiais, para ensaio de fadiga em fretting e sistemas auxiliares para realizar ensaios em alta temperatura. Dentre os temas investigados no laboratório destacam-se os seguintes: fadiga em acoplamento sob condições de fretting, efeito de carregamento multiaxiais, desgaste em superfícies de contato, fratura dúctil, plasticidade com dano e confiabilidade estrutural.

Principais atividades

- Ensaio de tração
- Ensaio de fadiga sob controle de deformação (curva e-N)
- Ensaio de fadiga sob controle de tensão (curva S-N)
- Ensaio de propagação de trinca por fadiga (curva da/dN x ΔK)
- Ensaio de tenacidade à fratura
- Ensaio de fadiga por fretting
- Ensaio em alta temperatura

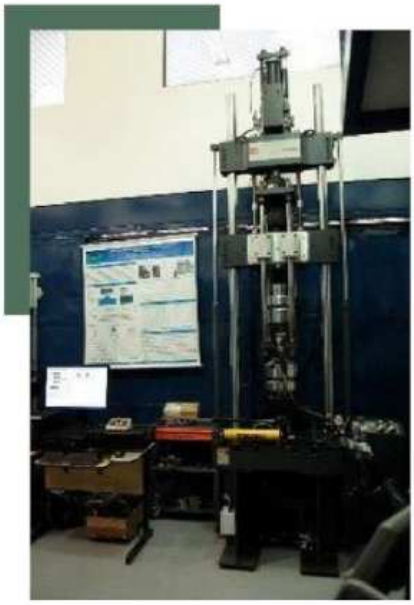
Alguns exemplos de serviços prestados:

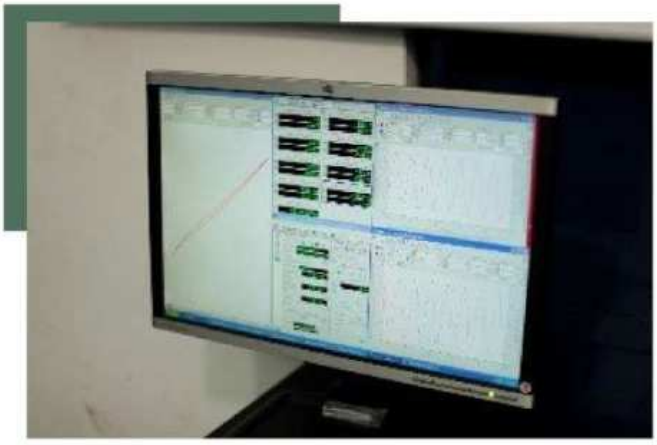
- Curva S-N de aço inox (Voith Siemens/Eletronorte)
- Curva tensão-deformação para materiais compósitos usados em reforços
- Resistência de mantas para vedação de aterros
- Fratura de resinas de preenchimento em pré-molares
- Ensaios de resistência em algemas

Análise Nível de Maturidade Tecnológica

TRL 6

O laboratório supracitado atende as exigências para ser classificado em nível 6 de maturidade, seu maquinário, ensaios e também as técnicas empregadas atendem normas internacionais. O laboratório é capaz de emitir relatórios que podem ser considerados um passo anterior a certificação/regulamentação de um produto.





Laboratório de Hidráulica

Localidade: FT - Bloco F
Curso: Engenharia Elétrica
Coordenador: Leonardo Zandonadi Moura
Contato: lzmoura.unb@gmail.com



Descrição: No Laboratório de Hidráulica, vinculado à Faculdade de Tecnologia (FT), são realizados projetos, pareceres e laudos relacionados a redes de coleta de esgotos, águas pluviais, distribuição de água, instalações hidráulicas prediais, uso racional da água e medição de vazão de rios. Atividades: medição de vazão em bocais e vertedores, em placas de orifícios, venturis, calha Parshall. Análise da variação da energia específica ao longo de canais. Circuito analógico de simulação de redes. Comportamento hidrostático dos fluidos. Vórtice forçado.

Equipamentos: Bocais, vertedores, tubos de Venturi e calha Parshall para medição de vazão mássica e volumétrica, bombas e turbinas hidráulicas, redes de tubulações, canais de ensaios de erosão/sedimentação em leitos de material particulado, 1 túnel de cavitação, bancada para investigação experimental do problema de enchimento de adutoras de água, 2 aferidores de precisão de manômetros e 1 bancada de aferição de hidrômetros.

Principais atividades/pesquisas desenvolvidas:

- Parceria com a Adasa presença de ar na leitura de consumo de água
- Pesquisas de infraestrutura hídrica
- Parceria com a CAESB com micro filtragem
- Parceria principalmente com instituições públicas

Análise do TRL

O Laboratório de Hidráulica possui vários equipamentos experimentais para o ensino mas que facilmente podem ser usados para testagem de componentes de empresas. Possuem parceria com a Adasa e a CAESB em filtragem de água e por esse motivo o laboratório é classificado como TRL 6.



Bancada experimental de bomba de água



Tanque de filtragem
(parceria com Adasa)

Laboratório Multiusuário de Mecânica Computacional (LMMC)

Localidade: Darcy Ribeiro - SG 9
Curso: Engenharia Mecânica
Coordenador: Thiago de Carvalho Rodrigues Doca
Contato: doca@unb.br

Descrição: O Laboratório Multiusuário de Mecânica Computacional (LMMC), vinculado departamento de Engenharia Mecânica da Faculdade de Tecnologia (FT), é multifuncional: atuando no ensino, prestação de serviços e pesquisa. O LMMC possui três workstations de alto desempenho e um servidor de licenças. Nele são realizadas atividades de modelagem, simulação e análise numérica de problemas de engenharia. O objetivo destas atividades é estudo da geometria de peças, suas condições de carregamento e suas propriedades materiais com o fim de aprimorar um produto, prolongando sua vida útil e eficiência. Todo esse processo é feito para aperfeiçoar uma tecnologia, atender critérios pré designados e normas internacionais. Além de utilizar programas sob licença, no LMMC também se desenvolve programas próprios, sendo esses utilizados para providenciar desde soluções básicas (em atividades de graduação), até a certificação de componentes industriais.

Atividades desenvolvidas

- Modelagem de geometrias em 3D
- Simulações (Método de elementos finitos, método dos elementos de contorno) de ensaios mecânicos (tração, compressão, torção, fadiga, etc)
- Análise de simulações numérica
- Testagem e qualificação em ambiente virtual

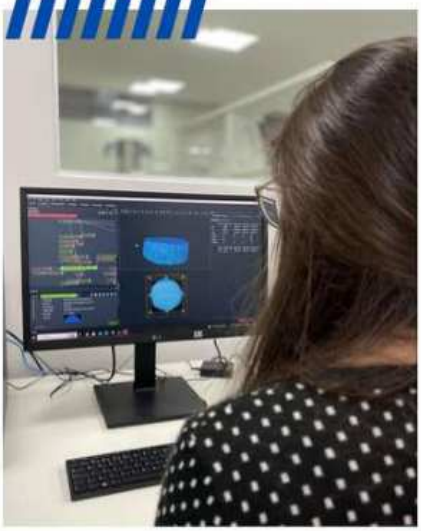
Análise Nível de Maturidade Tecnológica

TRL 3

Pelo LMMC ter foco principal em simulações ele pode muito bem se encaixar em nível 3, servindo para estudar melhor a física dos problemas de engenharia e analisar um comportamento esperado no âmbito virtual, que para ser atestado deve ser sucedido de um experimento real.



