



**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
AGÊNCIA DE INOVAÇÃO**

Rod. Washington Luís km 235 - SP-310, s/n - Bairro
Monjolinho, São Carlos/SP, CEP 13565-905 Telefone:
(16) 33519040 - <http://www.ufscar.br>

**LISTA DE PROJETOS
EDITAL PROJETOS MAI/DAI
AIN/PROPG/PROPQ/PROEX/UFSCAR - 01/2023**

A Comissão Mista de Avaliação (CoAvMAIDAI) do Edital Projetos MAI/DAI - AIN/PROPG/PROPQ/PROEX/UFSCAR - 01/2022, divulga a lista de projetos e orientadores participantes do Programa MAI/DAI, edital 01/2023, referente a Chamada CNPq 68/2022.

Documentos para consulta:

1.5.1 Chamada Pública CNPq N^a 68/2022:

https://www.inovacao.ufscar.br/pt-br/assets/arquivos/chamada-cnpq-no-68_2022-mai-dai.pdf

1.5.2 Resultado da Chamada Pública CNPq N^a 68/2022:

<https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/noticias/cnpq-em-acao/ResultadoFinalChamadaMAIDAI2022.pdf>

1.5.3 Edital Projetos MAI/DAI – AIn/ProPG/ProPq/ProEx/UFSCar - 01/2022:

https://www.inovacao.ufscar.br/pt-br/assets/arquivos/programa-mai-dai/edital_chamadaprojetos_mai_dai_1_2022_ufscar-1.pdf

1.5.4 Resultado do Edital Projetos MAI/DAI – AIn/ProPG/ProPq/ProEx/UFSCar - 01/2022:

https://www.inovacao.ufscar.br/pt-br/assets/arquivos/programa-mai-dai/resultado_final_projetos-aprovados_mai-dai-2022-divulgado.pdf

1. MAI/DAI - Estudo do fenômeno de carburização em aços inoxidáveis para altas temperaturas aplicados em fornos de pirólise de etano e nafta

Coordenador:

Guilherme Yuuki Koga

Setor do coordenador:

DEMa - Departamento de Engenharia de Materiais

Empresa Parceira:

Engemasa Engenharia de Materiais LTDA

Início da atividade:

01/09/2023

Término da atividade:

31/08/2027

Resumo:

Os fornos de pirólise, feitos a partir da liga de aços inoxidáveis, são equipamentos destinados à produção de hidrocarbonetos leves na indústria petroquímica. A partir da pirólise, é possível obter etileno e outros produtos que são matérias-primas para obtenção de manufaturados formados por polímeros. Nesse processo, grandes moléculas de hidrocarbonetos, na forma gasosa, são craqueadas em condições especiais de temperatura e pressão. Durante o craqueamento, o teor de carbono dos materiais que constituem os fornos é aumentado por meio do ingresso deste elemento através da superfície interna dos tubos, sendo oriundo da massa reativa que atravessa as colunas e, como consequência disso, ocorre uma alteração das propriedades mecânicas do material. Aliado a esse fato, existe o depósito nocivo de uma camada de coque a partir da superfície interna das tubulações, que funciona como um isolante térmico, diminuindo a temperatura do gás e exigindo uma maior temperatura de trabalho para o forno, além de causar tensões que podem resultar em trincas ou danos para as colunas dos fornos de pirólise. Neste projeto, serão apresentadas técnicas para simulação de ambientes carburizantes em alta temperatura, e as amostras serão testadas tendo o tempo de exposição ao carbono como sua principal variável e as suas propriedades mecânicas serão avaliadas, além da alteração de sua composição química e sua microestrutura.

