



ATA DE REUNIÃO

ATA nº8/2026. Aos dez dias do mês de junho de dois mil e vinte e seis, às nove horas e trinta e oito minutos, no miniauditório da Escola de Engenharia – EE reuniu-se ordinariamente o Conselho da Unidade, sob a presidência do Professor Luciano Volcanoglo Biehl, com a presença dos seguintes conselheiros: Ana Maria Volkmer de Azambuja; Ana Paula Gomes; Bianca Pereira Moreira Ozório; Carla Silva da Silva; Carlos Eduardo Marcos Guilherme; Cezar Augusto Burkert Bastos; Christian Garcia Serpa; Cláudio Rodrigues Olinto; Diego de Freitas Fagundes; Thiago da Silveira; Everton Brum Braga; Fernanda Mazuco Clain; Gustavo da Cunha Dias; Jorge Luís Oleinik Nunes; Henara Lillian Murray; Márcio Wrague Moura; Maurício de Oliveira Silva; Milton Luiz Paiva de Lima; Ricardo Gonçalves de Faria Correa; Luiz Antônio Bragança da Cunda. Justificada a ausência dos conselheiros Luciano Lopes da Silva e Karina Retzlaff Camargo. Ausente o conselheiro Márcio Ulguim Oliveira. Como convidado, participou da reunião o Prof. Lauro Roberto Witt da Silva. Destarte, o Prof. Luciano iniciou a reunião com o **Primeiro assunto: Aprovação da Ata 6/2026 – EE**. A ata foi previamente enviada aos conselheiros. Assim, colocado o documento em votação, foi aprovado por unanimidade. **Segundo assunto: Parecer CP060 – Autorização de Participação Projeto Externo - Projeto BOWIE - Prof. Oberdan Carrasco Nogueira – Ad referendum**. O Prof. Luciano fez a leitura do Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à aprovação da participação no projeto, a qual se deu *Ad referendum* por questões de prazo. O objetivo geral do projeto é desenvolver um sistema de sensoriamento e controle de profundidade do sulco para deposição de sementes, instalado em semeadeiras. Objetivo específico: - Análise da rota tecnológica para medir a profundidade do sulco no solo, considerando o local de deposição da semente; - Projeto do sistema de sensoriamento adequado à rota tecnológica escolhida, incluindo as proteções eletromecânicas necessárias suportar os estresses gerados pelo ambiente; - Projeto e especificação do sistema hidráulico de atuadores responsável pelo controle da profundidade; - Projeto e desenvolvimento do sistema eletrônico responsável pelo controle dos atuadores e leitura dos sensores; - Desenvolvimento do algoritmo de controle de profundidade, incluindo a integração dos sistemas de sensoriamento e atuadores hidráulicos; - Desenvolvimento de uma interface homem-máquina simplificada contendo as configurações básicas para operação do sistema. Participação do professor: o docente prestará auxílio na pesquisa, desenvolvimento e dimensionamento de dispositivos mecânicos e hidráulicos e apoio no dimensionamento e especificação de sistema hidráulico para plantadeira agrícola. Assim, o *Ad referendum* foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **Terceiro assunto: Parecer CP061 Autorização de Participação Projeto Externo - Projeto Los Paderos - Automação - Prof. Oberdan Carrasco Nogueira – Ad referendum**. O Prof. Luciano fez a leitura do Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à aprovação da participação no projeto, a qual se deu *Ad referendum* por questões de prazo. O objetivo geral do projeto é desenvolver e validar um sistema inteligente, composto por hardware e software, capaz de realizar de forma automatizada o processo de aplicação de coberturas líquidas e sólidas durante a produção de pães; Objetivo específico: -Projetar e implementar um protótipo de sistema de dosagem de líquidos (gema de ovo e caramelo) aplicáveis a coberturas de pães; - Projetar e implementar um protótipo de sistema de projeção de líquidos (gema de ovo e caramelo) aplicáveis a coberturas de pães; - Projetar e implementar um protótipo de sistema de dosagem de sólidos (gergelim, queijo e ervas) aplicáveis a coberturas de pães; - Projetar e implementar um protótipo de sistema de deposição de sólidos

(gergelim, queijo e ervas) aplicáveis a coberturas de pães; - Integrar os protótipos dos sistemas buscando aplicação de coberturas simultânea em todos os pães da forma, com reduzido desperdício e menor tempo de preparo; - Projetar e implementar uma rotina de autolimpeza, tanto do sistema de dosagem e projeção de líquidos quanto do sistema de dosagem e deposição de sólidos; - Projetar e implementar uma interface para gerenciar perfis personalizados de dosagem e projeção de líquidos e dosagem e deposição de sólidos. Participação do professor: o docente prestará auxílio na elaboração do projeto conceitual, no estudo e análise de sistemas, na especificação de dispositivos e testes individuais, no sistema de autolimpeza e na integração de sistemas com a construção do protótipo. Assim, o *Ad referendum* foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **Quarto assunto: Parecer CP062 – Relatório Final - EXT-2039 - Avaliação da estabilização das deformações do solo mole de fundação do pavimento do Lote 1 do corredor BRT Transoeste - Prof. Diego de Freitas Fagundes.** O Prof. Luciano leu o Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à aprovação, tratando-se de relatório final. O objetivo geral da presente proposta foi realizar o estudo das características geotécnicas do solo mole local, na avaliação do tempo e magnitude dos recalques da obra e a indicação de soluções geotécnicas para estabilização do solo mole que compõe o subleito da via do BRT Transoeste Lote 1. Segundo o relatório apresentado, o objetivo geral foi 100% alcançado. Os objetivos específicos: - Análise dos registros históricos dos dados geotécnicos e características construtivas do projeto atual. - Previsão preliminar do tempo de estabilização e magnitude dos recalques da obra. - Especificação da investigação geotécnicas complementar. Segundo o relatório apresentado, estes objetivos específicos foram 100% concluídos. Já o objetivo específico: - Solução geotécnica para estabilização dos possíveis recalques remanescentes do subleito, segundo o relatório apresentado foi 90% alcançado. O projeto teve início em 15/03/2023 e fim em 31/12/2024. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **Quinto assunto: Parecer CP063 – Alteração Projeto - EXT-2543 - Extensão Tecnológica em Geotecnia e Materiais de Construção Civil e Mecânica - Prof. Cezar Augusto Burkert Bastos.** O Prof. Luciano fez a leitura do Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à alteração de plano. Este projeto de extensão universitária tem por objetivo oferecer à comunidade, representada pelo setor produtivo regional, a capacidade instalada dos laboratórios de Geotecnia e Concreto, de Materiais e Construção Civil, de Química dos Materiais, de Metalurgia, de Metalografia e de Metalurgia, Metrologia e Ensaios Mecânicos (Campus SAP) para atuação em extensão tecnológica, visando, sobretudo, a qualificação de materiais de Engenharia empregados na construção civil e na indústria metalmeccânica. Modificações no plano de trabalho: - Inclusão na equipe do docente Letieri Ávila passando a atuar como bolsista pesquisador; - Abertura no orçamento de duas novas bolsas estudantis; - Aumento na previsão de arrecadação; - Alterações nos valores nas seguintes rubricas: ◦ Diárias ◦ Bolsas estudantis ◦ Bolsas ◦ Material de consumo ◦ Passagens ◦ Serviços PJ ◦ Equipamentos e materiais permanentes. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **Sexto assunto: Parecer CP064 – Relatório Final - EXT-2839 - XIV Semana Acadêmica da Escola de Engenharia - Engenharia Mecânica – Profª Mariane Cásseres de Souza.** O objetivo geral da presente proposta foi proporcionar aos estudantes dos cursos de Engenharia Mecânica atividades que os integrem no mundo profissional, através de palestras, visitas técnicas, workshops e minicursos, procurando apresentar as novas tecnologias presentes no mercado de trabalho por meio do contato com empresas do ramo, despertando o interesse dos acadêmicos para as diversas áreas da engenharia. Segundo o relatório apresentado, o objetivo geral foi 100% alcançado. Os objetivos específicos: a) Buscar formas de integrar a comunidade e a Universidade no âmbito das Engenharias; b) Realizar um intercâmbio de informação entre os ramos da Engenharia; c) Integrar os estudantes dos cursos das Engenharias Mecânicas da Escola de Engenharia da FURG; d) Proporcionar atividade extracurricular para formação acadêmica; e) Estimular a formação crítica dos futuros profissionais. f) Incentivar a reflexão sobre o papel e o impacto do engenheiro na sociedade; g) Realizar a aproximação entre o setor produtivo e os futuros profissionais. Segundo o relatório apresentado, estes objetivos específicos foram 100% concluídos. O projeto teve início em 01/05/2025 e fim em 01/05/2026. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **Sétimo assunto: Parecer CP065 – Alteração Projeto - INOV-125 - Efeito de tratamentos**

térmicos na tribocorrosão de revestimentos soldados por arco submerso utilizados em rolos da indústria de laminação – Profª Henara Lillian Costa Murray. O Prof. Luciano leu o Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à alteração de plano. A ArcelorMittal é responsável por 42% da produção de aço do país, além de também ser a líder mundial no setor. A laminação a quente de chapas de aço na ArcelorMittal utiliza rolos em diferentes etapas do processamento, como é o caso de rolos guia e rolos puxadores, os quais estão sujeitos a condições relativamente severas de desgaste. Além disso, como o resfriamento usado no processo utiliza água que contém em torno de 200 a 300 ppm de NaCl, tais rolos estão ainda sujeitos a corrosão. Para garantir seu desempenho frente ao desgaste e à corrosão, atualmente são utilizados revestimentos depositados por soldagem a arco submerso. Esse revestimento é utilizado na condição "como soldado", sendo que a morfologia final da microestrutura do metal de solda (MS) é caracterizada como textura bruta de fusão. Porém, como a soldagem é realizada na posição plana, com o rolo girando, e a tocha deslocando-se ao longo de seu comprimento ($\varnothing \sim 460$ mm e comprimento de 2 metros), após um giro de 360°, a extensão do deslocamento realizado refunde aproximadamente 50% do MS do passe anterior, promovendo assim zonas termicamente afetadas (ZAC) em parte da zona fundida (ZF) remanescente. Como essa dinâmica de deposição do revestimento se repete por 5 a 6 vezes no sentido do diâmetro, a microestrutura final do revestimento, após usinagem do último passe, que trabalha em contato com bobinas laminadas é uma mistura de textura bruta de fusão e ZAC. Neste sentido, existe grande potencial para aumentar o desempenho destes revestimentos através de tratamentos térmicos, de forma aumentar significativamente sua vida útil. Com o objetivo de otimizar o comportamento destes revestimentos frente à tribocorrosão, reduzindo custos e favorecendo o gerenciamento de ativos, o Instituto Nacional de Tribologia verde e Transição Energética (CT-Trib) do CNPq, com sede na FURG, apresenta neste documento uma proposta de projeto de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) que permita estabelecer clara correlação entre tratamentos térmicos e tribocorrosão dos revestimentos. Objetivo: Otimizar a resistência à tribocorrosão de revestimentos soldados utilizados em rolos da indústria de conformação mecânica via tratamentos térmicos. Objetivos Específicos: 1- Avaliar o efeito do tempo de encharque na microestrutura dos revestimentos; 2- Avaliar o tempo de revenimento na microestrutura dos revestimentos; 3- Avaliar o efeito da microestrutura no desgaste dos revestimentos; 4- Avaliar o efeito da microestrutura no comportamento eletroquímico dos revestimentos; 5- Avaliar o efeito da microestrutura na tribocorrosão dos revestimentos. Modificações no plano de trabalho: Alteração da data de vigência das bolsas a fim de se adequar ao edital de seleção. Alteração da data de início de 01/04/2026 para 26/05/2026 e data final de 30/09/2027 para 26/11/2027. Não houve nenhuma alteração em valor de rubricas ou na duração total da bolsa. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **Oitavo assunto: Parecer CP066 – Relatório Final - INOV-52 - Adesividade e resistência de pátinas formadas em aços resistentes a intemperismos – Profª Henara Lillian Costa Murray.** O Prof. Luciano leu o Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à aprovação e que se trata de relatório final. O objetivo geral da presente proposta foi avaliar o efeito do processo de formação de pátinas protetoras em aços patináveis na sua adesividade e resistência ao desgaste, comparando a adesividade de pátinas formadas naturalmente e artificialmente. Segundo o relatório apresentado, o objetivo geral foi 100% alcançado. Os objetivos específicos: -Desenvolver metodologia para produção artificial de pátinas; - Desenvolver metodologia para avaliar a adesividade de pátinas através de ensaios de esclerometria pendular; - Comparar a resistência ao desgaste de pátinas produzidas por exposição natural ao intemperismo e produzidas artificialmente. Segundo o relatório apresentado, estes objetivos específicos foram 100% concluídos. O projeto teve início em 01/08/2023 e fim em 30/04/2026. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **Nono assunto: Parecer CP067 – Relatório Final - INOV-85 - Projeto Baja Furg - Prof. Antônio Domingues Brasil.** O Prof. Luciano leu o Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à aprovação e que se trata de relatório final. O objetivo geral da presente proposta foi criar um contexto de projeto de engenharia, tendo como argumento, o projeto, construção e desenvolvimento de um protótipo veicular, e com isso, contribuir para o processo de ensino-aprendizagem, propiciando que estudantes desenvolvam suas competências em termos de