Laboratório de Materiais Cerâmicos e Nano-estruturados (LMCNano)



Localidade: FT - GRACO
Curso: Engenharia Mecânica
Coordenador: Alysson Martins Almeida Silva
Contato: alyssonmartins@unb.br

Descrição: O LMCNano, vinculado ao Departamento de Engenharia Mecânica da Faculdade de Tecnologia (FT), é um laboratório de pesquisa com foco em materiais cerâmicos, mas não se restringido apenas a eles. Algumas das pesquisas que são feitas estão nas áreas de biomateriais, scaffolds, separação de gases e isolamento acústico. O laboratório é capaz de produzir suportes de alumina com filmes de zeólita por meio de um processo chamado freeze-casting (a maquina utilizada é de fabricação própria) e maquinas para realizar vários tipos de caracterização, por exemplo, espectroscopia (UV/Vis, no infravermelho por transformada de Fourier), analise térmica (termogravimétrica, calorimetria exploratória diferencial), cromatografia gasosa, tomografia de Raio X.

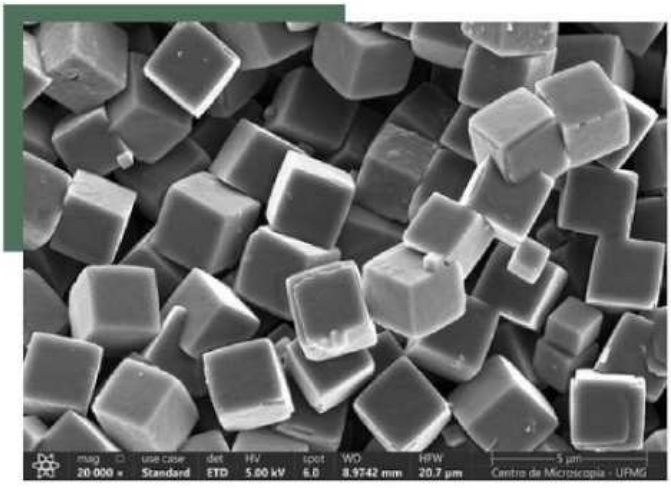
Equipamentos

- Maquina de freeze-casting
- Liofilizador
- Balanças
- Purificador de água
- Lavadora ultrassônica
- Centrifuga
- Moinho de bolas
- Agitadores magnéticos com aquecimento.
- Capela de exaustão de gases
- Dessecador de vidro
- Fornos, estufa, micro-ondas
- Autoclaves
- Prensa hidráulica
- DRX (Difratômetro de Raios X)
- Micro tomógrafo de Raios X
- Instrumento DSC
- Espectrógrafos
- Cromatógrafo
- Tomógrafo

Análise Nível de Maturidade Tecnológica

TRL 5

O LMCNano tem um estrutura extremamente capaz para realizar analises e caracterização de materiais cerâmicos, assim como produzir membranas para separação de gases e scaffolds. A maquina de freeze-casting utilizada no laboratório é de fabricação própria e a maior parte das pesquisas do laboratório orbitam sobre ela. Isso o colocaria em um nível 5 de maturidade tecnológica.





Laboratório de Processos de Fabricação (LabPro)

Localidade: Darcy Ribeiro - SG 9
Curso: Engenharia Mecânica
Coordenador: Maksym Ziberov
Contato: mziberov@unb.br, labpro.enm@unb.br

Descrição: O Laboratório de Processos de Fabricação (LabPro), vinculado ao curso de Engenharia Mecânica da Faculdade de Tecnologia (FT), é um local dedicado ao ensino, principalmente a nível de graduação, com estrutura e maquinário que buscam estabelecer a melhor didática. Ele é capaz de realizar processos de fundição (de alumínio, por exemplo), soldagem (TIG, MIG/MAG, com eletrodo revestido) e usinagem de metais. O laboratório também tem a capacidade de realizar serviços de baixa complexidade e atende uma pequena demanda de alunos, pós graduandos e solicitações internas da própria faculdade.

Equipamentos:

- Prensa hidráulica;
- Guilhotina;
- Equipamento de soldagem MIG/MAG;
- Equipamento de soldagem TIG;
- Equipamento para soldagem com eletrodos revestidos;
- Fontes de alimentação;
- Fornos;
- Mixer de areia.

Análise Nível de Maturidade Tecnológica



Dada a função principal do laboratório não envolver nenhum tipo de pesquisa ou inovação, visto que é um laboratório focado em ensino, o mesmo pode ser classificado em TRL 3. Sua estrutura carece de atualização no maquinário, apesar disso ele consegue realizar processos simples dentro da área de processos de fabricação.

Laboratório de Proteção de Sistemas Elétricos (LAPSE)

Localidade: SG-11. Térreo
Curso: Engenharia Elétrica
Coordenador: Prof. Dr. Kleber Melo e Silva
Contato: (61) 3107-5577 / klebermelo@unb.br / lapse.unb.br

Descrição: Inaugurado em 2011, o Laboratório de Proteção de Sistemas Elétricos (LAPSE) da Universidade de Brasília (UnB) vem desenvolvendo pesquisas em temas diversos na área de sistemas elétricos de potência, porém com foco principal a estudos relacionados à proteção de sistemas elétricos. O LAPSE conta com alunos de graduação e pós-graduação, os quais têm a chance de se familiarizar com tecnologias e dispositivos de monitoração e proteção de linhas de transmissão, barramentos, transformadores, geradores, entre outros.

Principais atividades/pesquisas desenvolvidas

- Desenvolvimento de Novos Algoritmos para Proteção de Sistemas Elétricos de Potência no Contexto da Transição Energética. O objetivo principal deste projeto é o desenvolvimento de novos algoritmos de proteção que apresentem vantagens frente aos tradicionalmente empregados, quando considerados os cenários: intermitência na geração de energia pelas fontes renováveis, influência na dinâmica do sistema devido à característica dessas gerações e da atuação dos inversores de conexão dessas fontes
- Desenvolvimento de Soluções de Proteção para Redes Elétricas no Contexto da Transição Energética. O objetivo principal do presente projeto é o desenvolvimento de novos algoritmos de proteção que apresentem vantagens frente aos tradicionalmente empregados, quando considerados os cenários: intermitência na geração de energia pelas fontes renováveis, influência na dinâmica do sistema devido à característica dessas gerações e da atuação dos inversores de conexão dessas fontes.

- Desenvolvimento de Novos Algoritmos de Proteção para Melhorar a Operação e Resiliência de Sistemas Elétricos de Potência com o Aumento da Integração de Fontes de Energia Renováveis e Uso de Sistemas de Armazenamento de Energia. O objetivo principal do presente trabalho é o desenvolvimento de novos algoritmos de proteção, tanto para sistemas de transmissão como de distribuição de energia elétrica, que apresentem vantagens frente aos tradicionalmente empregados, quando considerados os cenários: intermitência na geração de energia pelas fontes renováveis, influência na dinâmica do sistema devido à característica dessas gerações e da atuação dos inversores de conexão dessas fontes, bem como a atuação de sistemas de armazenamento de energia.
- Desenvolvimento de Novas Soluções de Proteção e Localização de Faltas para Linhas de Transmissão de Alta e Ultra Alta Tensão. O objetivo principal do presente trabalho é o desenvolvimento de novos algoritmos de proteção, tanto para sistemas de transmissão como de distribuição de energia elétrica, que apresentem vantagens frente aos tradicionalmente empregados, quando considerados os cenários: intermitência na geração de energia pelas fontes renováveis, influência na dinâmica do sistema devido à característica dessas gerações e da atuação dos inversores de conexão dessas fontes, bem como a atuação de sistemas de armazenamento de energia.

