

SE	e-mail	Título	Objetivo do Projeto	Resultado esperado
SE/1	romulofa@ime.eb.br	Utilização De Super Câmera Lenta Em Experimentos De Ensino De Física	O objetivo principal deste projeto é disponibilizar para os futuros alunos do IME um conjunto de técnicas de gravação (com alta taxa de frames) e processamento de vídeos capazes de obter máxima informação em experimentos das disciplinas Física Experimental I e II. Além de capacitar o aluno de iniciação científica vinculado a este projeto para aplicação dos conhecimentos adquiridos em outros problemas de seu interesse.	O projeto tem como meta a construção de uma biblioteca de vídeos e dados dos experimentos utilizados com finalidade didática assim como desenvolvimento de um conjunto de técnicas que exauram toda informação (dados físicos) que pode ser obtida de experimentos gravados em Super Câmera Lenta.
SE/1	abenhur@ime.eb.br	Resposta A Impacto Balístico De Aramida Com Fluido Não Newtoniano De Nanopartículas Magnéticas Com Polietilenoglicol	Avaliar o comportamento da aramida impregnada com fluido não newtoniano como integrante da segunda camada de uma blindagem multicamada. Para esta finalidade, serão produzidos fluidos não newtonianos utilizando nanopartículas de diversas ferritas.	Maior desempenho na blindagem pessoal monocamada ou multicamada.
SE/10	azevedo.hebert@ime.eb.br	Desenvolvimento De Aplicativo Para Atividade De Reconhecimento E Classificação De Pontes Militares	Desenvolver um aplicativo para possibilitar o reconhecimento e classificação de pontes para operações militares.	Espera-se reduzir tempo necessário e melhorar a qualidade dos resultados obtidos pela execução do reconhecimento especializado de pontes, comparando-se as seguintes situações: (i) com a utilização; e (ii) sem a utilização da aplicação a ser desenvolvida. Espera-se obter uma economia de tempo e uma maior precisão dos dados processados e resultantes quando houver a utilização da aplicação.
SE/2	marceloreis@ime.eb.br	Desastres Naturais E Ambientais, Recursos Hídricos E Mudança Do Clima	Modelar, usando modelos climáticos, a partir de cenários de emissão de gases de efeito estufa, series de variáveis hidrológicas. Modelar, usando modelos hidrológicos, a partir das séries de variáveis hidrológicas, eventos de inundações em uma bacia hidrográfica.	Criar soluções antecipadas para os problemas hídrico-ambientais que impactam a infraestrutura de transportes e a segurança nacional. Formação e capacitação de pessoal nos projetos: drenagem aplicada à infraestruturas de transporte e modelam ambiental para engenharia de defesa. Desenvolvimento de tecnologias e a adoção de práticas de gestão e uso eficiente em soluções de infraestrutura de transportes e de engenharia de defesa.
SE/2	esther@ime.eb.br	Estudo Geotécnico Dos Solos Da Região Noroeste Do Estado Do Rio De Janeiro	O estudo tem como principal objetivo a caracterização dos solos da região noroeste do Estado do Rio de Janeiro por meio da determinação de suas propriedades físicas e mecânicas para um melhor entendimento dos solos da região e sua aplicabilidade no contexto da construção civil voltado para transporte e defesa.	As pesquisas se alinham à tese de doutorado de Priscila Celebrini, em fase de qualificação da pesquisa, que tem como estudo de caso principal o município de Itaperuna, localizado na região noroeste fluminense. Ao analisar os solos da região e realizar modelagens numéricas, é esperado um melhor entendimento do comportamento de solos tropicais em obras de infraestrutura a partir da execução de ensaios de laboratório e modelagem numérica.

SE/4	bruna.loiola@ime.eb.br	Simulação Numérica Da Balística Interna Para A Munição 5,56 Mm Utilizada No Fuzil Ia2	O objetivo geral do presente trabalho é determinar numericamente as curvas de pressão e velocidade durante a balística interna para a munição 5,56 mm. Com esse intuito, os objetivos específicos envolvem: (i) aprofundamento nos conceitos envolvidos durante a balística interna; (ii) programação das equações para os Métodos de Baer-Frankle e Vallier-Heydenreich em ambiente MatLab; (iii) verificação da solução comparando com a solução do PRODAS, e (iv) análise dos resultados para as curvas de pressão e velocidade.	A partir deste trabalho, espera-se determinar as curvas de pressão e velocidade para a munição 5,56 mm utilizadas em fuzis de assalto do Exército Brasileiro. O aluno efetuará a programação do modelo de Baer-Frankle e Vallier-Heydenreich em ambiente MATLAB® e comparará os resultados com aqueles provenientes do programa comercial PRODAS. O aluno desenvolverá habilidades em simulações numéricas para a balística interna de munições de baixo calibre. Além das habilidades computacionais, os conceitos aprendidos nas disciplinas de Termodinâmica e Balística serão aplicados.