conhecimentos, habilidades, atitudes e relacionamento pessoal. Segundo o relatório apresentado, o objetivo geral foi apenas 30% alcançado devido a problemas com a equipe. Os objetivos específicos: - Oferecer aos estudantes, uma oportunidade para que eles desenvolvam sua capacidade de pesquisa e aplicação de conhecimentos com o fim de gerar soluções de engenharia inovadoras durante o desenvolvimento de um produto, no caso, um veículo; - Criar um ambiente propício para que eles experimentem o desafio de empregar os conhecimentos em uma situação real, e deixem a condição passiva de meros receptores de conhecimentos; - Criar condições para que os estudantes vivenciem a experiência do trabalho em equipe, desenvolvendo competências em termos de julgamento de valor e relacionamento pessoal; - Incentivar os estudantes a buscar uma interação com a sociedade a partir do compartilhamento de conhecimentos, pela busca de apoio e pela participação em eventos e competições estudantis; - Servir como elemento de intermediação entre o projeto e a comunidade (empresas, sociedade civil, pessoas físicas), com vistas a financiar a construção do protótipo veicular; - Divulgar na sociedade, o conhecimento desenvolvido na Furg, por meio do projeto. Segundo o relatório apresentado, estes objetivos específicos foram 80% concluídos. O projeto teve início em 03/06/2024 e fim em 31/03/2026. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **Décimo assunto: Parecer CP068 – Relatório Final - PESQ-2074 - Sistema de Gestão de Riscos - Pesquisa e Desenvolvimento - Prof. Rafael Lipinski Paes.** O Prof. Luciano leu o Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à aprovação e que se trata de relatório final. O objetivo geral da presente proposta foi pesquisar e desenvolver um sistema de gestão de riscos para a FAURG. Segundo o relatório apresentado, o objetivo geral foi 100% alcançado. Os objetivos específicos foram: Propor a concepção teórica e tecnológica do sistema de gestão de riscos; Propor a metodologia de suporte do sistema gestão de riscos; Desenvolver, testar e melhorar um protótipo de sistema gestão de risco por meio de 3 ciclos de melhoria em ambiente relevante; Promover a capacitação dos usuários do sistema; Propor um plano de comunicação que suporte o processo de teste e melhoria do sistema. Propor uma metodologia para monitorar a evolução dos níveis de riscos e a efetividade das medidas de controle implementadas; Coordenar o processo de implantação da gestão de riscos em novos processos utilizando a metodologia e o protótipo desenvolvido na etapa 1; Elaborar instrumentos de gestão previstos na política de Gestão de Riscos; Oferecer capacitação continuada em Gestão de Riscos; Apoiar a estruturação de uma unidade de Gestão de riscos. Segundo o relatório apresentado, estes objetivos específicos foram 100% concluídos. O projeto teve início em 01/07/2023 e fim em 31/12/2025. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **Décimo primeiro assunto: Parecer CP069 - Alteração Projeto - PESQ-2325 - Desenvolvimento E Avaliação de Revestimentos à Base de Nanopartículas de Óxidos Metálicos para Melhoria do Desempenho de Matrizes de Forjamento – Profª Henara Lillian Costa Murray.** O Prof. Luciano leu o Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à alteração de plano. O projeto propõe o desenvolvimento e validação de revestimentos à base de nanopartículas de óxidos metálicos aplicados em matrizes de forjamento automotivo, visando aumentar sua resistência ao desgaste e à degradação, ampliando a vida útil das ferramentas e reduzindo custos de produção. A pesquisa busca substituir métodos convencionais mais onerosos, como nitretação e revestimentos PVD, por uma técnica de aplicação simples, de baixo custo e executável diretamente no chão de fábrica. Para isso, serão realizadas análises tribológicas, microestruturais, térmicas e nanomecânicas dos revestimentos, além de validação funcional em ambiente operacional real (TRL 7). A proposta também pretende contribuir para a competitividade da indústria de ferramentarias e fortalecer práticas sustentáveis e inovadoras no setor automotivo. Objetivo: O presente projeto tem por objetivo investigar o potencial de melhoria de desempenho e aumento da vida útil em matrizes de forjamento, mediante à sua cobertura com revestimentos à base de nanopartículas de óxidos metálicos. Objetivos Específicos: Produzir as soluções de nanopartículas de óxidos metálicos para a síntese dos revestimentos da linha Plenus sobre as ferramentas de forjamento; Estabelecer um protocolo para a aplicação dessas formulações por meio da sua deposição por técnicas de pulverização, utilizando uma pistola de pintura; Viabilizar um procedimento para a síntese dos revestimentos da linha *Plenus* sobre o substrato a partir da solução depositada, por meio da utilização de um soprador térmico; Conduzir a análise dos

revestimentos da linha Plenus, avaliando suas propriedades mecânicas em nanoescala, bem como suas características microestruturais e térmicas; Avaliar comparativamente, em escala de laboratório, o desempenho tribológico do revestimento da linha Plenus em relação ao convencional (nitretação + PVD); Avaliar o efeito da combinação do revestimento da linha Plenus com a texturização superficial sobre o seu desempenho tribológico. Conceber um modelo computacional para prever numericamente o comportamento do revestimento da linha Plenus operando em condições diferentes daquelas aqui adotadas; Realizar a avaliação do desempenho do revestimento da linha Plenus quando aplicado sobre as matrizes de forjamento, operando em ambiente real. Modificações no plano de trabalho: Alteração da data final do projeto de 31/12/2026 para 30/09/2027 com ajuste das atividades do cronograma e participação dos integrantes da equipe. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade.

Décimo segundo assunto: Parecer CP070 - Relatório Final - PESQ-2385 - Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica (EVTE) da cadeia produtiva de óleo de pescado - Prof. Rafael Lipinski Paes. O Prof. Luciano leu o Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à aprovação e que se trata de relatório final. O objetivo geral da presente proposta foi realizar um estudo de viabilidade técnico e econômico (EVTE) da cadeia produtiva de óleo de resíduo de pescado das regiões norte fluminense, região dos lagos e região de campos. Segundo o relatório apresentado, o objetivo geral foi 100% alcançado. Os objetivos específicos foram: Realizar um levantamento preliminar de dados da cadeia produtiva de óleo de resíduo do pescado das regiões investigadas; Desenvolver um projeto conceitual para unidades de produção de óleo de pescado; Extrair, refinar e caracterizar o óleo de amostras de resíduos de pescado; Realizar um estudo da viabilidade econômica para as unidades de produção de óleo de pescado desenvolvidas; Realizar uma análise de sensibilidade. Segundo o relatório apresentado, estes objetivos específicos foram 100% concluídos. O projeto teve início em 01/07/2024 e fim em 31/12/2025. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade.

Décimo terceiro assunto: Parecer CP096 - Novo Projeto - EXT-3090 - Ensaaios em Materiais Sintéticos e Metálicos, Simulação Numérica e efeito do meio ambiente - Prof. Carlos Eduardo Marcos Guilherme. O Prof. Luciano leu o Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à aprovação do projeto. O Laboratório de Análise de Tensão - POLICAB, está capacitado para realizar ensaios em materiais sintéticos, bem como em metálicos, possuindo uma infraestrutura capaz de atender as solicitações externas. Bem como a realizar simulações numéricas em componentes específicos ou analisar elementos que sofreram ruptura em uso, no qual o projeto não previa tal condição. Todo material destinado ao laboratório provem das empresas, sendo previamente descrito pelos mesmos qual tipo de resultado esperado. A partir deste conhecimento, procedimentos serão construídos para realizar os testes mecânicos e realizar a avaliação de desempenho do material em pauta. Os resultados são apresentados na forma de relatório técnico as empresas solicitantes, ou se construir uma parceria de pesquisa o resultado é colocado em artigos ou congressos da área. Na área de simulação numérica o problema ou fenômeno é contextualizado para ser abordado, facilitando o entendimento do problema e reduzindo custo. Para o uso desta ferramenta é especificado o método aplicado, como o método de elementos finitos, que será baseado na programação própria ou utilização de algum software disponível no mercado. Para cada etapa da simulação, será detalhada as fases do trabalho a ser desenvolvido, como a criação de geometria, malha, definir condições de contorno e execução da simulação. A interação entre o meio ambiente e materiais sintéticos e metálicos desempenha um papel determinante nos processos de degradação e perda de desempenho ao longo do tempo. Fatores ambientais como variações de temperatura, umidade, radiação ultravioleta, presença de agentes químicos e poluentes atmosféricos atuam como causas primárias de alterações físico-químicas nesses materiais. Em materiais metálicos, tais condições podem desencadear processos de corrosão, enquanto em materiais sintéticos podem provocar envelhecimento, fissuração, perda de propriedades mecânicas e alterações estruturais. Os efeitos resultantes manifestam-se na redução da durabilidade, comprometimento da integridade estrutural e diminuição da vida útil dos componentes, evidenciando a importância da análise sistemática desses fatores para o desenvolvimento de estratégias de prevenção e mitigação. O Policab hoje tem capacidade de atrair os alunos para desenvolver trabalhos de pesquisa ou extensão, sendo um dos principais