Equipamentos: O LAPSE (Laboratório de Proteção de Sistemas Elétricos) conta com uma variedade de equipamentos, incluindo tecnologias e dispositivos de monitoração e proteção de linhas de transmissão, barramentos, transformadores, geradores, entre outros. Entre os equipamentos presentes no laboratório, destacam-se os relés e os IEDs (Dispositivos Eletrônicos Inteligentes) de proteção. Esses dispositivos são utilizados no sistema elétrico e desempenham funções específicas, como proteção de linhas de transmissão. Alguns desses relés são baseados em funções fasoriais tradicionais, enquanto outros são relés diferenciais para transformadores.

Um dos destaques do laboratório é a presença de relés de proteção de linha de transmissão baseados no domínio do tempo, considerados uma das tecnologias mais avançadas disponíveis no mercado. O LAPSE foi pioneiro na recepção desses equipamentos por meio de doação, ocorrida em 2018, e foi um dos primeiros laboratórios universitários a tê-los em suas instalações. Além dos relés e IEDs, o laboratório possui duas malas de testes para relés. Essas malas são capazes de gerar tensões e correntes em nível secundário e são empregadas para realizar testes nos equipamentos de proteção. Esses recursos e equipamentos permitem a realização de estudos e testes relacionados à proteção de sistemas elétricos, contribuindo para o desenvolvimento de conhecimento e habilidades na área de engenharia elétrica.

Análise Nível de Maturidade Tecnológica



O Laboratório apresenta tecnologia na qual foi analisada e testada em ambiente operacional. Esse tipo de situação caracteriza um laboratório com TRL 7.

Laboratório de Empoderamento, Mobilidade e Autonomia (EMA)

Localidade: SG 11. Térreo (AT-23/4)
Curso: Engenharia Elétrica
Coordenador: Prof. Dr. Roberto Batista
Contato: hello@projectema.com / +55 61 31071040

Descrição: O Laboratório desenvolve tecnologia para aperfeiçoar a reabilitação de pessoas com deficiências motoras. Em especial, o trabalho do lab. foca no uso da estimulação elétrica para pessoas com lesões e doenças que afetam o sistema nervoso.

Principais atividades/pesquisas desenvolvidas

- O laboratório faz um projeto com pessoas com deficiência, lesadas medulares, que têm algum tipo de lesão medularia e que não movimentam os membros inferiores. Através da eletroestimulação, que é um choque. no grupo muscular, o laboratório consegue ativar essa musculatura. Neste projeto, é feito um pedal *face side*, que é de ciclismo, com uma corrente *face.*







Análise Nível de Maturidade Tecnológica

TRL 7

Por conta do Laboratório ter uma tecnologia que já está sendo aplicado no próprio ambiente de operação (que é no uso da pessoa com deficiência), ele atinge o TRL 7 que é o protótipo sendo analisado em ambiente operacional.



Laboratório de Redes (LabRedes)



Localidade: UnB - Campus Darcy Ribeiro
Curso: Engenharia de Redes de Comunicação
Coordenador: Rafael Timóteo de Souza Jr
Contato: desouza@unb.br / (61) 3107-5590

Descrição: O LabRedes, vinculado à Faculdade de Tecnologia (FT), é utilizado pelo grupo de pesquisa AQUARELA para a pesquisa nos temas: aplicações e técnicas de processamento de alto desempenho, aplicações distribuídas, confiança computacional, gerência de redes, criptografia e segurança da informação, gestão de tecnologias da informação e das comunicações, métodos de desenvolvimento de software, modelagem de processos, arquitetura de sistemas, modelagem e avaliação de desempenho de redes, tecnologias e protocolos de redes ópticas e redes sem fio.

Equipamentos:

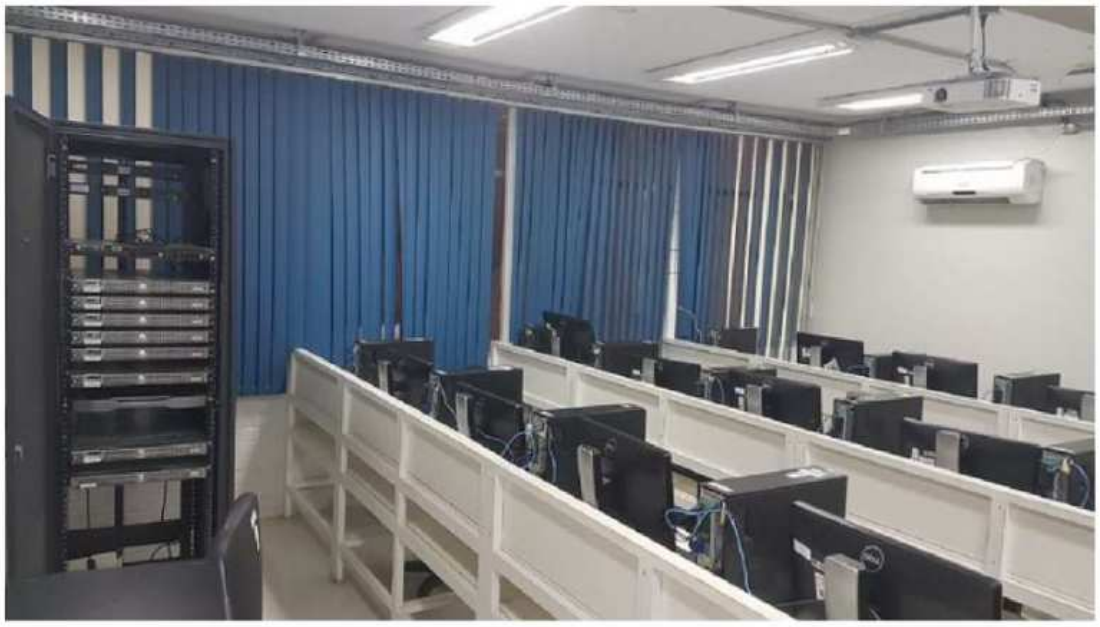
cluster computacional com 32 processadores, storage de 64 Terabytes, cerca de 100 estações de trabalho, 30 notebooks, impressoras, scanners, equipamentos de apoio ao ensino, softwares de gerência de redes, segurança da informação, sistemas operacionais (em parceria com a Microsoft, o LabRedes distribui licenças de todos os sistemas operacionais do fabricante para todo aluno cadastrado da UnB e todo o corpo docente), pacotes de produção multimídia.

TRL 8

Análise Nível de Maturidade Tecnológica

TRL 8

Como é um laboratório mais focado em desenvolvimento de software, e para o pessoal do curso de engenharia de redes de comunicação, o TRL que mais se adequa a esse laboratório é o TRL 8,com o produto sendo qualificado em ambiente operacional.



Laboratório de Automação e Robótica (LARA)

Localidade: UnB - Campus Darcy Ribeiro
Curso: Engenharia Elétrica/ Mecatrônica
Coordenador: Geovany Araujo Borges
Contato: (61) 3107-1040 / webmaster@lara.unb.br

Descrição: O LARA, vinculado à Faculdade de Tecnologia (FT), tem como área de concentração o Controle e Automação. Possui um laboratório de pesquisa com salas para alunos de pós-graduação, sala de reuniões com projetor multimídia, sala de ferramentas e espaço experimental. Professores da área de Controle e Automação do Departamento de Engenharia Elétrica fazem parte do grupo. Conta também com laboratórios didáticos que dão suporte às disciplinas de pós-graduação e de graduação com kits usados na validação experimental de alguns trabalhos

Equipamentos:

- Microcomputadores, todos com monitor LCD, sendo dois servidores e o restante para desenvolvimento das atividades de pesquisa, e 5 impressoras laser. Plataformas para pesquisa em robótica móvel e aérea: 2 robôs humanoides NAO, 1 robô móvel Pioneer 2DX. 2 robôs móveis Pioneer 3AT. 1 kit Robotis para robótica humanóide. 1 robô quadrúpede. 2 helimodelos: raptor 30 e raptor 60, com equipamentos de rádio a 2,4GHz. 2 quadrirrotores. 2 aeromodelos de asa fixa. Plataformas para pesquisa em robótica médica e manipulação: 1 robô manipulador Mekabot Compliant Arm A2, 1 robô manipulador Schunk (Edital Capes Pró-equipamentos 2010).