2. MAI/DAI - Prospecção de patentes em tecnologias de produção de matéria prima e manufatura aditiva de ligas de alumínio

Coordenador:

Piter Gargarella

Setor do coordenador:

DEMa - Departamento de Engenharia de Materiais

Empresa Parceira:

CBA - Companhia Brasileira de Alumínio

Início da atividade:

01/08/2023

Término da atividade:

31/07/2025

Resumo:

O mercado da manufatura aditiva de metais tem apresentado um crescimento exponencial nos últimos anos. Os dois principais processos utilizados são a Fusão em Leito de Pó a Laser (LPBF) e Deposição por Energia Direta (DED), sendo que a matéria prima utilizada é na forma de pó ou arame no caso de DED. O objetivo do presente projeto é elaborar e analisar indicadores de patentes sobre produção de matéria prima (pó ou arame) e manufatura aditiva de ligas de alumínio, que permitam a identificação de tendências tecnológicas, desenvolvimentos mais recentes, ligações entre tecnologias patenteadas, diferenças entre os principais mercados do mundo e potencial de crescimento desse processo no Brasil. Será levantada informação em fontes documentais e não documentais, como consulta às bases de dados de patentes, de publicações técnico-científicas e de negócios, e consulta a especialistas e empresas. Será elaborado indicadores básicos de patentes, em forma de tabelas e gráficos, com o uso das ferramentas VantagePoint e Excel, e indicadores específicos de patentes, em formatos de apresentação, personalizados para as necessidades do segmento de produção de matérias primas (pó ou arame) e manufatura aditiva de ligas de alumínio, com o uso de ferramentas especializadas tais como Gapminder, Ucinet e NetDraw.

3. MAI/DAI - Avaliação da aplicação em manufatura aditiva de sobra de pó de alumínio produzido em fábrica de pó ultrafinos

Coordenador:

Piter Gargarella

Setor do coordenador:

DEMa - Departamento de Engenharia de Materiais

Empresa Parceira: ALCOA ALUMÍNIO S/A

Início da atividade:

01/08/2023

Término da atividade:

31/07/2027

Resumo:

O presente projeto tem como objetivo avaliar se o pó de alumínio que é descartado durante as atomizações a gás realizadas em fábrica de pó ultrafinos poderia ser utilizado no processo de manufatura aditiva de Fusão em Leito de Pó a Laser (LPBF). Esse pó é descartado pois possui tamanho muito grande, não sendo eficiente nos processos químicos onde é normalmente utilizado. Esse pó será caracterizado com relação a morfologia, fluidez, densidade e distribuição granulométrica. Caso ele possua fluidez adequada, ele será utilizado na fabricação de peças por LPBF, sendo essas peças posteriormente caracterizadas visando avaliar a densificação e as propriedades mecânicas. Caso a fluidez não seja adequada, o pó será modificado com a adição de nanopartículas ou outro tratamento visando melhorar a sua fluidez, sendo posteriormente produzidas peças por LPBF e caracterizadas. Ao final, espera-se identificar a possibilidade de uso de pó de descarte de fábrica de pó ultrafinos no processo LPBF.

4. MAI/DAI - Desenvolvimento de plataforma de fenotipagem de alto rendimento em plantas em ambiente controlado

Coordenador:

Monalisa Sampaio Carneiro

Setor do coordenador:

DBPVA-Ar - Departamento de Biotecnologia e Produção Vegetal e Animal

Empresa Parceira:

C4 CIENTIFICA BRAZIL IMPORTACAO E EXPORTACAO LTDA

Início da atividade:

01/08/2023

Término da atividade:

01/08/2025

Resumo:

Com o avanço das tecnologias de genotipagem, um novo gargalo no melhoramento genético de plantas é a fenotipagem de grande número de indivíduos. A tecnologia da fenotipagem de alto rendimento (FAR), derivada do uso de imagens e inteligência artificial, apresenta um novo caminho para a caracterização automática de plantas. A FAR permite gerar dezenas de milhares de fenótipos de forma não destrutiva sob diferentes manejos, com redução de tempo e custo, e maior precisão.