objetivos dos professores envolvidos no laboratório. Nesta área de ensino e pesquisa, o Policab consegue fomentar a participação dos alunos em participação de congressos, bem como os professores a participar de feiras industriais, em busca de novos parceiros. Objetivo: O objetivo principal deste projeto é a determinação de propriedades mecânicas dos materiais sintéticos ou materiais metálicos, simulação numérica de estruturas ou componentes e determinação dos efeitos do meio ambiente na degradação dos materiais sintéticos ou metálicos. Objetivos Específicos: - Ensaio estático; - Ensaio dinâmico; - Validação de modelos numéricos; - Levantamento dos efeitos ambientes em materiais. O Prof. Cezar ressaltou que seria importante verificar o tempo de vigência do projeto, afim de não entrar em conflito com as normativas internas. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade, sob a condição apontada pelo Prof. Cezar. **Décimo quarto assunto: Aprovações de projetos em bloco sem efeito financeiro.** O Prof. Luciano leu as informações sobre os pareceres, onde os mesmos passaram pelo respectivo relator e pela câmara de projetos, sendo favoráveis à sua aprovação. **A - Parecer CP059 - Alteração Projeto – EXT-111 – Serviço de Assistência à Construção Civil Prof. Dacila Vitola – SAsCC – Prof. Alessandro Morello.** O presente programa de extensão (Serviço de Assistência à Construção Civil Prof. Dacila Vital - SAsCC) está em funcionamento nessa instituição de ensino, vinculado ao curso de engenharia civil, desde 05 de abril de 1982, conforme demonstram os documentos históricos anexados na plataforma de projetos SISPROJ. Trata-se de uma das iniciativas pioneiras no país que buscou desde seu nascimento, a estreita articulação entre ensino, pesquisa e extensão, com propósito muito claro de contribuir com a melhoria da qualidade habitacional das camadas de menor renda da população (renda até 3 salários mínimos), democratizando o acesso à engenharia. As discussões dos movimentos sociais em torno do direito à assistência técnica gratuita, no âmbito do direito à moradia adequada, ocorrem há muitos anos, vindo a se consolidar como lei nacional apenas em 2008 (Lei 11.888/2008), ainda que mencionada como instrumento de política urbana desde a publicação do Estatuto da Cidade em 2001 (Lei 10.257/2001). Graças ao SAsCC, o município de Rio Grande possui lei municipal reconhecendo a assistência técnica gratuita no município desde 1982 (Lei 3.709). Apenas nos dois primeiros anos de funcionamento, na distante década de 80 do século passado, mais de quatrocentas famílias foram beneficiadas, e nesses mais de 38 anos de atuação estima-se que mais de três mil famílias tenham sido atendidas com o envolvimento de cerca de seiscentos estudantes. No presente, o programa busca manter constante atualização, ter abordagem transdisciplinar com a colaboração de docentes de outras unidades acadêmicas (como ICHI e FADIR), e prezar pela indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, bem como gestão participativa. Enquanto prestam serviço à comunidade, os estudantes aprimoram conhecimentos técnicos em engenharia e desenvolvem habilidades de trabalho em equipe, gestão e se aprofundam na busca de novas soluções socioambientalmente responsáveis e econômicas para melhoria das habitações. Ainda que com aperfeiçoamento constante e adoção de novas estratégias de funcionamento, sempre são mantidas as bases originais do programa de ser voltado para o atendimento de famílias de menor renda ou instituições sem fins lucrativos, em contribuição a obtenção do direito social à moradia adequada, e mais recentemente (2017) também buscando contribuir em ações de proteção do patrimônio cultural edificado. Atualmente o SAsCC é o único serviço de assistência técnica em habitação de interesse social do município de Rio Grande. Objetivo Geral: Contribuir para a melhoria qualitativa das edificações de interesse social, de uso habitacional ou com vinculação ao patrimônio cultural do município de Rio Grande e região, através da ampliação e democratização do acesso à Engenharia e Arquitetura por meio da prestação de assistência técnica à construção, em especial às camadas economicamente mais frágeis da população (renda até três salários mínimos). Ampliar e qualificar o aprendizado de engenharia civil a partir do desenvolvimento de uma visão sistêmica, pautada nas temáticas atuais de responsabilidade socioambiental voltada a construção civil. Objetivos Específicos: 1 - possibilitar um aprendizado significativo aos estudantes de engenharia civil em vista da aproximação de conteúdos teóricos com a aplicação prática propiciada pelo projeto; 2 - ampliar a capacidade do estudante no trabalho em equipe; 3 - preparar o estudante para o convívio com a diversidade sociocultural presente na comunidade através do atendimento às famílias oriundas das camadas sociais economicamente mais frágeis; 4 - aprimorar a capacidade dos estudantes no

gerenciamento de tarefas e organização técnica de ambiente corporativo através da vivência em ambiente de escritório modelo; 5 - permitir ao aluno uma formação humanizada em engenharia civil como resultado da ação de extensão e o trabalho social de assistência a construção civil; 6 - mapear as regras e condicionantes dos programas governamentais regionais para efetivação da legalização imobiliária de edificações existentes ou a construir; 7 - democratizar o acesso à engenharia e arquitetura pelo desenvolvimento de levantamentos técnicos necessários e projetos de construção que permitam a legalização das construções; 8 - assessorar as famílias economicamente mais frágeis a fim de assegurar o acesso a moradia digna; 9 - auxiliar tecnicamente as famílias ou organizações não governamentais a aquisição de imóveis pelo instrumento de usucapião especial urbano; 10 - preparar os estudantes para atuação multidisciplinar em projetos de proteção ao patrimônio cultural a partir do aprendizado em levantamentos cadastrais de edificações históricas e análise de patologias; 11 - aprofundar os conhecimentos na área de expressão gráfica técnica auxiliada por computador em complemento às disciplinas da grade curricular dos cursos de engenharia civil; 12 - desenvolver a capacidade de elaboração de documentos técnicos e tramitação em órgãos oficiais; 13 - promover a divulgação das ações de modo a atingir um maior número de famílias atendidas. Modificações no plano de trabalho: Alteração na data final de algumas atividades do cronograma de 22/12/2026 para 31/08/2027 com ajustes na participação dos integrantes do projeto. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade.

B - Parecer CP071 - Alteração Projeto - ENS-2834 - Simulação de Processos Seletivos-Avaliação de Competências Comportamentais de Gestão de Projetos – Profª Mariane Cásseres de Souza. As exigências do mundo moderno impulsionam um fluxo contínuo de inovação na sociedade. No contexto acadêmico, as universidades devem intensificar os seus esforços para se aproximar do setor empresarial. A crescente demanda do mercado tem estimulado a transformação das salas de aula, garantindo que os estudantes desenvolvam não apenas um sólido conhecimento técnico em suas áreas, mas também, competências comportamentais essenciais para um bom desempenho profissional e alinhado com às exigências contemporâneas do mundo empresarial. Diante deste contexto, o projeto tem como objetivo realizar simulação de processos seletivos para avaliação de competências comportamentais baseada em situações reais de Engenharia. Além disso, o projeto visa uma experiência imersiva e formativa, permitindo que os estudantes recebam feedbacks construtivos e aprimorem competências como comunicação, trabalho em equipe, liderança, gestão de conflitos e crises, negociação entre outras. Objetivo: O presente projeto tem por objetivo geral realizar simulações de processos seletivos por meio de cenários. Objetivos Específicos: Avaliar e Desenvolver as competências comportamentais requeridas pelo mercado de trabalho; Preparar os estudantes para processos seletivos; Proporcionar aos estudantes situações reais do mercado de trabalho. Modificações no plano de trabalho: Alteração da data final do projeto de 31/12/2026 para contínuo com ajuste das atividades do cronograma e participação dos integrantes da equipe. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade.

C - Parecer CP072 - Alteração Projeto - ENS-2971 - Aplicação de software no cálculo de orçamento na construção civil - Prof. Jorge Luiz Saes Bandeira. O modelo tradicional das atividades de ensino-aprendizagem nos cursos de engenharia tem-se mostrado ineficiente para as atuais expectativas dos alunos e reais necessidades do mercado. Como uma das consequências deste distanciamento, tem-se observado um crescente aumento das taxas de evasão e retenção nos últimos anos nas universidades de brasileiras, na FURG por exemplo, tem-se uma média de 33% de evasão para os três cursos de engenharia civil e em torno de 36% de retenção. Como forma de mitigar estas questões, novas estratégias podem ser desenvolvidas como: técnicas de ensino-aprendizagem baseadas em resolução de problemas, desenvolvimento de projetos, aprendizagem em equipe e aprendizagem baseada em casos, as quais envolvem metodologias que colocam o estudante no centro do processo de aprendizado, permitindo assim a contextualização de conteúdos teóricos em situações gerais. A construção civil é um setor de grande expressão econômica e social, a qual é caracterizado por dificuldades relacionados ao planejamento, controle e racionalização de recursos. Dentre os diversos processos que constituem o escopo de uma construção está a elaboração do orçamento onde, independentemente de localização, recursos, prazo, cliente e tipo de projeto, uma obra é eminentemente uma atividade econômica e,

como tal, o aspecto custo reveste-se de especial importância, visto que o valor do empreendimento irá ditar sua viabilidade e seu sucesso. Neste contexto este projeto de ensino objetiva a criação de um grupo de estudos com alunos que cursam ou cursaram as disciplinas de Construção Civil I, Construção Civil II e Planejamento e Controle de Obras com ênfase na utilização da versão educacional do software de orçamento OrçaFascio, a fim de apoiar a formação acadêmica de estudantes dos cursos de Engenharia Civil, Civil Empresarial e Civil Costeira e Portuária. A ação visa contribuir para a redução dos índices de evasão e retenção, promovendo o aprofundamento de conteúdos teóricos e práticos com foco na aplicação de novas tecnologias, possibilitando aos alunos a inserção de aprendizado conectado ao mercado atual da construção civil, que certamente contribuirá para a ampliação da formação acadêmica, alinhando-se, neste sentido, às diretrizes do Subprograma de Formação Ampliada do PDE e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) nos aspectos de promoção de uma educação com qualidade e promoção da inovação. Além de incentivar a abordagem ativa do processo ensino-aprendizagem promovendo a interação entre alunos, professores e cursos. Objetivo: O presente projeto tem por objetivo geral capacitar os alunos dos cursos de Engenharia Civil, Civil Empresarial e Civil, Costeira e Portuária na utilização de software de orçamento para a construção civil, promovendo competências práticas na elaboração, análise e controle do orçamento de obras. Objetivos Específicos: Recuperar os conceitos de orçamento e planejamento de obras; Estudar e aplicar o uso de bancos de dados como SINAPI e SICRO; Verificar os recursos do software OrçaFascio; Aplicação prática em um projeto modelo; Trabalhar integração com a elaboração de cronograma físico-financeiro; Elaboração de histogramas de mão de obra e curva ABC de materiais Modificações no plano de trabalho: Alteração da data final do projeto de 31/08/2026 para 31/08/2027 com ajuste das atividades do cronograma e participação dos integrantes da equipe. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade.

D - Parecer CP073 - Novo Projeto - ENS-3207 - Texturização Eletroquímica Aplicada ao Ensino de Engenharia-integração entre teoria e prática - TAE Cristiano de Azevedo Celente. O projeto propõe o desenvolvimento de uma ação de ensino voltada à formação complementar de estudantes de graduação da FURG, por meio de atividades teórico-práticas sobre texturização eletroquímica de superfícies metálicas. A proposta busca aproximar os discentes de conteúdos relacionados à manufatura avançada, engenharia de superfícies, tribologia e processos não convencionais de usinagem, temáticas com inserção ainda limitada na formação curricular, mas de crescente relevância acadêmica, científica e tecnológica. As atividades serão realizadas no Laboratório de Usinagem da Escola de Engenharia, contemplando momentos de fundamentação conceitual, apresentação do aparato experimental, demonstrações do processo de texturização e discussão dos efeitos dos parâmetros operacionais na formação das texturas. A ação pretende favorecer a articulação entre teoria e prática, estimular o interesse dos estudantes por atividades de ensino, pesquisa e inovação, ampliar sua autonomia na compreensão de processos tecnológicos e contribuir para o fortalecimento da formação acadêmica na área de engenharia de fabricação. Objetivo: Promover o desenvolvimento teórico-prático de estudantes de Engenharia Mecânica por meio de atividades relacionadas à texturização eletroquímica de superfícies metálicas, contribuindo para a integração entre teoria e prática, melhoria da aprendizagem e fortalecimento da formação acadêmica. Objetivos Específicos: - Apresentar os fundamentos da usinagem eletroquímica (ECM/PECM); - Compreender os princípios eletroquímicos envolvidos no processo; - Demonstrar o funcionamento do sistema experimental de texturização; - Desenvolver atividades práticas de texturização em laboratório; - Interpretar qualitativamente os resultados obtidos; - Estimular o interesse pela pesquisa e inovação tecnológica. - Desenvolver atividades práticas que favoreçam a integração entre teoria e prática nos conteúdos relacionados à manufatura e processos eletroquímicos; - Auxiliar estudantes com dificuldades acadêmicas em conteúdos relacionados aos processos de fabricação e engenharia de superfícies; - Estimular a permanência estudantil e o desenvolvimento técnico-científico por meio de metodologias ativas de aprendizagem. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade.