Análise Nível de Maturidade Tecnológica

TRL 7

Apesar de possuir pesquisas em diversas áreas da área da automação, o Laboratório de Automação e robótica foi designado com o TRL 6 pois há uma demonstração de protótipos, que no caso são literalmente robôs, em um ambiente operacional como um robô trabalhando em conjunto no mesmo laboratório.



PCTEC UnB



LABORATÓRIOS

FCE

CLASSIFICAÇÃO TRL

2023

Laboratório de Plasticidade Musculotendínea (LaPlasT)



Localidade: Unidade de Ensino e Pesquisa (UEP) - FCE
Curso: Fisioterapia
Site: https://pnipe.mctic.gov.br/laboratory/11637 e http://fce.unb.br/gplast
Coordenador: João Luiz Quagliotti Durigan
Contato: joaodurigan@gmail.com e durigan@unb.br

Descrição: O LaPlasT tem por objetivo compreender os processos fisiológicos relacionados à adaptação muscular e tendínea inerentes a situações clínicas. Usamos o conhecimento da fisiologia geral, fisiologia do esforço, biologia celular, molecular e avaliação funcional para estudar as intervenções fisioterapêuticas, como o exercício resistido, alongamento e recursos biotecnológicos (agentes físicos).

Equipamentos: Os principais equipamentos que têm no laboratório são: Algômetro Digital, que se trata de algometria para avaliação da percepção da dor; Câmera Termográfica compacta, para mensurar temperatura cutânea; Digitimer - DS8R Bipolar Constant Current Stimulator, um estimulador elétrico neuromuscular universal, ou seja, com infinitas possibilidades de controle de parâmetros físicos, seja de forma manual ou por meio de computador; Dinamômetro, para medir a força isométrica da articulação do joelho; Eletrogoniômetro, utilizado para mensuração de amplitude de movimento em interface com aquisitores de sinais biológicos; Estimulador Elétrico Neuromuscular; MP160 Starter Systems, um sistema de aquisição e processamento de sinais biológicos; New Miotool, um eletromiógrafo; Nicolet® VikingQuest® EMG/NCS/EP System, um estimulador elétrico universal para análises de eletromiografia, potenciais evocados e reflexos; Power Lab, um sistema de aquisição e processamento de sinais biológicos; e o Ultrassom Portátil, um ultrassom de imagem utilizado para análises da arquitetura muscular e tendínea, além da mecânica desses tecidos.

Principais atividades/pesquisas desenvolvidas:

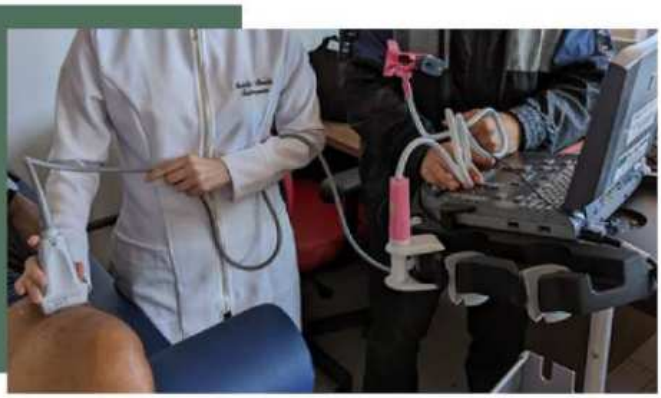
- Recursos biotecnológicos aplicados no desenvolvimento e validação de kit diagnóstico preditivo de agravamento na síndrome pós-covid: Esse projeto tem como objetivo descrever a história natural da doença considerando o perfil molecular, inflamatório e funcional de pacientes que sobreviveram à COVID19 e que serão acompanhados ao longo de 36 meses, associando marcadores sistêmicos que podem predizer agravamento peculiar da síndrome pós-COVID.
- Efeito do comprimento musculotendíneo do quadríceps femoral na fadiga e desempenho neuromuscular, captação de oxigênio e desconforto induzidos pela estimulação elétrica neuromuscular: A estimulação elétrica neuromuscular (EENM) do quadríceps femoral (QF) é utilizada em programas de reabilitação física, uma vez que promove a melhora da função do sistema musculoesquelético.
- Núcleo de excelência em pesquisa em reabilitação e desempenho funcional humano: A pesquisa tem por objetivo a formação do novo Núcleo de excelência em pesquisa em reabilitação e desempenho funcional humano para criar um legado de transformação do conhecimento científico tecnológico no contexto da reabilitação e desempenho funcional humano para o Distrito Federal.

Análise Nível de Maturidade Tecnológica

TRL 7

O LaPlasT tem uma estrutura capaz de realizar os processos fisiológicos relacionados à adaptação muscular e tendínea. Várias tecnologias são desenvolvidas e validadas através de pacientes. Portanto, é classificado como TRL 7, já que estão em um estágio de validação final.





Laboratório de Análises Moleculares (LAM)



Localidade: Unidade de Ensino e Pesquisa (UEP) - FCE
Curso: Fisioterapia
Site: https://pnipe.mctic.gov.br/laboratory/4547
Coordenador: Profª Dra. Rita de Cassia Marqueti Durigan
Contato: marqueti@gmail.com ou marqueti@unb.br

Descrição: Proporcionar ambiente para a realização de pesquisa científica, ensino e extensão principalmente nas áreas de bioquímica, metabolismo, biologia celular e molecular. Trabalhamos com amostras biológicas de modelos experimentais em animais e/ou humanos, dentre elas: músculos, tendões, ossos, plasma e soro, sangue total, tecido adiposo, cérebro, tecido cardíaco. Quanto ao tipo de pesquisa, destaca-se a da área básica direcionada para Fisiologia humana e Fisiologia do esforço, molecular e celular.