5. MAI/DAI - Fundamentos da ciência de colóides aplicados ao desenvolvimento de tecnologias envolvendo nanoceluloses para a indústria de Home & Personal Care

Coordenador:

Caio Gomide Otoni

Setor do coordenador:

DEMa - Departamento de Engenharia de Materiais

Empresa Parceira:

OXITENO S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO

Início da atividade:

01/07/2023

Término da atividade:

31/12/2027

Resumo:

A Oxiteno fabrica produtos químicos para formulações de produtos de higiene pessoal, cosméticos e tintas, dentre outros. Propõe-se, aqui, combinar esforços entre a Oxiteno e a UFSCar na aplicação de conceitos da ciência de colóides, sobremaneira aqueles envolvendo as celuloses nanoestruturadas, para promover inovações nos segmentos de Home & Personal Care, nos quais as nanoceluloses atuarão como modificadores de reologia, estabilizadores de interfaces em sistemas multifásicos, encapsuladores de compostos ativos e/ou promotores de multifuncionalidade, como propriedade biocida. Conceitos de bioeconomia circular, upcycling e química verde guiarão esta sinergia, que também culminará na qualificação de recursos humanos.

6. MAI/DAI - Integração Vertical para a Manufatura 4.0: Operações Centradas em Gêmeos Digitais e Metaverso Industrial.

Coordenador:

Glauco Henrique de Sousa Mendes

Setor do coordenador:

DEP - Departamento de Engenharia de Produção

Empresa Parceira:

Dassault Falcon Jet do Brasil

Início da atividade:

01/04/2023

Término da atividade:

31/03/2028

Resumo:

O fenômeno da Indústria 4.0 abrange uma ampla gama de tecnologias avançadas, como internet das coisas(IoT), robótica e Inteligência Artificial (IA) que estão mudando amplamente a fabricação. No entanto,

A Indústria 4.0 exige a disponibilidade de sistemas verticalmente integrados com gerenciamento heterogêneo de dados para proporcionar os ganhos de eficiência esperados (Tabim et al., 2021). A integração vertical é um princípio que permite a integração de dados hierárquicos do chão de fábrica aos níveis intermediários superiores de gestão conhecidos como o sistema corporativo tradicional de Planejamento de Recursos Corporativos (ERP), que, por sua vez, integra-se ao Sistema de Execução da Manufatura (MES), que possui conexão direta com toda a estrutura operacional da fábrica, como máquinas, equipamentos, sensores, PLCs e SCADA. O objetivo geral deste projeto é desenvolver um framework para a implementação de sistemas MES e integração vertical que seja capaz de suportar operações centradas em gêmeos digitais e metaverso industrial. Espera-se que este modelo suporte a transição e transformação das empresas, permitindo que as tomadas de decisões estejam alinhadas com as necessidades industriais e sigam os estágios de implementação a partir do estágio de maturidade tecnológica em que se encontram. Também se espera que os resultados proporcionem uma referência para a evolução do conceito da Indústria 4.0 no país.

7. MAI/DAI - Recuperação e aplicações das cinzas de caldeira de biomassa como corretivo e/ou fertilizantes de solo

Coordenador:

Fábio Minoru Yamaji

Setor do coordenador:

DCA-So - Departamento de Ciências Ambientais

Empresa Parceira:

Combio Energia S.A

Início da atividade:

01/04/2023

Término da atividade:

31/03/2027

Resumo:

A biomassa vem sendo largamente empregada como fonte de energia em caldeiras. Entretanto, as empresas têm encontrado dificuldades no uso da biomassa nas caldeiras devido ao alto volume de cinzas (resultante da queima). Por outro lado, o setor agroflorestal vem encontrando dificuldades com insumos como calcário e fertilizantes (pouca oferta/importação e alta de preços). O objetivo é possibilitar a aplicação de cinzas de caldeiras de biomassa como corretivo e/ou fertilizantes de solo. Após a caracterização das cinzas, serão realizados ensaios de campo. Serão testadas diferentes dosagens de cinzas (para calagem): D1 (100% calcário); D2 (75% calcário + 25% cinzas); D3 (50% calcário + 50% cinzas); D4 (25% calcário + 75% cinzas) e D5 (100% cinzas). Após as caracterizações, a melhor formulação da calagem com cinzas será aplicada em ensaios de viveiros (tubetes/vasos). Será verificado o efeito das cinzas como substituto dos fertilizantes comerciais no desenvolvimento das plantas: F1 (100% fertilizante); F2(75% fertilizantes + 25% cinzas); F3 (50% fertilizantes + 50% cinzas); F4 (25% fertilizantes + 75% cinzas) e F5 (100% cinzas). Após a caracterização, a melhor formulação será testada em campo (canteiros).