E - Parecer CP074 - Novo Projeto - ENS-3212 - Caracterização e identificação de aços sem rastreabilidade em laboratório universitário - ação de ensino aplicada com formação discente em Metalografia, microscopia e

espectrometria – TAE Cristiano de Azevedo Celente. O presente projeto de ensino tem como objetivo desenvolver uma ação formativa aplicada à caracterização e identificação de aços sem rastreabilidade presentes no laboratório, com a participação orientada de 1 discente de graduação. A proposta articula uma demanda concreta do ambiente laboratorial à formação acadêmica do estudante, por meio de atividades de preparação metalográfica, análise microscópica e análise por espectrometria. Com carga horária total de 80 horas, distribuídas ao longo do segundo semestre letivo de 2026, o projeto busca promover aprendizagem em contexto real, desenvolver competências técnicas e analíticas na área de materiais metálicos e contribuir para a organização e sistematização de informações sobre amostras sem identificação adequada, fortalecendo o uso pedagógico do laboratório em atividades de ensino. Objetivo: Desenvolver uma ação de ensino voltada à caracterização e identificação de materiais metálicos sem rastreabilidade, com ênfase em aços, por meio da participação orientada de um discente de graduação em atividades de preparação metalográfica, análise microscópica e análise por espectrometria, contribuindo para sua formação prática e para a organização técnica do acervo laboratorial. Objetivos Específicos: Realizar análises microscópicas para observação e interpretação das características microestruturais dos materiais; Realizar análises por espectrometria para obtenção de dados composicionais dos materiais selecionados; Correlacionar os resultados obtidos por microscopia e espectrometria, de modo a subsidiar a identificação dos materiais analisados; Elaborar fichas técnicas e registros laboratoriais das atividades desenvolvidas e dos materiais caracterizados; Contribuir para a organização e para a futura rastreabilidade do acervo de materiais metálicos disponível no laboratório; Fortalecer o uso do laboratório como espaço de ensino-aprendizagem articulado a demandas concretas da formação em engenharia. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade.

F - Parecer CP075 - Novo Projeto - ENS-3225 - Fortalecimento dos ODS e Sustentabilidade no Ensino de Engenharia – Profª Camila Kolling. A proposta deste projeto é fortalecer a inserção dos ODS e da sustentabilidade na formação em Engenharia, promovendo o desenvolvimento de competências éticas, críticas e socioambientais nos estudantes, por meio de ações que promovam a formação cidadã e contribuam com a preparação dos estudantes para o ENADE. Serão desenvolvidas atividades como mapeamento de ações já realizadas, simulados interdisciplinares de questões formativas e competições de ideias, além da elaboração de um banco de casos práticos sobre aplicação dos ODS para docentes. Espera-se, com isso, ampliar a compreensão dos estudantes sobre a relevância dos ODS em sua formação acadêmica e profissional, incentivar práticas educativas comprometidas com a diversidade e a inclusão, e aproximar o currículo dos desafios contemporâneos da sociedade. Objetivo: Fortalecer a inserção dos ODS e da sustentabilidade na formação em Engenharia, promovendo o desenvolvimento de competências éticas, críticas e socioambientais nos estudantes. Objetivos Específicos: i. Identificar a aplicação dos ODS no ensino de Engenharia, mapeando as estratégias utilizadas e os desafios encontrados; ii. Capacitar os estudantes em temas transversais de relevância social e ética exigidos para o exercício profissional da Engenharia; iii. Apoiar docentes na inclusão dos ODS e sustentabilidade nos currículos das disciplinas e nas práticas de ensino de Engenharia. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade.

G - Parecer CP076 - Regularização Projeto - ENS-3235 - Aprender Engenharia Baseado nos Problemas Percebidos por Pessoas com Deficiência - PCDs - Prof. Lauro Roberto Witt da Silva. O presente projeto é materializado pela realização de oficinas abertas para alunos de Eng. Mecânica, que tenham realizado a disciplina de Introdução a Engenharia Mecânica e concebido projetos conceituais de produtos para atender Pessoas com Deficiência - PCDs. Esse projeto vem a atender uma lacuna que ficou com a reforma curricular, quando a disciplina de Introdução a Engenharia passou de anual para semestral. Os alunos desenvolviam propostas conceituais de produtos, e nos bimestres vindouros tinham a oportunidade de realizar experimentos práticos de suas propostas; ou mesmo, incrementar a proposta inicial com estudos dirigidos. Atualmente, a motivação que foi desenvolvida como visão de solução tecnológica e estudos com aplicação prática e de valor humanista é geralmente retraída com o término da disciplina no primeiro semestre letivo. Alguns projetos, mais complexos podem exigir um maior tempo, podendo acompanhar mais que o primeiro ano do curso, sendo assim o projeto permanente de apoio aos

alunos ao longo dos semestres. O presente projeto possui uma ampla abrangência, onde várias demandas se ordenam de forma integradora no escopo da ação proposta. Assim, observamos uma carência de atividades práticas nos primeiros anos dos Cursos de Engenharia Mecânica da FURG, que dificultam a aprendizagem, propicia uma desmotivação pela significativa abordagem teórica e até mesmo levando ao abandono do curso. Atualmente destaca-se a visão humanista para atividade laboral, atento para questões como inclusão e solidariedade, que precisam ser formadas ao longo do curso com práticas e experiências consolidadas. Não sendo possível esta formação a partir de notícias curtas, ou puramente técnicas. Valendo destacar que o projeto de ensino está alinhado com a própria FURG, apresentando uma Política de Acessibilidade e Inclusão, que exige uma ação proativa tanto no fornecimento de meios quanto na construção de uma cultura e capacidades para acolher e atender pessoas especiais, incluindo os PCDs. O Estatuto da FURG, no seu artigo 35, apresenta o objetivo da ciência e da tecnologia, temas fortes para formação em Engenharia; como diretriz para "resolução de problemas sociais e regionais, visando à melhoria da qualidade de vida da população, o combate ao desemprego e a inclusão social.". Objetivo: Motivar os alunos iniciantes dos cursos de Engenharia Mecânica da FURG a permanecerem e concluir suas graduações, tendo vistas a prática dos conhecimentos teóricos intensamente apresentados nos primeiros períodos; bem como construir um comprometimento profissional em atender as demandas sociais, em especial os mais fragilizados; estando afim com os princípios e objetivos da FURG. Objetivos Específicos: Propiciar um apoio ao desenvolvimento dos estudos e mobilização para solução de problemas sociais, que foram iniciados nas disciplinas de Introdução a Engenharia. Oportunizar aos alunos iniciantes dos cursos de Engenharia Mecânica práticas de iniciação científica e tecnológica. O projeto teve início em 01/03/2021. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **H - Parecer CP077 - Novo Projeto - ENS-3242 - Aplicando a engenharia no cotidiano - versão 2026/2027**

– **Profª Bianca Pereira Moreira Ozorio.** O presente projeto visa dar continuidade ao desenvolvimento de ações de ensino junto aos estudantes de Engenharia de Produção da FURG-SAP, ao longo de todos os semestres de formação dos estudantes. Envolverá aplicações práticas do cotidiano, envolvendo conceitos de engenharia, relacionadas principalmente com as disciplinas da área de expressão gráfica, mecânica dos corpos rígidos, segurança do trabalho e ergonomia, qualidade e ferramentas para desenvolvimento de novos produtos e serviços, química geral e experimental e análise de processos por balanços de massa e energia, podendo incluir outras áreas do conhecimento que mostrarem potencialidade para aplicação. Objetivo: Explorar a aplicação dos conhecimentos adquiridos em sala de aula, visando a permanência no ensino superior e o combate a evasão e retenção dos estudantes do curso de engenharia de produção. Objetivos Específicos: Promover oficinas de aplicações práticas de conteúdos relacionados as áreas de conhecimento do projeto; Desenvolver materiais de apoio as oficinas; Propor trabalhos de aplicabilidade prática no cotidiano dos acadêmicos ou no mercado de trabalho. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **I - Parecer CP078 - Alteração Projeto - EXT-2308 - Projeto Ilhas - Um olhar sustentável para a proteção de margens lagunares.** – **Profª Debora Martins Machado.** A Ilha da Torotama vem sofrendo uma redução contínua de seu território por conta de um processo agressivo de erosão das suas margens e praias. Além do problema da erosão, a população local tem reivindicado às autoridades municipais soluções para os problemas das cheias provocadas pelo aumento do nível da Lagoa dos Patos e, mais recentemente, a construção de uma marina capaz de abrigar o grande número de embarcações de pequeno porte pertencentes aos pescadores locais. Então, do ponto de vista dos moradores da Ilha da Torotama, o acentuado processo erosivo das margens e praias, os eventos de cheias e a construção da marina para suas embarcações são os principais problemas que impactam a vida e as propriedades da Ilha. As soluções para estes problemas requerem uma abordagem interdisciplinar, envolvendo diversas áreas do conhecimento como hidrodinâmica, transportes de sedimentos, mecânica dos solos, geologia, obras costeiras, estruturas flutuantes, entre outras. Embora seja impossível dissociar os três problemas, é prudente limitar o escopo do projeto e concentrar esforços na solução do problema mais grave que é a erosão das margens. Além disso, é pertinente chamar a atenção para o fato que outras ilhas da Lagoa dos Patos também sofrem com a erosão. Assim, espera-se que os estudos