Equipamentos: Os principais equipamentos que têm no laboratório são: Balança Analítica, Cabine de Segurança Biológica A2, Centrífuga refrigerada (com a função de centrifugar e manter as amostras refrigeradas), Espectrofotômetro – NANODROP (para quantificar e qualificar amostras de DNA, RNA e proteínas em segundos, com apenas 1-2 µL, e obter dados espectrais completos antes de decidir usar as amostras em aplicações downstream), Freezer vertical, Geladeira DF42, Geladeira vertical, Homogeneizador FAST PREP-24 (um homogeneizador de bancada de alta velocidade que oferece o máximo em velocidade e desempenho para a análise de amostras biológicas, a homogeneização simultânea de até 24 amostras ocorre em 40 segundos, é usado para homogeneizar amostras biológicas e também utilizado para análise completa e rápida de quaisquer tecidos e células, permitindo o isolamento fácil e reprodutível de RNA estável, proteínas ativas e DNA genômico completo), Leitor de Elisa, Leitor de microplacas – espectrofotômetro (projetado para aplicações de biotecnologia na pesquisa, clínica e laboratório farmacêutico, seu tamanho compacto e design robusto o torna uma solução ideal para leitura de

microplacas baseado em ensaios biológicos)), Máquina de gelo, Microscópio invertido, Micrótomo rotativo manual (o micrótomo rotativo foi projetado para corte manual sem esforço, por meio de uma roda com contrapeso e execução excepcionalmente suave, sendo essencial para preparar cortes de tecido), Quantus – Fluorômetro (é otimizado com configurações pré-programadas para os sistemas de corantes para quantificar ácidos nucleicos, oferecendo também flexibilidade para criar métodos personalizados e configurações de quantificação para outros corantes fluorescentes), Sistema de Obtenção de Água Ultra-Pura (possui monitorização contínua da qualidade da água para fornecer água ultrapura com baixa especificação bacteriana), Termociclador - QS3, Transblot Turbo Transfer System (é um sistema de transferência western blotting de alto desempenho projetado para fornecer transferências rápidas com alta eficiência), Ultra-freezer (congelador vertical de temperatura ultrabaixa de -86°C, empregando um composto de isolamento VIP patenteado que maximiza a eficiência), e o Ultrafreezer Cryocube F570.

Principais atividades/pesquisas desenvolvidas:

- O impacto intergeracional do exercício de força paterno sobre as modificações pós-traducionais das proteínas e expressão de micro RNAS no tecido adiposo da prole exposta a dieta hiperlipídica: o objetivo geral é investigar os efeitos do TF realizado apenas pelo pai antes da fecundação e verificar se o modelo experimental interfere nas modificações pós-tradução de proteínas (fosforilação, glicolisação, metilação e acetilação) e expressão de microRNAs (miRNAs), genes e proteínas relacionadas ao remodelamento do tecido adiposo.

- Avaliação da síndrome pós-covid-19 - uma estratégia para mitigar a disfunção do sistema musculoesquelético em sobreviventes da covid-19: o presente projeto tem como objetivo utilizar recursos biotecnológicos avaliativos para determinar força voluntária máxima isométrica do torque extensor de joelho, fatigabilidade muscular, adaptações neuromusculares, arquitetura muscular, propriedades tendíneas dos componentes do quadríceps, extração de oxigênio, marcadores inflamatórios, e composição corporal em participantes após diagnóstico com COVID-19 que tiveram níveis moderados e graves de acometimento comparados a um grupo controle.
- Atividade elétrica, estrutura e propriedades da unidade músculo-tendínea do quadríceps de acordo com os ângulos das articulações do quadril e joelho durante a contração isométrica voluntária. O objetivo deste estudo será investigar a influência dos ângulos da articulação do quadril e do joelho na contração voluntária isométrica máxima do extensor do joelho (CVIM), atividade e eficiência neuromuscular, arquitetura muscular e rigidez do complexo tendão-aponeurose de todos os constituintes do quadríceps femoral e nas propriedades do tendão patelar em indivíduos saudáveis do sexo masculino.
- Adaptações do sistema musculoesquelético frente a carga ou ausência de carga mecânica, envelhecimento, obesidade, uso de esteroides anabolizantes e lesões como fatores que alteram o remodelamento e arquitetura tecidual. O foco principal da pesquisa está baseado em como o sistema musculoesquelético se adapta na aplicação ou ausência (desuso) da carga mecânica a curto e longo prazo, em associação com vários fatores

incluindo, o envelhecimento, a obesidade, o uso de esteroides anabolizantes, as lesões diretas ou indiretas (trauma).

Análise Nível de Maturidade Tecnológica

TRL 4

O LAM tem uma estrutura capaz de realizar pesquisa científica, ensino e extensão nas áreas de bioquímica, metabolismo, biologia celular e molecular. Tendo em vista que a prova de conceito foi estabelecida e testes em animais e em humanos foram realizados, o projeto é classificado como TRL 4. Nesse estágio, são feitos testes em quantidades em escala de laboratório, porém ainda não se inicia a validação do processo ou do produto.







Laboratório de Avaliação e Intervenção em Fisioterapia

Localidade: Unidade de Ensino e Pesquisa (UEP) - FCE
Curso: Fisioterapia
Coordenador: Prof. Dr. Rodrigo Luiz Carregaro
Contato: rodrigocarregaro@unb.br

Descrição: O laboratório de avaliação e intervenção em fisioterapia tem foco explícito na pesquisa clínica. O laboratório oferece atendimento a pessoas com dor lombar, sendo que esses atendimentos estão vinculados a projetos de extensão, pesquisas, mestrados e doutorados com a participação voluntária dos pacientes. Em outras palavras, a entrada dos pacientes está associada ao desenvolvimento dessas pesquisas.

Equipamentos: Os equipamentos utilizados no laboratório são basicamente computadores e instrumentos de avaliação, uma vez que o foco do laboratório é clínico e exercício físico.

Principais atividades/pesquisas desenvolvidas:

- Delphi para obtenção de consenso sobre conteúdos de avaliação econômica em saúde para cursos de capacitação aplicados ao desenvolvimento do SUS: o objetivo é obter consenso, junto a um painel de especialistas em avaliação econômica, sobre um conjunto de conteúdos essenciais para a formação de profissionais de saúde em avaliação econômica em saúde, no contexto da incorporação/exclusão de tecnologias em saúde do SUS.
- Desenvolvimento de um aplicativo de celular para disseminação de informações científicas em saúde, educação em dor e exercícios domiciliares para indivíduos com dor lombar: O objetivo deste projeto é desenvolver, validar e avaliar os efeitos de um aplicativo (App) móvel para disseminar informações científicas, informações sobre educação em dor e estratégias de autogestão/exercícios domiciliares, para indivíduos com dor lombar.

- Determinação da eficácia de um novo respirador semifacial com nanopartículas de quitosana para redução da incidência da contaminação e infecção por SARS-CoV-2 em profissionais da saúde: o objetivo geral é comparar a eficácia de um novo respirador semifacial com nanopartículas de quitosana, em termos de redução da incidência da contaminação e infecção por SARS-CoV-2 e capacidade de filtração e de inativação do vírus SARS-Cov-2, comparado a um respirador semifacial padrão (N95), em profissionais da saúde que atuam em ambiente hospitalar.
- Avaliações econômicas e fluxo dos usuários na rede de atenção à saúde - Investigação no contexto das disfunções crônicas da coluna: o projeto terá três etapas: I) Comparar o custo-efetividade de diferentes abordagens de tratamento para a dor e incapacidade de indivíduos com dor lombar crônica (perspectiva SUS); II) Estimar custos diretos do tratamento ambulatorial e hospitalar de pacientes com distúrbios na coluna; III) Mapear o fluxo de pacientes com distúrbios da coluna nas redes de atenção à saúde (RAS) no SUS/DF.

Análise Nível de Maturidade Tecnológica



O Laboratório de Avaliação e Intervenção em Fisioterapia tem uma estrutura menos robusta, pois busca uma análise mais voltada para a pesquisa clínica. A classificação do nível de maturidade tecnológica é definida como TRL 7, o que significa que existem pesquisas em estágio final de validação, incluindo parcerias com o Sistema Único de Saúde (SUS) e o início da validação do processo em uma escala maior.

Laboratório de Desempenho Funcional Humano

Localidade: Unidade de Ensino e Pesquisa (UEP) - FCE
Curso: Fisioterapia
Coordenador: Prof. Dr. Rodrigo Luiz Carregaro
Contato: rodrigocarregaro@unb.br

Descrição: O laboratório de desempenho funcional humano é amplamente utilizado para avaliação de desempenho, principalmente para a medição da força muscular. É um laboratório multiusuário utilizado pelos professores de fisioterapia e do programa de ciências da reabilitação para o mestrado. Com o uso do dinamômetro isocinético, são realizadas avaliações detalhadas no que diz respeito à força muscular.