SE/4	arezende@ime.eb.br	Dinâmica Dos Fluidos Computacional (Cfd) Aplicada À Aerodinâmica De Um Projétil Com Aletas	O objetivo geral deste projeto é aplicar conhecimentos interdisciplinares de mecânica dos fluidos, aerodinâmica e balística externa para aumentar avaliar os esforços aerodinâmicos em projetis por meio da simulação em dinâmica dos fluidos computacional. Com esse intuito, os objetivos específicos envolvem: entender os fatores que influenciam na trajetória e no alcance de um projétil aletado; desenvolver modelo físico e matemático para balística externa de um projétil aletado; realizar simulações numéricas para obtenção de esforços aerodinâmicos; e analisar resultados, visando a otimização de projetos de munições, mísseis e foguetes.	Os resultados esperados são: iniciar estudos de pesquisa básica para aumento de alcance de projetis; obter soluções numéricas que proporcionem desenvolvimento de conhecimento, inovação e tecnologias eficientes para aumento de alcance de munições, mísseis e foguetes; e proporcionar ao aluno experiências acadêmicas de projetos de engenharia reais, necessários ao fortalecimento da força terrestre.
SE/4	eliasrossi@ime.eb.br	Projeto E Implementação De Um Veículo Leve Autônomo	O objetivo geral deste projeto é projetar e implementar uma plataforma veicular com esterçamento para operações autônomas. Para esse fim, os objetivos específicos são estudar as configurações existentes e meios disponíveis de sensoriamento e atuação para um veículo autônomo; estudo da eletrônica embarcada, com os diversos requisitos necessários para sua eficiente montagem e funcionamento; estudar e propor as adaptações necessárias na plataforma veicular existente; projetar a implementação dos sensores e atuadores especificados nos subsistemas do veículo.	Os resultados esperados são: iniciar estudos de pesquisa básica para projeto e implementação de veículos autônomos leves; realizar uma revisão bibliográfica atual sobre a montagem e implementação de veículos autônomos; projeto de um veículo autônomo para futuras pesquisas em controle e estimação; proporcionar ao aluno experiências de projeto de engenharia reais, necessários ao seu desenvolvimento durante a graduação e futura aplicação na Força Terrestre e sociedade civil.
SE/4	simao@ime.eb.br	Identificação Dos Parâmetros Da Fórmula Mágica De Modelo De Pneu	O objetivo desse projeto é identificar esses parâmetros em um pneu de um veículo robótico terrestre por meio de simulações e testes experimentais a partir da instrumentação de um veículo existente no Laboratório de Robótica Industrial e de Defesa	Pretende-se obter todos os parâmetros que caracterizam o pneu de um veículo robótico terrestre.