realizados na Ilha da Torotama forneçam subsídios para a mitigação dos problemas nas outras ilhas. A complexidade do estudo requer a montagem de uma equipe multidisciplinar e a participação dos alunos da Escola de Engenharia é de fundamental importância para alcançar os objetivos do projeto, visto que eles farão grande parte das tarefas de levantamento e análise de dados. Porém, o ponto mais relevante da participação dos alunos é a formação de profissionais capacitados para enfrentar problemas inerentes às cidades costeiras com a visão da sustentabilidade. A metodologia empregada baseia-se numa abordagem multidisciplinar e interdisciplinar além de adotar conceitos de sustentabilidade similar aos propostos pela abordagem *building with nature*, isto é, construindo com a natureza. Esta abordagem foi introduzida na Holanda e procura tirar vantagem das ações naturais sobre estruturas costeiras ao invés de enfrentá-las. Objetivo: Apresentar um estudo multi e interdisciplinar capaz de fornecer respostas para os problemas de erosão da Ilha da Torotama com possível extrapolação para as outras ilhas da Lagoa dos Patos, fornecendo subsídios teóricos e práticos para a tomada de decisões frente aos eventos de cheias e de construção de obras emergenciais de proteção costeira. Objetivos Específicos: Criar massa crítica para estudos dos problemas complexos da interação da Lagoa dos Patos com suas ilhas, a partir do envolvimento e da formação de recursos humanos; Buscar soluções, de baixo custo e fácil execução, para a contenção do processo de erosão da Ilha da Torotama; Realizar levantamento de dados de campo para caracterização dos sedimentos e da hidrodinâmica do local; Realizar simulações numéricas para avaliar os processos envolvidos; Realizar estudos de laboratório para caracterização dos processos geológicos, geotécnicos, costeiros, hidrodinâmicos, etc; Propor soluções de longo prazo para os processos de erosão da Ilha da Torotama; Propor alternativas baseadas em estruturas inteligentes para aproveitamento de fontes de energias renováveis. Modificações no plano de trabalho: Acrescentado Atividades; - Construção de modelos físicos, - Modelagem física, - Relatórios, - Ensaio em Laboratório e - Saídas de campo, para o ano de 2026 com ajustes na participação dos integrantes da equipe. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **J - Parecer CP079 - Relatório Final - EXT-2435 - XII Seminário de Engenharia Geotécnica do Rio Grande do Sul - GeoRS 2024 - Prof. Diego de Freitas Fagundes.** O objetivo geral da presente proposta foi a organização do GeoRS. Segundo o relatório apresentado, o objetivo geral foi 100% alcançado. Os objetivos específicos foram: - Organização das atividades do Comitê Científico; - Organização do Geobowl; - Definição dos ganhadores do Prêmio Azambuja de melhor TCC do biênio; - Elaboração da Programação do evento; - Atividades do comitê organizador nos dias do evento. Segundo o relatório apresentado, estes objetivos específicos foram 100% concluídos. O projeto teve início em 01/01/2024 e fim em 30/10/2024. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **K – Parecer CP080 – Relatório Final – EXT-2458 - Pré-transformação Digital nas Empresas - Prof. Leonardo de Carvalho Gomes.** O objetivo geral da presente proposta foi propor um método de mapeamento, melhoria e padronização de processos para auxiliar as empresas a otimizarem os processos antes de automatizá-los. Segundo o relatório apresentado, o objetivo geral foi 100% alcançado. Os objetivos específicos foram: 1- Desenvolver um método de mapeamento, melhoria e padronização de processos; 2- Realizar estudos de casos (aplicando o método proposto) em, pelo menos 2 empresas de diferentes segmentos; 3- Revisitar o método para melhoramento do mesmo. Segundo o relatório apresentado, estes objetivos específicos foram 100% concluídos. O projeto teve início em 01/06/2024 e fim em 31/12/2025. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **L - Parecer CP081 - Regularização Projeto - EXT-3145 - Identificação dos Principais Aspectos de Segurança do Trabalho nas Organizações Locais - Prof. Lauro Roberto Witt da Silva.** As Organizações que atendem com eficiência as demandas na área de Segurança do Trabalho, demonstram assim um comprometimento humano e social. Estima-se que sejam elevadas a competitividade e a sustentabilidade na medida que diminuem os riscos de custas trabalhistas, as faltas laborais, as perdas dos trabalhadores mais qualificados, aumentando a motivação, a padronização das operações, a confiabilidade, a qualidade e condições de vida dos trabalhadores e melhorando a imagem no mercado. O primeiro passo para tal feito se encontra na identificação e qualificação dos riscos presentes, que se manifestam em toda ação humana; em especial nas atividades laborais. No dinamismo das organizações, em

particular para os empreendimentos de menor dimensão ou setores que não apresentam risco mais destacado, ou que a legislação não exija a presença de profissionais na área de segurança (técnicos, engenheiros de segurança e profissionais afins com o tema (médico e enfermeiro do trabalho, por exemplo)), a identificação dos riscos muitas vezes não é prioritária e as atividades se desenvolvem sem sua identificação. Nas disciplinas obrigatórias Engenharia de Segurança e Ergonomia, Engenharia de Segurança (Campus Rio Grande) e Ergonomia (Campus Santo Antônio da Patrulha), para os cursos de Engenharia (em torno de 160 alunos por ano ao total); um dos temas é APR - Análise Preliminar de Risco, e assim com base na matemática, na aprendizagem ativa e no comprometimento social, desenvolveu-se como plano pedagógico realizar em grupos estudos em situações reais do setor produtivo (empreendimentos) e organizações civis. Estimulando que os alunos venham a desenvolver a aprendizagem no tema a partir da visualização da realidade das organizações sociais existentes. Essa prática pedagógica tem sido aprimorada nos últimos 10 anos (Campus Rio Grande), sendo gerados relatórios valiosos tanto em termos teóricos quanto de possível aplicação prática. Devido a carga horária disponível para as disciplinas de Engenharia de Segurança, não tem sido possível retornar a sociedade (microempresas, trabalhadores autônomos, laboratórios da FURG, prefeitura, etc.) de forma efetiva os resultados dos estudos, que seria assim caracterizado como uma atividade de extensão universitária. Alguns dos alunos que realizam os estudos em empreendimentos de familiares, ou amigos próximos, ou estão em situação de estágio conseguem retornar aos ambientes laborais os resultados das análises; porém a maioria encontra dificuldades e ficam estudos de situações reais postos de trabalho na comunidade local sem retorno. O presente projeto tem como objetivo sensibilizar as organizações locais (região sul do RS e arredores do Campus de Santo Antônio da Patrulha) para o tema Segurança do Trabalho, oferecendo um estudo de Análise dos Principais Riscos do Trabalho de um dos postos de trabalho, ou setor, indicado pela organização avaliada. As empresas e organizações que queiram dar continuidade ao trabalho, promovendo melhorias consistentes no tema Segurança do Trabalho, deverão realizar investimentos de tempo, de recursos econômicos e comprometimento dos seus trabalhadores mais destacados, e para isto no mercado de trabalho existem profissionais formados para executar especificamente esta função, ou mesmo procurar o sistema SESI/SENAI que possui estrutura de apoio aos empreendimentos. Valendo observar que não existem disponíveis na sociedade ações que venham a cumprir a função do presente projeto, sendo assim um fato de valorização da proposta. O escopo pedagógico para formação dos alunos no tema Segurança do Trabalho, e de pesquisa na etapa de levantamento de demanda e construção de indicadores de soluções, ou resultados; já existe e está consolidado nas disciplinas ministradas. A realização do presente projeto como extensão é importante oportunidade para os alunos terem consolidados os conhecimentos desenvolvidos, bem como terem integralizados as horas de extensão exigidas para sua formação. Vale observar que um grande desafio para a formação de Engenharia na FURG, é oferecer oportunidades de atividades de extensão que atendam a exigência para sua diplomação. As maiorias das condições fundamentais para a realização do presente projeto já estão estabelecidas, sendo ao longo de 10 anos desenvolvidas competências organizacionais para o dinamismo com as diferentes turmas de alunos e atuação junto as organizações. Sendo fundamental para a efetiva realização do projeto a disponibilidade de recursos humanos comprometidos na operacionalização das etapas, no caso alunos bolsistas. A experiência com voluntários nos traz a situação de fragilidade de atendimento, principalmente ao se tratar de atendimento a comunidade que cria expectativas de resultados, e sofre frustração principalmente quando o aluno voluntário desiste em virtude de suas prioridades. Objetivo: Fornecer as organizações da região sul do RS e na abrangência do Campus FURG de Santo Antônio da Patrulha, cativos ao tema Segurança do Trabalho, um relatório que indique os principais riscos existentes em seus espaços de trabalho. Objetivos Específicos: Propiciar aos acadêmicos de Engenharia da FURG a oportunidade de desenvolver conhecimentos no tocante a Segurança do Trabalho, através da análise de situação real de trabalho em empreendimentos, em especial pela percepção de situações de riscos. O projeto teve início em 07/03/2016. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **M - Parecer CP082 - Novo Projeto - EXT-3147 - Sala aberta - democratização do desenho computacional e da modelagem gráfica – Profª Cristina Lemos Goularte.** O projeto de extensão "Sala aberta:

democratização do desenho computacional e da modelagem gráfica" tem como objetivo promover a inclusão tecnológica e a qualificação acadêmica e profissional por meio da oferta de cursos de curta duração na área do desenho computacional, modelagem gráfica e fabricação digital. A proposta será desenvolvida pelo Laboratório de Estudos Tridimensionais (LET), vinculado à Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande (EE/FURG), tendo como espaço principal de realização a sala de computação EG-102, localizada no Edifício da Expressão Gráfica. O projeto prevê a oferta dos cursos de AutoCAD 2D, AutoCAD 3D, *Fusion*, *Onshape*, *Blender* e Impressão 3D, contemplando conhecimentos básicos e intermediários relacionados à representação gráfica bidimensional e tridimensional, modelagem digital e prototipagem. As atividades serão destinadas à comunidade acadêmica e à comunidade externa, especialmente estudantes oriundos de escolas públicas, pessoas em situação de vulnerabilidade social e participantes interessados em atualização tecnológica e qualificação profissional. A proposta busca fortalecer a interação dialógica entre universidade e sociedade, promovendo o compartilhamento de saberes, a democratização do acesso às tecnologias digitais e a formação cidadã. O projeto articula ensino, pesquisa e extensão por meio de práticas participativas e interdisciplinares, envolvendo estudantes extensionistas, docentes e comunidade externa em atividades práticas de modelagem, representação gráfica e fabricação digital. Além disso, pretende contribuir para a ampliação da empregabilidade, atualização tecnológica e aprimoramento curricular dos participantes, favorecendo o acesso a ferramentas amplamente utilizadas nas áreas de engenharia, arquitetura, design e indústria criativa. A proposta está alinhada aos princípios extensionistas previstos no edital PROEXC/FURG, especialmente no que se refere à interação dialógica com a comunidade externa, interdisciplinaridade, formação de multiplicadores e impacto social das ações extensionistas.

Objetivo: Oferecer um conjunto de cursos de curta duração na área do desenho computacional e da modelagem gráfica, possibilitando à comunidade acadêmica e externa acesso às ferramentas computacionais básicas de construções bidimensionais e tridimensionais, promovendo inclusão tecnológica, qualificação profissional e democratização do conhecimento digital.

Objetivos Específicos:

- Promover atualização tecnológica por meio do ensino de softwares contemporâneos de desenho computacional, modelagem gráfica e fabricação digital;
- Capacitar os participantes para utilização de ferramentas de representação gráfica bidimensional e tridimensional;
- Desenvolver competências práticas em softwares como AutoCAD 2D, AutoCAD 3D, *Fusion*, *Onshape* e *Blender*;
- Introduzir os participantes aos processos de fabricação digital e impressão 3D;
- Estimular a criatividade, autonomia e resolução de problemas através da modelagem e prototipagem digital;
- Fomentar a empregabilidade e a reciclagem docente e profissional por meio da oferta de cursos de curta duração com foco prático;
- Contribuir para o aprimoramento curricular dos participantes por meio de certificação extensionista;
- Fortalecer a interação entre universidade e comunidade externa por meio de ações extensionistas participativas;
- Incentivar a continuidade da formação acadêmica e tecnológica em áreas relacionadas à engenharia, design, arquitetura e modelagem digital;
- Promover a formação de estudantes extensionistas e multiplicadores, fortalecendo a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade.