Equipamentos: O principal equipamento do laboratório, que possui alta precisão e custo, é o dinamômetro isocinético. Ele é utilizado para a avaliação da força muscular tanto nos membros inferiores quanto nos membros superiores.

Principais atividades/pesquisas desenvolvidas:

- Função muscular isocinética e desempenho funcional em idosos comunitários. a função muscular tem sido descrita como predítora do desempenho funcional em idosos;
- Estimulação elétrica neuromuscular para o fortalecimento muscular, função e dor em pacientes com osteoartrite do joelho: uma revisão sistemática com meta-análise;
- Alterações estruturais e físico-funcionais do membro inferior acometido por fratura e tratado cirurgicamente;
- Treinamento de força com pré-ativação muscular antagonista em idosos : um ensaio clínico controlado e randomizado.

Análise Nível de Maturidade Tecnológica



O Laboratório de Desempenho Funcional Humano tem como principal objetivo a análise da força muscular e a realização de reuniões, sendo um local multiusuário para vários professores, com seu equipamento mais utilizado sendo o dinamômetro isocinético. A classificação do nível de maturidade tecnológica é definida como TRL 4, pois o laboratório é mais voltado para análise de provas de conceitos e pesquisas básicas.

Laboratório de Fisiologia Clínica do Exercício (LabFCE)

Localidade: Térreo do prédio UAC
Curso: Programa de pós-graduação
Coordenador: Prof. Dr. Gerson Cipriano Júnior
Contato: (61) 3107-8438/cipriano@unb.br

Descrição: O laboratório de fisiologia clínica do exercício é dividido em quatro salas, cada uma com um escopo específico de avaliação. Na sala 1, chamada de Teste Cardiopulmonar de Exercício (TCPE), são realizadas avaliações de teste cardiopulmonar de exercício, avaliações em bicicleta para diagnóstico de arritmia ou isquemia durante o exercício, capacidade de exercício em atletas, eletrocardiografia, análise de gases e extração periférica de oxigênio. A sala 2 é um espaço multiuso com três funções: o primeiro espaço é usado para avaliação de equilíbrio e força em pacientes e atletas, incluindo análise de força isométrica com uma célula de carga. Um aplicativo fornece valores de normalidade e indica se o paciente ou atleta está abaixo ou acima do esperado. O segundo espaço é utilizado para estudos e reuniões, enquanto o terceiro espaço é dedicado ao treinamento físico e reabilitação cardiovascular, cardiorrespiratória e testes ergométricos máximos. Após a avaliação, os pacientes são convidados a participar do projeto de extensão, que ocorre duas a três vezes por semana. Na sala 3, são realizadas avaliações respiratórias e ultrassonografia, abrangendo análise da função muscular respiratória e ultrassonografia muscular. Na sala 4, ocorrem avaliações de composição corporal e qualidade óssea, incluindo análise de osteometria.

Principais atividades/pesquisas desenvolvidas:

- Valores de referência e medidas prognosticas do teste cardiopulmonar e domínios de intensidade de exercício: os principais objetivos são Determinar as diversas respostas biológicas observadas pelas variáveis do Teste Cardiopulmonar de Exercício (TCPE), tanto para indivíduos saudáveis, como para portadores de doenças cardiorrespiratórias, na região Centro-Oeste do Brasil. Com isso, determinar valores de referência para as variáveis e documentar as diferenças nos padrões de respostas biológicas ao exercício nos pacientes com doenças cardiopulmonar. Como objetivo secundário, visamos comparar os resultados obtidos com os dados observados em outras regiões ou países.
- Impactos sociais e econômicos da síndrome pós-COVID - Os efeitos globais e sistêmicos da redução da aptidão física na saúde, adoecimento social e capacidade produtiva: os objetivos são avaliar a prevalência de: 1) limitações funcionais (capacidade cardiorrespiratória e muscular); 2) sintomas pós-COVID; 3) lesões cardiopulmonares residuais; 4) alterações biopsicossociais; 5) alterações sociais e econômicas; 6) desfechos clínicos primários e secundários. Já no que diz respeito aos objetivos ao longo do tempo, estes serão: 1) identificar os fatores associados às disfunções (limitações funcionais, sintomas e lesões cardiopulmonares residuais); 2) fatores associados às alterações biopsicossociais e econômicas; 3) fatores associados à possíveis desfechos clínicos primários (eventos principais - mortalidade e hospitalizações secundárias a um evento cardíaco ou respiratório) e secundários (hospitalizações secundárias a outras causas) em pacientes com recuperados da COVID-19.
- PocketRehab - mobile Health como estratégia de prevenção e tratamento de pacientes com doença cardiovascular e recuperados da COVID-19: os objetivos são desenvolver um aplicativo móvel para suporte a um programa otimizado e remoto de reabilitação cardiovascular (CVRopt) capaz de atender pacientes com e sem sequelas da COVID-19; avaliar os efeitos de um CVRopt baseado em mHealth, em pacientes com doença cardiovascular, acometidos ou não pela COVID-19, na capacidade física e nos aspectos biopsicossociais.

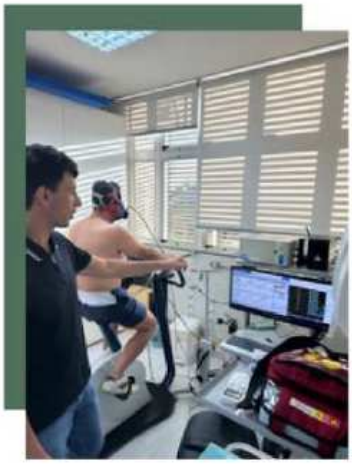
- Pulmão, Coração e Músculos - Engrenagens da saúde e da capacidade física em pacientes com COVID longa: os objetivos são avaliar a cinética do consumo de oxigênio (VO2) e da Frequência Cardíaca (FC), por meio do TCPE, e da cinética de oxihemoglobina, por meio da espectroscopia de infravermelho próximo (NIRS), em voluntários com COVID Longa, após quadro clínico grave, comparados a indivíduos não acometidos pelo quadro viral, pareados por sexo, idade e composição corporal.

Análise Nível de Maturidade Tecnológica

TRL 7

O LabFCE possui uma estrutura bastante robusta, com vários maquinários para análise e desenvolvimento de pesquisas e inovações em fisiologia clínica do exercício. O laboratório recebe a comunidade e até mesmo profissionais do esporte para avaliações físicas. A classificação do nível de maturidade tecnológica é definida como TRL 7, pois o laboratório realiza a validação em estágio final no quesito da fisiologia clínica do exercício em pacientes voluntários e atletas.







Laboratório de Habilidades e Simulação do Cuidado

Localidade: Térreo do prédio UAC - FCE
Curso: Enfermagem
Coordenador: Profª Drª Adriana Maria Duarte e Profª Drª Casandra Genoveva Rosales Martins Ponce
Contato: labcuidarfce@unb.br

Descrição: O laboratório de habilidades e simulação do cuidado foi criado com o objetivo de integrar o ensino-aprendizagem dos estudantes por meio de estratégias pedagógicas baseadas na tríade ensino-pesquisa-extensão. Essas estratégias visam proporcionar o exercício da prática assistencial por meio da simulação de habilidades e cenários, promovendo o desenvolvimento do raciocínio crítico e reflexivo. Além disso, busca-se refletir o cotidiano de uma assistência de qualidade, respeitando os princípios de segurança do paciente e de sua família. O laboratório visa contextualizar diversos cenários da prática assistencial e clínica, contribuindo para o desenvolvimento de competências necessárias aos futuros profissionais. Isso é feito considerando uma abordagem profissional holística, que engloba aspectos biopsicossociais e considera o paciente como um todo.