8. MAI/DAI - Recuperação energética da biomassa e CDR (Combustível Derivado de Resíduos) para aplicação na indústria do alumínio

Coordenador:

Fábio Minoru Yamaji

Setor do coordenador:

DCA-So - Departamento de Ciências Ambientais

Empresa Parceira:

CBA - Companhia Brasileira de Alumínio

Início da atividade:

01/04/2023

Término da atividade:

31/03/2027

Resumo:

A indústria do alumínio utiliza o coque e o piche (derivados do petróleo) para a produção dos anodos. Para cada tonelada de alumínio são consumidos aproximadamente 120 kg de piche. Poucos fornecedores, alta do preço e questões ambientais têm motivado a busca pela substituição do piche (petróleo) por outras fontes. O objetivo do projeto é possibilitar a recuperação dos gases da pirólise da biomassa e do CDR (combustível derivado de resíduos) e aplicação na produção do anodo para a indústria do alumínio em substituição do piche. A fração dos gases condensáveis (licor pirolenhoso) será empregado como substituto parcial do piche utilizado na fabricação do anodo.

9. MAI/DAI - Desenvolvimento de um dispositivo de distribuição de chaves quânticas para comunicações seguras

Coordenador:

Celso Jorge Villas Boas

Setor do coordenador:

DF - Departamento de Física

Empresa Parceira: Centro de Pesquisas Avançadas Wernher von Braun

Início da atividade:

01/03/2023

Término da atividade:

28/02/2028

Resumo:

Esse projeto faz parte de um projeto maior, que visa o desenvolvimento de um dispositivo para a distribuição de chaves quânticas para comunicações intrinsecamente seguras. Para alcançar esse objetivo, o Grupo de Óptica Quântica e Informação Quântica da UFSCar já vem trabalhando em parceria com o Centro von Braun há mais de 2 anos, tendo inclusive desenvolvido partes importantes do dispositivo em questão. Com o presente projeto de doutorado investigaremos então novos protocolos que sejam viáveis para comunicação em fibras ópticas e no espaço livre com fontes de fótons individuais e com lasers atenuados. Contamos ainda com parcerias importantes como o Grupo de Óptica Quântica experimental da UFMG e o Grupo de Fotônica da UNICAMP.

10. MAI/DAI - Algoritmos Quânticos e de Inteligência Artificial Aplicados a Problemas de Logística Industrial

Coordenador:

Celso Jorge Villas Boas

Setor do coordenador:

DF - Departamento de Física

Empresa Parceira:

Centro de Pesquisas Avançadas Wernher von Braun

Início da atividade:

01/03/2023

Término da atividade:

28/02/2028

Resumo:

Neste projeto trabalharemos com algoritmos quânticos e de Inteligência Artificial (IA), por exemplo aprendizado de máquina quântica, especialmente aplicado a processamento de dados e soluções para problemas de logística. A computação quântica (CQ) é uma área que tem se desenvolvido fortemente nos últimos anos mas que ainda demanda muita pesquisa acadêmica. Desse modo, com o presente projeto trabalharemos conceitos fundamentais da CQ aliados a problemas reais da indústria, de modo a buscarmos soluções que possam ser implementadas a médio prazo. Por fim, além da pesquisa científica a ser desenvolvida, este projeto visa formar profissionais nesta área, que tem grande potencial para ajudar a resolver problemas complexos.