N - Parecer CP083 - Novo Projeto - EXT-3149 - Adoção de Práticas Sustentáveis em Médias e Pequenas Obras de Construção Civil - Prof. Jorge Luiz Saes Bandeira. A indústria da construção civil desempenha papel fundamental no desenvolvimento econômico e social, contribuindo para a expansão urbana, geração de empregos e construção de infraestruturas essenciais. Entretanto, destaca-se também como um dos setores que mais consomem recursos naturais e geram impactos ambientais significativos, principalmente em razão da extração de matérias-primas, da elevada geração de resíduos sólidos e da emissão de poluentes. Nesse contexto, a adoção de práticas sustentáveis torna-se indispensável para a mitigação do passivo ambiental associado às atividades construtivas. O presente trabalho tem como objetivo promover a educação ambiental em pequenas e médias obras de construção civil no município do Rio Grande, por meio de atividades extensionistas que integrem universidade e comunidade. A metodologia será desenvolvida em quatro etapas: planejamento, diagnóstico, ações educativas e avaliação. Inicialmente, serão estabelecidas parcerias entre o curso de Gestão Ambiental (FURG), o

Sindicato da Indústria da Construção Civil (SINDUSCON-RS). Posteriormente, serão realizadas visitas técnicas para identificar práticas ambientais e problemas relacionados à gestão de resíduos nos canteiros de obras. Com base nos diagnósticos obtidos, serão promovidas palestras e oficinas voltadas à conscientização ambiental, redução, separação e destinação correta dos resíduos da construção civil. Espera-se, como resultados, ampliar a conscientização ambiental nas obras locais, reduzir o descarte irregular de resíduos, fortalecer a formação prática dos estudantes de engenharia civil e consolidar a cooperação entre universidade e setor da construção civil. Dessa forma, o projeto busca contribuir para o desenvolvimento sustentável por meio da promoção de práticas ambientalmente responsáveis na construção civil. Objetivo: Promover a educação ambiental em pequenas e médias obras de construção civil por meio de práticas de integração universidade e comunidade no município do Rio Grande. Objetivos Específicos: a) Capacitar discentes extensionistas dos cursos de engenharia civil da FURG sobre a gestão dos resíduos na construção civil; b) Diagnosticar práticas ambientais em pequenas e médias obras; c) Capacitar trabalhadores e construtores quanto ao descarte correto de resíduos; d) Estimular práticas sustentáveis nos canteiros. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **O - Parecer CP084 - Novo Projeto - INOV-146 - Desenvolvimento De Materiais Locais Como Estratégia De Design Regenerativo – Profª Cristina Lemos Goularte.** O presente projeto propõe investigar o potencial de aplicação de materiais sedimentares locais no desenvolvimento de novos materiais de interesse tecnológico, fundamentando-se nos princípios da economia circular e da sustentabilidade regenerativa. Inserida em um ecossistema costeiro marcado por atividades recorrentes de dragagem e deposições sedimentares associadas a eventos extremos, a região apresenta significativa disponibilidade desses materiais, ainda pouco explorados quanto ao seu potencial produtivo. A proposta busca compreender esses sedimentos não apenas como passivos ambientais, mas como recursos capazes de serem reintegrados a ciclos produtivos circulares, contribuindo para a redução da extração de recursos naturais, valorização de materiais locais e desenvolvimento de soluções tecnológicas ambientalmente responsáveis voltadas à promoção de impactos socioecológicos positivos. Objetivo: Investigar o potencial de valorização tecnológica de materiais disponibilizados pelo ecossistema costeiro local, fundamentado nos princípios do design regenerativo, da circularidade e da inovação sustentável. Objetivos Específicos: Caracterização de materiais sedimentares locais e avaliação de sua potencialidade para o desenvolvimento de materiais de interesse tecnológico; Identificação, caracterização e estudo materiais inovadores a partir de materiais locais considerados resíduos, com potencialidade de reintegração em ciclos produtivos circulares; Análises de características físico-mecânicas de materiais regenerativos produzidos a partir de materiais alternativos locais identificados e estudados. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **P - Parecer CP085 - Alteração Projeto - PESQ-2422 - Análise da viabilidade econômica de produtos e processos – Profª Bibiana Porto da Silva.** Este projeto visa realizar análises da viabilidade econômica de produtos e processos. Isso envolve a identificação das variáveis econômicas-chave que influenciam esses empreendimentos, a coleta de dados pertinentes, o desenvolvimento de modelos econômicos, a incorporação de análises de sensibilidade e a avaliação de como mudanças nessas variáveis afetam a viabilidade econômica. O método segue a abordagem estabelecida por Peter et al. (2003). Em suma, este projeto busca investigar a viabilidade econômica de produtos e processos, explorando os custos de produção, o investimento inicial, os lucros, os impostos e outros elementos relevantes. Objetivo: O objetivo geral deste estudo consiste em investigar a viabilidade econômica de produtos ou Processos Objetivos Específicos: Avaliar a viabilidade de produtos ou processos através utilização de índices financeiros baseados em análises de modelos econômicos convencionais; Identificar os principais impulsionadores de risco e oportunidade dos produtos ou processos; Examinar o impacto da flutuação de variáveis críticas na viabilidade econômica dos produtos ou processos. Modificações no plano de trabalho: Alteração da data do fim de algumas das atividades de 14/11/2025 para 02/02/2029 com ajustes na participação dos integrantes da equipe. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **Q - Parecer CP086 - Alteração Projeto - PESQ-2467 - Interação solo-estrutura - Análise de edifícios com o programa MATRIZ - Prof. Antônio Marcos de Lima Alves.** O projeto de

pesquisa ora apresentado tem por objetivo a simulação numérica da interação solo-estrutura, visando a análise de edifícios com fundações superficiais e profundas, mediante o emprego de recursos computacionais e analíticos. Para o cálculo de esforços na estrutura será utilizado um programa computacional baseado no método da rigidez, denominado MATRIZ, e para o cálculo de recalques na fundação, oriundos da deformabilidade do solo, serão aplicadas soluções analíticas obtidas através do emprego da Teoria da Elasticidade. A ocorrência de recalques na fundação causa variação nas reações de apoio verticais, que por sua vez podem permitir ou mesmo exigir o redimensionamento da fundação e consequente alteração do valor dos recalques. Para isso será utilizada sub-rotina de dimensionamento automático das fundações, que faça a alteração nas dimensões da mesma em função da variação nas reações verticais oriundas dos pilares. O processo de cálculo deve ser conduzido de forma iterativa até que se alcance a convergência, isto é, até o momento em que as cargas nos pilares e os recalques nas fundações alcancem valores que tenham variado pouco (abaixo de um certo limite de tolerância) em relação aos valores da etapa de cálculo anterior. Objetivo: Em projeto de pesquisa anterior (PESQ-1953), uma sub-rotina para cálculo de fundações superficiais foi implementada em programa para análise de estruturas reticuladas (programa MATRIZ). A meta principal a ser atingida com a presente proposta é completar a verificação e validação daquela rotina, principalmente quanto à análise da interação entre sapata adjacentes de um edifício, e incluir uma nova rotina para cálculo de fundações profundas. Objetivos Específicos: - Verificação e validação da sub-rotina para análise de ISE em edifícios com fundações superficiais, focando na interação entre sapatas adjacentes; - Revisão crítica a respeito da estimativa de recalques de fundações profundas por meio de soluções analíticas baseadas na Teoria da Elasticidade; - Implementação, no programa MATRIZ, dos procedimentos para cálculo do recalque de apoio (deslocamento vertical) de fundações profundas, em função da carga transferida pela estrutura (reação vertical de apoio), realimentando o cálculo de solicitações na estrutura com o recalque de apoio calculado, até que seja atingida uma solução estacionária (convergência); - Implementação de sub-rotina que faça ao longo do processo o redimensionamento geométrico da fundação profunda, em função da variação nas reações de apoio verticais, atendendo as normas vigentes e as recomendações técnicas; - Implementação de sub-rotina para interação mútua entre as diversas estacas da estrutura no cálculo dos recalques; - Verificação e validação do programa desenvolvido, através do confronto com resultados computacionais de outros autores e também com resultados experimentais de medições de recalques em prédios. Modificações no plano de trabalho: Alteração da data final do projeto de 30/06/2027 para 31/08/2028 com ajustes na participação dos integrantes da equipe. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **R - Parecer CP087 - Novo Projeto - PESQ-2949 - Geotecnia aplicada a obras de dutos enterrados - Prof. Cezar Augusto Burkert Bastos.** O projeto de pesquisa tem por objetivo principal desenvolver estudos referentes a aspectos geotécnicos de obras de dutos enterrados. Atualmente as dutovias em espaço subterrâneo mostram cada vez mais destaque no contexto de obras de infraestrutura. Como exemplo destaca-se o transporte de efluentes por meio de dutos de saneamento, cuja expansão pelo Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB tem impulsionado obras dessa natureza em todo o país. A Geotecnia cumpre importante papel no projeto e controle de qualidade na execução de obras de dutos enterrados. Aspectos como comportamento geomecânico de escavações e reaterros, interação solo-estrutura, controle de qualidade em materiais e serviços de reaterro, dentro outros, carecem de estudos aprofundados frente a particularidade de situações em diferentes contextos geológicos-geotécnicos, seja em nível local, regional e até nacional. Dentro desta perspectiva o projeto abre possibilidade de diferentes planos de trabalho acerca da temática Geotecnia Aplicada a Obras de Dutos Enterrados. Objetivo: O projeto de pesquisa tem por objetivo principal desenvolver estudos referente a diferentes aspectos geotécnicos em obras de dutos enterrados. Objetivos Específicos: Desenvolver estudos aplicados sobre projeto e técnicas de controle de qualidade construtiva de reaterros de valas em dutovias; Desenvolver estudos sobre o comportamento tensão-deformação dos materiais envolvidos e sobre a interação solo-duto através de modelagem física e/ou numérica. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **S - Parecer CP088 - Novo Projeto - PESQ-2953 - Modelagem Computacional da Interação Fluido-Estrutura em Escoamentos de Tornados**