SE/4	eliasrossi@ime.eb.br	Instrumentação De Um Veículo Robótico Terrestre Com Esterçamento Diferencial	<p>Este projeto tem como objetivo o estudo de um veículo robótico elétrico com esterçamento diferencial, considerando suas configurações mecânicas, componentes eletrônicos, instrumentação e dispositivos utilizados no seu controle e guiamento. Para esse fim, os objetivos específicos são estudar as configurações existentes e meios disponíveis de sensoriamento e atuação para um veículo robótico autônomo ou remotamente pilotado; estudo da eletrônica embarcada, com os diversos requisitos necessários para sua eficiente montagem e funcionamento; estudar e propor as adaptações necessárias na plataforma veicular existente; projetar a implementação dos sensores e atuadores especificados nos subsistemas da plataforma robótica.</p>	<p>Os resultados esperados são: iniciar estudos de pesquisa básica para projeto e implementação de veículos robóticos sobre rodas ou lagartas, para operações autônomas ou pilotadas remotamente; realizar uma revisão bibliográfica atual sobre a montagem e implementação de veículos robóticos; projeto e montagem de um veículo robótico com esterçamento diferencial, que possa ser empregado em futuras pesquisas em controle e estimação; proporcionar ao aluno experiências de projeto de engenharia reais, necessários ao seu desenvolvimento durante a graduação e futura aplicação na Força Terrestre e sociedade civil.</p>
SE/6	daniel.rodrigues@ime.eb.br	Desenvolvimento De Um Sistema De Mapeamento Móvel Terrestre Baseado Em Sensores Rgb-D	<p>O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de um sistema de mapeamento móvel terrestre portátil de baixo custo baseado em sensores RGB-D. Para alcançar o objetivo proposto, são definidos os seguintes objetivos específicos, a saber: a) Construir um protótipo para fixação e integração dos sensores INS e o sensor RGB-D; b) Desenvolver técnicas de calibração do sistema de mapeamento 3D, para determinar parâmetros que relacionam os dados do dispositivo RGB-D com as informações advindas do INS; c) Desenvolver um método para registro de pares de nuvens de pontos baseado em abordagens coarse-to-fine usando técnicas de aproximação baseada em pontos; d) Desenvolver um método para localização e mapeamento simultâneo do sistema em tempo real baseado em grafos.</p>	<p>A principal característica do sistema proposto é a sua flexibilidade em diversas aplicações em ambientes internos. O método proposto tem potencial em levantamentos de dados espaciais onde os recursos disponíveis não permitem o uso de sensores de navegação e posicionamento de alto custo e/ou pré-sinalização de alvos. Tal sistema pode ser potencialmente explorado em aplicações que exigem precisão métrica, devendo ser compacto e flexível propiciando a aquisição das informações de forma rápida e segura, além de apresentar custo inferior aos sistemas de mapeamento 3D oferecidos no mercado nacional. Com a configuração dos equipamentos pretendidos espera-se uma acurácia de ordem centimétrica.</p>

SE/6	matheus@ime.eb.br	Identificação Automática De Espécies Arbóreas Em Imagens De Sensoriamento Remoto Utilizando Métodos De Aprendizado Profundo	<p>O principal objetivo desta proposta é mapear árvores ao nível de espécie na cidade do Rio de Janeiro, Brasil. Os objetivos específicos incluem:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Desenvolver um método para o mapeamento automático de árvores ao nível de espécie para área de estudo. ii. Produzir mapas de espécies arbóreas para área de estudo. iii. Disponibilizar em plataformas de software livre, acessíveis a qualquer usuário interessado, os métodos desenvolvidos no projeto. 	<p>Esperamos melhorar os métodos de mapeamento de espécies de árvores desenvolvendo uma metodologia que realiza simultaneamente o delineamento e classificação de ITCs com base em fotografias aéreas. Além disso, o conhecimento sobre a capacidade das CNNs de mapear espécies de árvores será produzido, ajudando os pesquisadores a identificar potenciais e limitações desta técnica, que é considerada estado da arte em termos de processamento de imagens e visão computacional.</p> <p>Esperamos produzir o primeiro mapa de espécies arbóreas urbanas do Rio de Janeiro e gerar o índice de arborização por bairro. Este mapa poderá ser utilizado pelas autoridades locais para gerir a infraestrutura verde da cidade e orientar as atividades florestais urbanas, como o plantio de árvores. Além disso, o mapa pode servir de base para estabelecer novos espaços verdes urbanos, contribuindo para o bem-estar da população.</p>
SE/8	sousalima@ime.eb.br	Classificação De Pós Micrométricos De Carbetto De Silício	Obter pós comerciais de SiC para emprego na sinterização de componentes de alto desempenho, por meio da separação de partículas finas.	(i) Otimização da classificação do SiC em escala laboratorial; e (ii) Proporcionar ao IME resultados tecnológicos importantes em material de emprego balístico nacional.