Equipamentos: Este laboratório disponibiliza não apenas recursos materiais e humanos que viabilizam as estratégias de ensino por meio de equipamentos, dispositivos utilizados com frequência nas práticas assistenciais, e desenvolvimento de competências relacionadas às habilidades do ser, fazer e ter atitude, como também simuladores de eventos realísticos. Todo este aparato permite a criação de cenários da prática clínica comuns no cotidiano assistencial que correspondem aos diferentes níveis de atenção.

Principais atividades/pesquisas desenvolvidas:

- Construção e Validação de Cenários para Simulação em Saúde Materno-Infantil para o Ensino no Curso de Graduação em Enfermagem. Gera um Protocolos de Simulação Clínica;
- Validação de cenário simulado com moulage 4D - habilidades técnicas e raciocínio clínico pediátrico. Gera um protocolos de atendimentos para prática clínica;
- Aleitamento Materno entre casal homoafetivo na UTI Neonatal: Validação de cenário para prática clínica. Gera protocolos de atendimentos para prática clínica;
- Validação de folder educativo sobre cuidados aos recém-nascidos em fototerapia com as puérperas. Gera protocolos de atendimentos para prática clínica;
- Construção e validação de casos clínicos para utilização no ensino de enfermagem no contexto materno-infantil. Gera protocolos de atendimentos para prática clínica;
- Simulação Interativa: construção e validação enquanto método de Ensino na Enfermagem. Gera um software que futuramente será realizado o registro de produto intelectual;
- Projeto Simulação Realística: construção e validação de cenário para assistência de enfermagem nas complicações em SRPA. Programa de Pós-graduação em Ciências e Tecnologias em Saúde em andamento.

Análise Nível de Maturidade Tecnológica

TRL 7

O Laboratório de Habilidades e Simulação do Cuidado tem como principal objetivo simular o ambiente que o profissional encontrará em seu campo de atuação. Os desenvolvimentos de pesquisas estão mais voltados para a geração de protocolos de simulação e atendimento para a prática clínica. Portanto, é classificado como TRL 7, pois as pesquisas estão em estágio final de validação para iniciar o processo de validação em uma escala maior. Além disso, há o desenvolvimento de um software para registro de propriedade intelectual no futuro.







PCTEC UnB



LABORATÓRIOS

FUP

CLASSIFICAÇÃO TRL

2023

Laboratório de Biologia Celular e Biotecnologia (Biocel)

Localidade: 1º andar do prédio UAC - FUP
Curso: Gestão Ambiental, Ciências Naturais, Gestão do Agronegócio e Educação do Campo
Coordenador: Profª Drª Marcella Lemos Brettas Carneiro
Contato: marbretas@unb.br

Descrição: O laboratório trabalha com prospecção e avaliação de toxicidade e eficácia terapêutica de compostos bioativos, de produtos da biodiversidade.

Principais atividades/pesquisas desenvolvidas:

- projetos com produtos da andiroba, do urucum, do pequi e do açaí. É feito uma exploração dos bioativos que têm propriedades medicinais desses compostos, avalia a atividade deles para a aplicação biológica, especificamente para atividade terapêutica em câncer, potencial terapêutico, tanto em estudos em cultura de células como em animais.
- Existência de produtos paralelos em ensaio clínico, que é testado os compostos bioativos das plantas com potencial para câncer e para cicatrização de feridas.
- Desenvolvimento de aplicação de óleos de urucum, carotenoides, polifenóis, esses bioativos que tem nas plantas é incorporado em nanossistemas, ou seja, nanopartículas. Nesse foco, é feito a formulação usando essas nanopartículas para melhorar a permeação cutânea, melhorar o aspecto de fazer liberação gradativa desses bioativos no organismo.
- Para fazer uma medicação para tomar via oral ou para fazer uma via endovenosa ou parenteral, que é a via gástrica, precisa-se ter a medicação numa formulação que ela seja solúvel em sistema líquido, em sistema aposo. Então tem um desafio, como fazer isso? Então é feito nanopartículas que tem característica anfipática, que ela tem essas nanopartículas. É como se fosse pegar uma célula.

A membrana nessa célula é construída de fosfolipídios, ou seja, de lipídios e tem a parte de fosfato que é hidrofílica. Os lipídios são hidrofóbicos, ou seja, tem características químicas diferentes entre as duas partes. Então o que é feito? A parte hidrofílica fica para dentro, como uma cápsula, usando a parte que é polar dentro e a parte que não é polar fora, ou o contrário. E é possível fazer camadas de tal maneira que é utilizado esses nanossistemas

Equipamentos: Este laboratório além de apresentar toda estrutura para ensino, também detêm de equipamentos de pesquisa como o fluxo laminar, centrífuga, estufa de esterilização e secagem, incubadora úmida além dos microscópios como os principais equipamentos.













Análise Nível de Maturidade Tecnológica

O Laboratório realiza testes e desenvolvimentos em ambientes simulados. Isso lhe aproxima de uma escala de TRL 5.



Laboratório do Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais e Limnológicas (NEPAL)

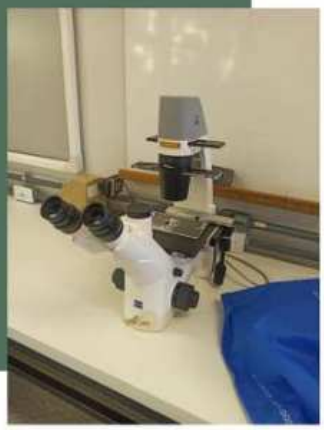
Localidade: Térreo do prédio UEP - FUP
Curso: Gestão Ambiental, Ciências Naturais, Gestão do Agronegócio e Educação do Campo
Coordenador: Prof. Dr. Ludgero Cardoso Galli Vieira
Contato: ludgero@unb.br
Descrição: Esse é um laboratório que abriga um núcleo de estudos e pesquisas limnológicas ambientais. Então esse grupo de pesquisa desenvolve trabalhos em ambientes aquáticos continentais, principalmente em rios, lagos, reservatórios, riachos e trabalhos ambientais como geral, na própria território, como infiltração de água, desmatamento, avaliação de margem de satélite, acompanhamento de queimadas, mas uma maior parte na questão hídrica. Então, o laboratório abriga os projetos da parte de ecologia aquática, mas também da parte ambiental que envolve recursos hídricos. O Laboratório possui parcerias com vários outros laboratórios de universidades, rede TWRA e INCTEECBIO.

Principais atividades/pesquisas desenvolvidas

- É trabalhado o nível de levantamento da biodiversidade. Muitas pesquisas feitas na bacia hidrográfica do Rio Araguaia.
- Também baseado no nível de biodiversidade, é coletado zooplânctons e fitoplânctons e se consegue identificar níveis de espécies.
- Identificação de cerca de 350 zooplânctons e 300 fitoplânctons.
- Levantamento de lavas de insetos em riachos
- Levantamento e identificação de plantas aquáticas (macrófitas aquáticas).
- Levantamento de peixes aquáticos e sua biodiversidade
- Monitoramento ambiental, principalmente com o biomonitoramento. Esses grupos também fazem parte de uma resposta natural antrópica no ambiente. Então o laboratório consegue medir uma resposta, um impacto de natureza humana muito natural pela flutuação e composição dessas espécies

Equipamentos: Este laboratório é focado em pesquisa e sua área é contemplada com freezers e geladeiras para armazenamento de amostras de seres aquáticos, bem como computadores, microscópios invertidos, microscópios retos, horiba (equipamento de medição de grandezas físicas na água) e materiais de mergulho como principais equipamentos.