com Detritos - Prof. Miguel Angel Aguirre. Com o aumento da frequência de tornados no Brasil, o risco de detritos carregados por estes ventos atingirem edificações aumenta. Neste contexto, este projeto visa desenvolver um modelo de interação fluido-estrutura para simular tornados com detritos suspensos. Para isso propõe-se a combinação de metodologias numéricas avançadas com vistas a modelar computacionalmente a interação de escoamentos de tornados e detritos, considerando os mesmos como estruturas rígidas e deformáveis e o seu impacto. A metodologia empregará o Método dos Elementos Finitos, usando o esquema CBS (*Characteristic Based-Split*) e LES (*Large Eddy Simulation*) para o fluido, além de técnicas como o Método da Fronteira Imersa e Teoria de Contato. Os resultados esperados incluem um modelo computacional aprimorado de interação fluido-estrutura, capaz de determinar trajetórias, velocidades e estimar o potencial destrutivo dos tornados devido à presença de detritos. **Objetivo:** Desenvolver um modelo numérico de Interação Fluido-Estrutura (IFE) em elementos finitos para simular escoamentos de tornados carregando detritos, sejam estes rígidos ou deformáveis. **Objetivos Específicos:** - Obter um código com alta eficiência computacional para a simulação de escoamentos de tornados, mediante técnicas de programação e paralelização avançadas. Adicionar, ao modelo de fluidos, o Método da Fronteira Imersa para corpos rígidos e deformáveis; - Implementar um modelo para a estrutura baseado no Método dos Elementos Finitos, com elementos de casca ou sólido, e no método implícito de *Newmark*. Incorporar as técnicas numéricas do acoplamento particionado para a transferências de dados na interface; - Contemplar a descrição dos corpos rígidos ou deformáveis em suspensão, com parâmetros de Euler ou quaternios, para evitar a singularidade dos ângulos de Euler; - Incorporar ao código uma rotina de contato que impeça a sobreposição de corpos e permita a transferência de cargas entre detritos; - Produzir um escoamento de tornado com um ou alguns corpos sendo carregados (tais corpos podem ser partes arrancadas de estruturas ou detritos e ficar em suspensão no fluido, incluso, impactar-se entre eles) e validar os resultados com estudos experimentais; - Publicar os resultados parciais e finais em congressos, nacionais ou internacionais, e/ou em revistas científicas de alto impacto. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **T - Parecer CP089 - Novo Projeto - PESQ-2956 - Avaliação da Sustentabilidade Ambiental de Produtos e-ou Processos – Profª Mariane Cásseres de Souza.** Este projeto propõe a avaliação da sustentabilidade ambiental de produtos e processos através da metodologia de Análise do Ciclo de Vida (ACV). O estudo centra-se na identificação sistemática das cargas ambientais em todas as fases do ciclo de vida, desde a extração da matéria-prima até a disposição final. Busca-se com a aplicação da metodologia uma visão integral sobre o desempenho ambiental. O projeto visa consolidar a Análise do Ciclo de Vida como uma metodologia estratégica para o desenvolvimento de soluções sustentáveis. Além disso, espera-se fornecer subsídios técnicos que orientem a tomada de decisão sustentável, permitindo a otimização de processos e a escolha de alternativas de menor impacto. **Objetivo:** O objetivo geral deste projeto é avaliar a sustentabilidade ambiental de produtos e/ou processos por meio da aplicação da Análise do Ciclo de Vida (ACV). **Objetivos Específicos:** I) Identificar as cargas ambientais em todas as fases do ciclo de vida; II) Analisar os indicadores ambientais quantitativos, com base em evidências geradas na Análise do Ciclo de Vida (ACV); III) Apoiar a tomada de decisão sustentável. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **U - Parecer CP090 - Novo Projeto - PESQ-2961 - Viabilidade Técnica, Econômica e Estratégica de Tecnologias para Apoio à Tomada de Decisão em Inovação, Escalonamento e Transferência Tecnológica - Prof. Rafael Lipinski Paes.** O presente projeto tem como objetivo desenvolver e aplicar uma metodologia integrada para avaliação da viabilidade técnica e econômica de tecnologias em diferentes estágios de maturidade, com foco em apoiar decisões de pesquisa aplicada, desenvolvimento tecnológico, escalonamento, transferência de tecnologia e implantação industrial. A proposta busca estruturar estudos de viabilidade capazes de combinar análise técnica, modelagem de processos, estimativas de investimento, custos operacionais, receitas potenciais, indicadores econômico-financeiros, análise de riscos, sensibilidade e cenários. O projeto também pretende incorporar ferramentas de análise probabilística, como simulação de Monte Carlo, permitindo avaliar não apenas resultados médios, mas também a robustez econômica das tecnologias frente a incertezas técnicas, comerciais e operacionais. O estudo será aplicável a tecnologias desenvolvidas em ambiente acadêmico,

laboratorial, piloto ou pré-industrial, especialmente aquelas com potencial de uso em setores como bioeconomia, resíduos industriais, alimentos, química, energia, bioprodutos, biocombustíveis, materiais, saneamento, economia circular e tecnologias ambientais. Como resultado, espera-se entregar um modelo metodológico replicável, relatórios técnico-econômicos, matrizes de decisão, indicadores de atratividade, análise de gargalos tecnológicos e recomendações para continuidade, redirecionamento, escalonamento ou descontinuidade de tecnologias avaliadas. Objetivo: Desenvolver e aplicar uma metodologia integrada para avaliar a viabilidade técnica, econômica e estratégica de tecnologias, considerando desempenho, escala, custos, receitas, riscos, incertezas e potencial de transferência tecnológica. Objetivos Específicos: Caracterizar técnica e operacionalmente as tecnologias avaliadas, considerando insumos, processos, equipamentos, produtividade, rendimento, eficiência, escala e limitações; Avaliar a viabilidade econômica das tecnologias, estimando investimentos, custos operacionais, receitas potenciais e indicadores econômico-financeiros, como VPL, TIR, *payback*, preço mínimo de venda e ponto de equilíbrio; Analisar cenários, riscos e potencial de aplicação tecnológica, incorporando sensibilidade, incertezas, simulação probabilística quando aplicável e recomendações para escalonamento, otimização, transferência tecnológica ou redirecionamento. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **V - Parecer CP091 - Novo Projeto - PESQ-2969 - Resíduos de ETA como estratégia sustentável para aumento da durabilidade de concretos expostos à ação marítima-avaliação da difusão de íons cloretos e corrosão da armadura - Prof. Jorge Luiz Saes Bandeira.** O concreto armado permanece como um dos principais materiais da construção civil, devido à sua viabilidade econômica e ampla aplicação. Em regiões marítimas, entretanto, estruturas de concreto estão expostas à água do mar e à névoa marinha, que transportam sais e partículas, especialmente íons cloreto, favorecendo processos de corrosão das armaduras e reduzindo a durabilidade das construções. Esse fenômeno compromete a integridade estrutural e gera elevados custos de manutenção, agravados pelas mudanças climáticas, que intensificam condições de agressividade ambiental. Paralelamente, a indústria da construção civil é responsável por significativa parcela das emissões globais de CO₂, especialmente pela produção de cimento. Nesse cenário, a substituição parcial do cimento por resíduos tem sido estudada como alternativa sustentável, contribuindo para a redução de impactos ambientais, o reaproveitamento de materiais e o desenvolvimento de soluções alinhadas à economia circular. Entre esses resíduos, destaca-se o lodo gerado em Estações de Tratamento de Água, composto principalmente por sólidos finos e subprodutos dos processos de coagulação e floculação. Esse material representa um passivo ambiental, eis que por vezes seu descarte é questionável sob o ponto de vista ambiental, logo, seu aproveitamento em matrizes cimentícias apresenta potencial técnico, mas ainda demanda investigações quanto aos efeitos sobre a durabilidade, especialmente em ambientes sujeitos à ação de cloretos. Assim, a pesquisa propõe avaliar o uso do lodo de ETA como substituição parcial do cimento em concretos destinados a regiões marítimas, buscando contribuir para a sustentabilidade ambiental, o avanço científico sobre materiais alternativos e o desenvolvimento de estruturas mais resilientes em ambientes costeiros e offshore. Objetivo: Investigar os efeitos da incorporação de resíduos de ETA no comportamento do concreto exposto a ambientes marítimos, com ênfase na penetração de cloretos e nos mecanismos de corrosão das armaduras. Objetivos Específicos: - Examinar a influência dos resíduos na microestrutura e nos mecanismos de transporte de cloretos; - Determinar coeficientes de difusão, perfis de concentração e profundidade de penetração de cloretos; - Avaliar o comportamento eletroquímico das armaduras por meio de técnicas consagradas de corrosão. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **W - Parecer CP095 - Novo Projeto - PESQ-3003 - Resiliência climática em contextos habitacionais vulneráveis nas zonas bioclimáticas frias do Brasil - estratégias de design regenerativo apoiadas por simulação computacional – Profª Rita de Cassia Gnutzmann Veiga.** A problemática urbano-ambiental contemporânea decorre de um modelo de desenvolvimento marcado por desigualdades socioespaciais, financeirização da moradia e degradação dos sistemas ecológicos, intensificados tanto pela especulação imobiliária quanto pela autoconstrução em áreas de risco. No Brasil, esse cenário é agravado por um déficit habitacional expressivo e por políticas públicas que apresentam limitações na regulação e promoção de

empreendimentos habitacionais com desempenho socioambiental adequado. Frente a esse cenário, propõe-se investigar estratégias bioclimáticas e parâmetros de desempenho aplicáveis a contextos habitacionais de interesse social em zonas bioclimáticas frias e muito frias do Brasil, com recorte de estudo enfocando os municípios de Rio Grande, Santa Vitória do Palmar, São Lourenço do Sul e Santo Antônio da Patrulha, que abrigam campi da FURG. O estudo fundamenta-se no design regenerativo e na sustentabilidade regenerativa, concebendo o ambiente construído como sistema socioecológico com potencial de gerar impactos positivos em comunidades e ambientes. A estratégia metodológica articula simulações computacionais bioclimáticas e Modelagem da Informação da Construção (BIM), tomando como referência os parâmetros da certificação *Living Building Challenge* (LBC) como base analítica. O objetivo é elaborar diretrizes construtivas voltadas à resiliência climática, eficiência energética e regeneração ambiental, integrando desempenho térmico, contexto local e redução de impactos ecológicos. Objetivo: O estudo objetiva analisar estratégias bioclimáticas e parâmetros de desempenho ambiental aplicáveis a contextos habitacionais de interesse social em zonas frias e muito frias do sul do Brasil, articulando simulação bioclimática e Modelagem da Informação da Construção (BIM) para proposição de diretrizes construtivas voltadas à resiliência climática e à abordagem regenerativa do ambiente construído. Objetivos Específicos: - Avaliar estratégias de orientação solar aplicáveis à implantação de conjuntos habitacionais e edificações, visando subsidiar decisões projetuais voltadas ao desempenho térmico passivo em zonas bioclimáticas frias; - Avaliar materiais e estratégias construtivas aplicáveis a envoltórias opacas e transparentes, visando subsidiar decisões projetuais relacionadas ao desempenho térmico passivo em contextos habitacionais vulneráveis de zonas bioclimáticas frias; - Avaliar estratégias de projeto aplicáveis à habitação de interesse social em zonas bioclimáticas frias a partir da análise de ventos incidentes e condições de ventilação natural; - Analisar e propor parâmetros urbanísticos relacionados à permeabilidade do solo e à resiliência climática em contextos habitacionais de interesse social; - Integrar análises bioclimáticas e simulações computacionais para subsidiar a proposição de diretrizes construtivas e urbanísticas alinhadas à abordagem regenerativa do ambiente construído. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **X - Parecer CP092 - Novo Projeto - PESQ-2977 - Otimização de Treliças Planas com Algoritmos Genéticos-Uma Abordagem para Múltiplos Casos de Carga - Prof. Paulo André Menezes Lopes.** Este projeto propõe o desenvolvimento e aprimoramento de um otimizador genético para treliças planas, com ênfase na consideração de múltiplos casos de carga. A metodologia combina o Método dos Elementos Finitos para análise estrutural com Algoritmos Genéticos para otimização das áreas das seções transversais das barras. A flexibilidade da implementação permite a análise de diferentes topologias de treliças por meio de arquivos de entrada de texto, eliminando a necessidade de modificar o código-fonte para cada novo problema. Como principal contribuição, o projeto aborda a otimização multi-caso, garantindo que a estrutura otimizada seja segura e eficiente para todas as condições de carregamento especificadas. A metodologia será validada com problemas clássicos da literatura (treliças de 10 e 17 barras), e os resultados serão comparados com valores de referência publicados. Objetivo: Desenvolver e validar um otimizador genético para treliças planas sujeitas a múltiplos casos de carga, com implementação flexível que permita a análise de diferentes geometrias e configurações de carregamento. Objetivos Específicos: - Implementar um solver de Elementos Finitos para análise de treliças planas, validando-o com problemas clássicos da literatura; - Desenvolver um Algoritmo Genético para otimização das áreas das seções transversais, incluindo mecanismos de penalidade para restrições de tensão e deslocamento; - Implementar uma estratégia de otimização multi-caso que considere simultaneamente diferentes condições de Carregamento; - Validar a metodologia com problemas benchmark (treliças de 10 e 17 barras) e comparar os resultados com a Literatura; - Avaliar o desempenho computacional do algoritmo para diferentes configurações de população e gerações. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **Y - Parecer CP093 - Novo Projeto - PESQ-2983 - Otimização geométrica de enrijecedores do tipo viga-caixão em placas enrijecidas-uma abordagem via análise paramétrica e elementos finitos - Prof. William Ramires Almeida.** As placas de aço providas de enrijecedores são elementos estruturais de ampla aplicação em diversos setores, como a engenharia naval,