SE/8	brandao@ime.eb.br	Correlação Entre Microestrutura E Condutividade Elétrica De Aço Silício Go E Gno	O objetivo desde projeto consiste em realizar um estudo das medidas de condutividade elétrica pela técnica de 4 pontas através de um sistema inovador e assim buscar a correlação e melhor compreensão da microestrutura desse material. Esse sistema de medida faz parte de um grande projeto que visa o desenvolvimento de um método de avaliação por condutividade elétrica utilizando a técnica de 4 pontas, para caracterizar a microestrutura de diferentes materiais metálicos.	<p>Ao final deste projeto, propõe-se construir uma correlação entre condutividade elétrica e a microestrutura dos aços silícios e a microestrutura. Tal sistema de medição deverá possibilitar a distinção entre as diferentes microestruturas dos aços silícios.</p> <p>Esse sistema de medição faz parte de um grande projeto que poderá ter potencial tecnológico para complementar técnicas utilizadas tradicionalmente para caracterização dos aços silícios. Pretende-se ainda ampliar a aplicação da técnica desenvolvida para diferentes materiais.</p>
SE/8	brandao@ime.eb.br	Desenvolvimento De Um Sistema Preciso De Medição De Condutividade Elétrica De Uma Área De Junta Soldada Para Avaliação Microestrutural.	O objetivo desde projeto é projetar uma sonda, com múltiplas pontas, capaz de medir a condutividade elétrica, para uma ampla gama de materiais, ao longo de uma área do cordão de solda, adequada para realizar de forma simultânea o mapeamento microestrutural de suas diferentes zonas características. Esta sonda faz parte de um grande projeto que visa o desenvolvimento de um sistema baseado no método de avaliação por condutividade elétrica utilizando a técnica de 4 pontas, para caracterizar a microestrutura ao longo das diferentes regiões geradas nos processos de soldagem aplicados à diferentes materiais metálicos usados na indústria de óleo e gás.	<p>Ao final deste projeto, propõe-se obter uma sonda eficaz para mapear a microestrutura em uma área do cordão de solda através de medidas de condutividade elétrica. Tal sonda deverá possibilitar a distinção, de forma simultânea, entre as microestruturas das diferentes zonas características da junta soldada.</p> <p>Essa sonda faz parte de sistema que poderá ter potencial tecnológico para complementar ou substituir técnicas utilizadas tradicionalmente na qualificação de juntas. Pretende-se ainda ampliar a aplicação da técnica desenvolvida para diferentes materiais e aplicações.</p>

SE/8	brandao@ime.eb.br	Protótipos Poliméricos Com Diferentes Geometrias Produzidos Por Manufatura Aditiva Para Aplicação Em Blindagens.	O presente projeto propõe realizar um estudo do comportamento balístico de protótipos confeccionados a partir da manufatura aditiva de matéria-prima polimérica para avaliar o comportamento de diferentes geometrias poliondulares na otimização de blindagem para segurança pública. Este estudo consiste em comparar os resultados de ensaio de balística de placas planas e com diferentes geometrias poliondulares fabricadas por MA. Adicionalmente, propõem-se realizar um estudo dos parâmetros geométrico do perfil poliondular a fim de se obter uma geometria otimizada.	Ao final do projeto, espera-se que esta pesquisa contribua para a comprovação da eficiência da geometria poliondular, correspondente ao novo conceito de blindagem para segurança pública, a partir da confecção por manufatura aditiva aplicável. Além disso, pretende-se obter também uma geometria com parâmetros otimizados para a confecção final das placas.
SE/8	lucio@ime.eb.br	Comportamento Balístico De Fibras Naturais	Desenvolver blindagens e capacetes balísticos com fibras naturais	As blindagens balísticas a base de fibras naturais serão comparadas com a blindagem tradicional que usa a aramida no lugar do compósito epóxi-fibra natural. Espera-se obter resultados que recomendem a substituição da aramida pelo compósito de fibra natural ou a confecção de materiais híbridos, promovendo assim uma relevante economia de recursos aliada à proteção balística almejada. Espera-se também identificar os mecanismos de absorção de energia promovidos pelas fibras que reforçam o compósito com epóxi, bem como a obtenção de propriedades mecânicas e térmicas, fundamentais para a avaliação do desempenho da blindagem.
SE/9	raquel@ime.eb.br	Estudo De Técnicas De Speedup Para Aceleração Da Execução De Experimentos Científicos E Simulações.	Estudo e desenvolvimento de técnicas de speedup para acelerar a execução de experimentos científicos e simulações.	Framework para levantamento de métricas e aceleração de experimentos científicos e simulações baseado em dados coletados (ciência de dados) e técnicas de inteligência artificial (classificação e regressão linear). Será aplicado em experimentos minerados a partir de repositórios públicos do Github e no âmbito do Exército será aplicado aos projetos de simulação do Laboratório de Segurança Cibernética de Sistemas Ciberfísicos (LaSC) e no projeto de simulação de Seção Reta Radar (RCS).