Análise Nível de Maturidade Tecnológica

O Laboratório realiza, sobretudo, o levantamento de biodiversidade e monitoramento hídrico. Nessa condição é realizada testes laboratoriais e provas de conceitos, o que atinge o TRL 3.



Laboratório Multiusuário de Nanociência Ambiental Aplicada (LNAA)

Localidade: Térreo do prédio UEP - FUP
Curso: Gestão Ambiental, Ciências Naturais, Gestão do Agronegócio e Educação do Campo
Coordenador: Prof. Dr. Alex Fabiano Cortez Campos
Contato: relex@unb.br

Descrição: O principal foco do laboratório é a síntese de nano partículas e nano fluidos. Laboratório focado exclusivamente em pesquisas na qual dois professores atuam: Profª. Drª. Otilie Eichler Vercilio e Prof. Dr. Alex Fabiano Cortez Campos. O Laboratório constitui uma das infraestruturas para desenvolvimento de pesquisas na área de concentração "Ciência de Materiais Nano estruturados Avançados" em todas as suas linhas de pesquisa. No laboratório, são realizadas tanto a parte de elaboração quanto de caracterização e aplicação de nano materiais avançados. O Laboratório possui apoio da CAPES, FAPDF, CNPq e UnB.

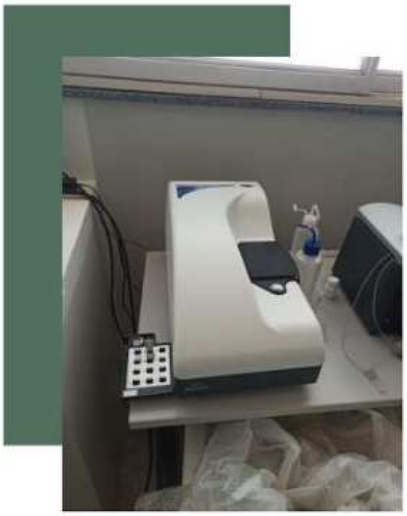
Principais atividades/pesquisas desenvolvidas

- Pesquisa relacionada a micro plástico. Basicamente é a tentativa de casar duas micropartículas necessárias na remoção de micro plásticos de influentes e estações de tratamento de sutil.

Equipamentos: Difratômetro de Raios X (Bruker® D8 Advance), Espectrômetro FT-IR (Perkin Elmer®), Espectrômetro de Absorção Atômica com Chama (Perkin Elmer®), Analisador de Nanopartículas ZetaSizer Nano ZS90 (Malvern®), Módulo titulador MPT-2 (Malvern®), Espectrômetro UV-VIS (QUIMIS®), Espectrômetro UV-VIS (Vitchlab®), Agitador Orbital (Global Trade®), Estação de caracterização eletroquímica de materiais (Potenciômetros, Condutímetros Metrohm® e QUIMIS®, buretas eletrônicas SOLARUS®), Sistema de Purificação de Água por Osmose Reversa (QUIMIS®) e Laboratório Químico de Síntese de Nanomateriais (capelas de exaustão de gases, agitadores mecânicos e magnéticos, placas aquecedoras, estufa, forno mufla, sala de balanças, almoxarifado etc.).













Análise Nível de Maturidade Tecnológica

De acordo com o projeto mostrado, o laboratório ainda detêm de validação da tecnologia em um ambiente controlado, ainda sem um modelo validado e tão pouco um protótipo. Por isso sua escala TRL é o 4.



Visão Geral - TRL

Laboratório	Curso	TRL
LabTermo (FGA)	Engenharia de Energia	4
CPL (FGA)	Engenharia Aeroespacial	6
LEA (FGA)	Engenharias	4
GPDS (FT)	Engenharia Elétrica	8
LSA (FT)	Engenharia Civil e Ambiental	4
Laboratório de Ensaios Mecânicos (FT)	Engenharia Mecânica	6
Laboratório de Hidráulica (FT)	Engenharia Elétrica	6
LMMC (FT)	Engenharia Mecânica	3
LMCNano (FT)	Engenharia Mecânica	5
LabPro (FT)	Engenharia Mecânica	3
LAPSE (FT)	Engenharia Elétrica	7
EMA (FT)	Engenharia Elétrica	7
LabRedes (FT)	Engenharia de Redes de Comunicação	8
LARA (FT)	Engenharia Elétrica/Mecatrônica	7

Laboratório	Curso	TRL
LaPlasT (FCE)	Fisioterapia	7
LAM (FCE)	Fisioterapia	4
Laboratório de Avaliação e Intervenção em Fisioterapia (FCE)	Fisioterapia	7
Laboratorio de Desempenho Funcional Humano (FCE)	Fisioterapia	4
LabFCE (FCE)	Programa de pós-graduação	7
Laboratório de Habilidades e Simulação do Cuidado (FCE)	Enfermagem	7
Biocel (FUP)	Gestão Ambiental, Ciências Naturais, Gestão do Agronegócio e Educação do Campo	5
NEPÁL (FUP)	Gestão Ambiental, Ciências Naturais, Gestão do Agronegócio e Educação do Campo	3
LNAA (FUP)	Gestão Ambiental, Ciências Naturais, Gestão do Agronegócio e Educação do Campo	4

Referências

ASSUMPÇÃO, L. da F.; ABRAHÃO, F. T. M. O conceito de nível de maturidade logística: análise crítica de sua aplicação em aquisições de defesa. Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), 2019.

BERGAMINI, R. L. Avaliação do nível de maturidade de tecnologia (trl) nas instituições de ciência e tecnologia (icts) com o modelo adaptado da afrl–air force research laboratory. *Revista de Administração de Roraima-RARR*, v. 10, 2020.

BIOTECHTOWN. *Technology Readiness Level: Como Funciona o Método TRL*. 2021. Disponível em: <https://biotechtown.com/blog/trl/>.

FERREIRA, J. D. *Nível de maturidade tecnológica: por que avaliar?* 2021. Disponível em: <https://via.ufsc.br/nivel-de-maturidade-tecnologica-por-que-avaliar/>.

PCTEC. *Inovação no Contexto Acadêmico*. 2022. Disponível em: <https://www.pctec.unb.br/inovacao-unb/inovacao-academia>.

PCTEC. *Sobre o Parque Científico e Tecnológico da Unb*. 2022. Disponível em: <https://www.pctec.unb.br/institucional/sobre>.

PCTEC. *Histórico do Parque Científico e Tecnológico da UnB*. 2023. Disponível em: <https://www.pctec.unb.br/institucional/historico>.

SANTOS, A. B. dos et al. Proposta de um método de análise do nível de maturidade tecnológica (trl) no contexto de uma agência de fomento estatal. XI Workshop do Instituto de Gestão de Desenvolvimento de Produto, 2018.

SIMONETTI, M. L. *TRL – Technology Readiness Level*. 2022. Disponível em: <https://iso56001.com.br/trl-technology-readiness-level/>.

VIEIRA, G. F. et al. Proposta de um modelo para avaliação do trl em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Joinville, SC, 2021.

Contato PCTec

(61) 3107-4119

pctec.org@unb.br

Universidade de Brasília - Campus Darcy Ribeiro Edifício PCTec-1 (próximo à Fiocruz Brasília)

https://pctec.unb.br/