aeronáutica e civil, destacando-se pela excelente relação entre baixo peso próprio e alta capacidade de suporte de cargas. Contudo, o dimensionamento e a análise do comportamento mecânico desses sistemas apresentam elevada complexidade, especialmente no que tange à quantificação precisa da interação e do compartilhamento efetivo de esforços entre a chapa base e os seus reforços. Diante desse desafio estrutural, o presente projeto de pesquisa tem como objetivo avaliar o comportamento mecânico e otimizar a divisão de esforços em placas de aço reforçadas por enrijecedores do tipo viga-caixão. Para tanto, a investigação fundamenta-se na modelagem computacional, integrando o Método dos Elementos Finitos (MEF) a técnicas de otimização geométrica baseadas no método do Design Construtal aliado à técnica de Busca Sistemática (Exaustiva). O escopo metodológico compreende o planejamento das simulações numéricas, a definição rigorosa das restrições cinemáticas (graus de liberdade de translação e rotação) das bordas da placa e de carregamento, a validação dos modelos em relação à literatura e o processamento paramétrico de múltiplas topologias. A partir da análise dos campos de tensões e de deslocamentos, espera-se elucidar como as variações geométricas dos enrijecedores (razões de aspecto como altura, largura e espessura) impactam a eficiência global e a capacidade resistente do conjunto. Como contrapartida, os resultados gerados fornecerão diretrizes aprimoradas para projetos de engenharia, além de fomentar a formação de recursos humanos em níveis de graduação e pós-graduação e promover a disseminação do conhecimento por meio de publicações científicas. Objetivo: Avaliar o comportamento estrutural e a divisão efetiva de esforços mecânicos entre chapas de aço e enrijecedores do tipo viga-caixão, otimizando as propriedades geométricas desses componentes por meio da integração entre métodos numéricos e técnicas de análise paramétrica. Objetivos Específicos: - Mapear o estado da arte e atualizar continuamente a base bibliográfica referente à análise mecânica de placas enrijecidas e métodos de otimização geométrica; - Aprimorar e validar o modelo computacional baseado no Método dos Elementos Finitos (MEF), comparando o desempenho da metodologia proposta com resultados analíticos, numéricos ou experimentais já consolidados na literatura; - Investigar a interação mecânica entre a chapa base e o reforço estrutural, analisando detalhadamente a distribuição de tensões e os campos de deslocamento gerados sob diferentes cenários de carregamento; - Avaliar a influência da variação dos parâmetros geométricos do enrijecedor (como razão entre altura, largura e espessura) na eficiência global do conjunto, aplicando o método do Design Construtal aliado à técnica de Busca Exaustiva; - Fomentar a formação de recursos humanos altamente qualificados, capacitando estudantes em nível de Graduação (projetos de Iniciação Científica, Inovação Tecnológica e Trabalhos de Conclusão de Curso) com vistas à futura inserção na Pós-Graduação (Mestrado e Doutorado); - Disseminar o conhecimento científico gerado através da submissão e publicação dos resultados em periódicos indexados de alto impacto e em congressos científicos nacionais e internacionais. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **Z - Parecer CP094 - Novo Projeto - PESQ-2995 - Resiliência da Infraestrutura costeira da região sul - Prof. Diego de Freitas Fagundes.** A região sul do estado do Rio Grande do Sul possui elevada relevância econômica e estratégica devido à presença de atividades portuárias, industriais, pesqueiras e logísticas associadas ao complexo lagunar-estuarino da Lagoa dos Patos. Entretanto, a ocorrência recente de enchentes severas, ressacas, erosão costeira e alterações hidrossedimentológicas tem intensificado os riscos associados à perda de estabilidade e funcionalidade das estruturas costeiras existentes. Um primeiro aspecto do projeto é avaliar a confiabilidade e a necessidade de adaptação da infraestrutura existente frente aos cenários climáticos futuros. Um segundo aspecto, é a utilização de técnicas de infraestrutura verde e a aplicação de materiais sustentáveis para as novas estruturas que serão executadas a fim de garantir a redução da pegada de carbono e a mitigação dos eventos extremos. O estudo da resiliência das obras costeiras do presente estudo exige abordagens multidisciplinares capazes de integrar aspectos geotécnicos, hidráulicos, ambientais e estruturais. Serão utilizados projetos de modelos físicos e numéricos para avaliação do desempenho de diferentes obras de infraestrutura, assim como a caracterização reológica e geotécnica do sedimento da Lagoa dos Patos para a avaliação da dinâmica sedimentar costeira da região e aplicação de técnicas de infraestrutura azul. Objetivo: Avaliar a resiliência e a sustentabilidade da infraestrutura costeira da região sul do Rio Grande do Sul frente a eventos

extremos, por meio de estudos experimentais e de modelagem física e numérica. Objetivos Específicos: - Avaliar o desempenho, a confiabilidade e a resiliência das obras de infraestrutura costeira da região por meio de modelagem física e numérica; - Realizar a caracterização geotécnica e reológica dos sedimentos marinhos e lagunares da região; - Desenvolver modelagens físicas e numéricas voltadas à mitigação da erosão costeira e à redução dos impactos ambientais associados ao transporte de sedimentos e ao assoreamento; - Estudo de materiais sustentáveis e soluções de infraestrutura azul para a recuperação de áreas degradadas, utilizando resíduos provenientes de dragagem. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **Décimo quinto assunto: Solicitação de desligamento da Coordenação do PPGeo – Prof. Cristofer Hood Marques.** O Prof. Luciano fez a leitura da comunicação do professor Cristofer. Resumidamente, o docente explica que a solicitação se deve à sua aprovação em concurso público para o cargo de Professor da Carreira do Magistério Superior, na área de Hidrodinâmica, junto ao Programa de Engenharia Oceânica da COPPE/UFRJ. Não se tratando de assunto passível de deliberação, antecedido por uma salva de palmas, seguiu-se para o próximo assunto de pauta. **Décimo sexto assunto: Indicação 05/2026 da Presidência – Indicação ao Conselho da Escola de Engenharia para proposição de concessão do Título de Doutor Honoris Causa ao Professor Mestre Ernesto Luiz Gomes Alquati.** Na condição de Presidente do Conselho da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande – FURG, o Prof. Luciano apresentou a presente indicação, propondo que o Conselho deliberasse acerca do encaminhamento ao Conselho Universitário (CONSUN) da proposta de concessão do título de Doutor Honoris Causa ao Professor Mestre Ernesto Luiz Gomes Alquati. A indicação fundamenta-se no reconhecimento de uma trajetória acadêmica, institucional e humana excepcional, construída ao longo de 46 anos de dedicação à Universidade Federal do Rio Grande. Diante do exposto, o autor da indicação, na condição de Presidente do Conselho da Escola de Engenharia, propôs que o Conselho da Escola de Engenharia delibere favoravelmente ao encaminhamento da proposição ao Conselho Universitário – CONSUN, visando à concessão do título de *Doutor Honoris Causa* ao Professor Mestre Ernesto Luiz Gomes Alquati. Ao fim, colocada a Indicação em votação, foi aprovado por unanimidade. **Décimo sétimo assunto: Indicação 06/2026 da Presidência – Oferta de disciplinas – Graduação – EE – 2/2026.** Antes da leitura do relatório da oferta, o Prof. Luciano salientou que o mesmo foi previamente enviado aos conselheiros. Fez, então, a leitura do documento, colocando-se favorável à sua aprovação. Considerando: - A sugestão do Conselho da Escola de Engenharia para que a análise e organização da oferta de disciplinas ocorresse em momento próprio, distinto da reunião ordinária do Conselho, a fim de proporcionar maior tempo e atenção ao exame detalhado das propostas; - A realização de reunião específica na Sala de Reuniões da Escola de Engenharia no dia 03 de junho de 2026, às 09h30min, com a presença do vice-diretor, Maurício de Oliveira Silva, da servidora Taise Barcellos Rodrigues e dos(as) coordenadores(as) de curso: Cláudio Rodrigues Olinto, Fernanda Mazuco Clain, Márcio Ulguim Oliveira, Márcio Wrague Moura, Ricardo Gonçalves de Faria Corrêa e Rodrigo Rocha Davesac; - A leitura integral, pelo vice-diretor, da proposta de oferta das disciplinas do semestre 2026/2, incluindo as justificativas das não ofertadas; - A concordância dos presentes com a proposta apresentada, após discussão coletiva, com a incorporação de ajustes pontuais pertinentes ao planejamento dos cursos; - A chancela final da oferta de disciplinas por parte de todos os presentes na reunião. Após alguns apontamentos, colocada a oferta em votação, foi aprovada por unanimidade. **Décimo oitavo assunto: Indicação 07/2026 da Presidência – Comissão Especial – Promoção à Classe E – Professor Titular – Processo 23116.003128/2026-71 – Prof. Elizaldo Domingues dos Santos – Ad referendum.** O Prof. Luciano fez a leitura da Indicação, colocando-se favorável à sua aprovação, a qual se deu *ad referendum* por questões de prazo. O Diretor da Escola de Engenharia, conforme estabelece o art. 8º da Deliberação 100/2018, indica ao Conselho da Unidade a constituição da Comissão Especial com finalidade específica de proceder à avaliação do Prof. Elizaldo Domingues dos Santos, para fins de promoção à Classe E, Professor Titular, referente ao Processo Administrativo SEI no 23116.003128/2026-71, como segue: • Prof. Dr. Liércio André Isoldi, Doutor em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS (2008). Professor Titular da Universidade Federal do Rio Grande, FURG (Presidente

da Comissão Especial); • Prof. Dr. Antônio José da Silva Neto, Doutor em Engenharia Mecânica pela *North Carolina State University*, Estados Unidos (1993). Professor da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ; • Prof. Dr. José Viriato Coelho Vargas, Doutor em Engenharia Mecânica pela *Duke University*, Estados Unidos (1994). Professor da Universidade Federal do Paraná, UFPR; • Prof. Dr. Paulo Smith Schneider, Doutor em Engenharia Mecânica pelo *Institut National des Sciences Appliquées* de Lyon, França (1994). Professor aposentado da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS. Ao fim, colocada a Indicação em votação, foi aprovada por unanimidade. **Décimo nono assunto: Assuntos gerais.** O Prof. O Prof. Cezar lembrou que, dia 16/06/2026, ocorrerá nesta IFES uma Assembleia Universitária, onde será apresentada uma proposta de alteração do estatuto da FURG, convidando, desde já, todos a comparecerem ao evento. O Prof. Diego salientou a necessidade de haver um espaço dentro da EE com infraestrutura apta a comportar atividades como defesas de graduação e de pós-graduação, entre outros eventos. Por fim, o Prof. Luciano comunicou que, semana que vem, a Direção da EE irá viajar à São Paulo, afim de participar de um evento sobre Hidrogênio Verde e Captura de Carbono, ficando, nesse ínterim, o Prof. José Francisco como Diretor em exercício. Destarte, nada mais tendo a deliberar, o Prof. Luciano Volcanoglo Biehl encerrou a reunião às dez horas e cinquenta minutos, da qual foi lavrada a presente ata, que é assinada pelo Prof. Luciano, que presidiu a reunião, e por mim, Everton Brum Braga, que a secretariei.

EVERTON BRUM BRAGA
Secretário-Geral

LUCIANO VOLCANOGLO BIEHL
Diretor



Documento assinado eletronicamente por **Luciano Volcanoglo Biehl, Diretor**, em 12/06/2026, às 17:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Everton Brum Braga, Secretário**, em 12/06/2026, às 18:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.furg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&acao_origem=documento_conferir&lang=pt_BR&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **0620631** e o código CRC **2FFD63FD**.

Referência: Caso responda este documento Ata de Reunião, indicar o Processo nº 23116.000748/2024-96

SEI nº 0620631