11. MAI/DAI - Robovisor UFSCar

Coordenador:

Roberto Santos Inoue

Setor do coordenador:

DC - Departamento de Computação

Empresa Parceira: Robovisor LLC

Início da atividade:

01/03/2023

Término da atividade:

29/02/2028

Resumo:

A empresa Robovisor, parceira desse projeto MAI/DAI, está desenvolvendo robôs móveis para serem comercializados para as empresas do setor do varejo baseada no framework ROS. A plataforma robótica da empresa é equipada com motores com encoders atuados através de drivers microcontrolados, LiDAR 2D, câmera de profundidade, computador embarcado baseada em computadores da NVIDIA, e estrutura do chassi feita de chapa de compensado. Recentemente, a comunidade de robótica tem trabalhado no framework de ROS2 cujo núcleo oferece uma estrutura para comunicação e interação intra e interrobôs em ambientes industriais. Portanto, nesse projeto pretende-se integrar as soluções das ferramentas de gerenciamento de frotas de robôs móveis e de navegação do framework ROS 2 com as plataformas robóticas desenvolvidas pela empresa Robovisor. Para isso, estão sendo solicitadas para este edital MAI/DAI 1 bolsa de doutorado e 1 bolsa de mestrado e as seis bolsas de iniciação tecnológica. O doutorando será responsável pela integração das soluções do ROS2 para gerenciamento e planejamento de multi-robôs em ambientes industriais. E o mestrando será responsável pela integração das soluções do ROS2 para a navegação de um robô móvel. Os alunos de iniciação tecnológica darão suporte na implementação de código e na realização de experimentos ao longo do projeto.

12. MAI DAI – Avaliação da microbiota capilar em pessoas com afecções do couro cabeludo sob tratamento com cosméticos personalizados

Coordenador:

Anderson Ferreira da Cunha

Setor do coordenador:

DGE - Departamento de Genética e Evolução

Empresa Parceira:

Katléia Lab

Início da atividade:

01/02/2023

Término da atividade:

31/01/2026

Resumo:

Percebe-se atualmente um aumento das afecções relacionadas ao couro cabeludo, como sensibilidade, dermatites, oleosidade e queda. O metagenoma do couro cabeludo é essencial para saúde e homeostase do mesmo. Estudos recentes indicam que produtos cosméticos impactam diretamente neste metagenoma. Dessa forma, um exame que permita identificar e avaliar uma melhora do metagenoma do couro cabeludo com uso de cosméticos de tratamento é de extrema importância e podem auxiliar em tratamentos diversos. Diversos produtos visando uma melhora nesta condição vem sendo desenvolvidos nos últimos tempos. No entanto, a literatura aponta que tratamentos personalizados podem ser ainda mais eficazes. Para isso é necessário, não somente um conhecimento da genética do indivíduo, mas também de como essas modificações podem afetar a composição de microrganismos que compõem a microbiota do couro cabeludo. Entender esta microbiota pode indicar potenciais alvos de tratamentos com cosméticos personalizados e contribuir no tratamento desta condição.

13. MAI/DAI - Modelo Preditivo de Processamento de Linguagem Natural para Análise de Sentimento e Calibração de Feedbacks Obtidos por Chatbots

Coordenador:

Ricardo Augusto Souza Fernandes

Setor do coordenador:

DEE - Departamento de Engenharia Elétrica

Início da atividade:

01/06/2023

Término da atividade:

30/05/2025

Resumo:

O presente projeto visa a pesquisa e desenvolvimento de um modelo preditivo que seja capaz de realizar o processamento de linguagem natural e, conseqüentemente, analisar respostas abertas de colaboradores. Nesse sentido, o modelo preditivo será baseado em técnicas de aprendizado de máquina especializadas em análise de sentimentos e com capacidade de averiguar os feedbacks recebidos em texto aberto por chatbots. Para tanto, é importante que esse modelo apresente uma característica fundamental de aprendizado de máquina - a capacidade de generalização - pois deverá analisar respostas de colaboradores em diversas empresas. Com base nesse contexto, um pipeline será implementado considerando a execução das seguintes etapas metodológicas: (1) coleta, armazenamento e limpeza de dados; (2) feature engineering - onde algumas features serão extraídas e empregadas na construção do modelo preditivo; (3) treinamento e validação de modelos preditivos baseados em algoritmos supervisionados como redes neurais artificiais, árvores de decisão e máquinas de vetores de suporte; e (4) análise de desempenho do pipeline. Com essa metodologia, tem como principal impacto a redução de turnover das empresas analisadas, por meio de um melhor gerenciamento da experiência dos colaboradores, o que impacta diretamente nos índices de empregabilidade do país.