



ATA DE REUNIÃO

ATA nº6/2026. Aos treze dias do mês de maio de dois mil e vinte e seis, às nove horas e trinta e cinco 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; Cristófer Hood Marques; Everton Brum Braga; Fernanda Mazuco Clain; Gustavo da Cunha Dias; Jorge Luís Oleinik Nunes; José Henrique Alano; Luciano Lopes da Silva; Márcio Ulguim Oliveira; Márcio Wrague Moura; Maurício de Oliveira Silva; Milton Luiz Paiva de Lima; Ricardo Gonçalves de Faria Correa; Rodrigo Rocha Davesac. Justificada a ausência da conselheira Karina Retzlaff Camargo. Ausente o conselheiro: José Francisco Almeida Souza. Como convidados, o Prof. José Antônio Scotti Fontoura e a Prof^a. Débora Martins Machado. Destarte, o Prof. Luciano iniciou a reunião com o **Primeiro assunto: Aprovação da Ata 4/2026 – EE**. A ata foi previamente enviada aos conselheiros. Assim, colocado o documento em votação, foi aprovado por unanimidade. **Segundo assunto: Parecer CP036 – Regularização de Projeto – INOV-85 - Projeto Baja - Prof. Antônio Domingues Brasil**. O Prof. Luciano fez a leitura do Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à regularização de plano. O desenvolvimento de um Protótipo Veicular Tipo Baja tem o intuito de inserir estudantes no contexto do desenvolvimento de um produto complexo, onde proliferem, de forma natural, situações problemáticas de engenharia, que demandem ações de pesquisa, ensino e inovação. O contexto, neste caso, são as atividades de projeto e construção de um veículo mono posto e todas as demandas que, inevitavelmente, surgirão ao longo do seu desenvolvimento. Com isso, o projeto pretende fomentar a criatividade e a inovação na busca de alternativas para soluções de problemas das mais diversas áreas da engenharia ligadas ao desenvolvimento de um veículo fora de estrada (off road). As etapas do projeto compreendem a concepção do veículo, o projeto detalhado e a construção do protótipo e a sua evolução, bem como a divulgação e a apresentação do mesmo em eventos locais e em competições estudantis promovidas pela SAE, Society of Automotive Engineers (Sociedade dos Engenheiros Automotivos). O regulamento das competições promovidas pela SAE estabelece rigorosas regras para o projeto do baja, regras estas que primam, sobretudo, pela segurança dos condutores do veículo. Assim, o projeto procura criar um ambiente propício para uma formação integral, pois induz os estudantes a: - Aprimorar os conhecimentos obtidos no curso por meio da sua aplicação dos mesmos em problemas reais; - Desenvolver aptidões de pesquisa, a partir da necessidade de gerar soluções inovadoras para problemas de engenharia; - Aprender e desenvolver competências em planejamento, organização e gerenciamento de equipes; - Interagir com a sociedade em geral, compartilhando conhecimentos ao difundir o projeto em eventos sociais, bem como desenvolvendo fornecedores ou mesmo apoiadores para o projeto. O presente projeto está sendo proposto com a intenção de angariar fundos, seja na forma de patrocínio, seja na forma de colaborações voluntárias, para custear as despesas do Projeto Baja FURG. As verbas arrecadadas serão utilizadas diretamente no pagamento de despesas tais como, mas não se limitando a: contratos de prestação de serviços de pessoas físicas e jurídicas, aquisição de materiais de consumo e materiais permanentes, passagens, traslados, pagamentos de taxas de

inscrição, pagamento de estadias e alimentação de estudantes. Frequentemente empresas e profissionais liberais demonstram a intenção de contribuir com o projeto, mas gostariam de receber um documento da FURG, que comprovasse a doação da verba e possibilitasse usá-lo para abatimento de impostos junto ao fisco e a tributos federais. A intermediação da FAURG é uma alternativa para atender a essa reivindicação. Objetivos: O objetivo geral deste projeto é 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. 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. Modificações no plano de trabalho: Foram feitos ajustes nas datas do cronograma de acordo com a participação efetiva no projeto. As atividades 1. Projeto Estrutural, 2. Projetar o veículo, 3. Desenvolvimento do Sistema de Propulsão (Powertrain), 4. Desenvolvimento do Sistema de Freios - Professor Antônio Domingues Brasil foi removido da atividade, o Professor William Ramires Almeida ficou de responsável pelas atividades que sofreram o ajuste da data final de 27/02/2026 para 31/12/2025. As atividades 1. Gestão de Marketing do Projeto, 2. Design e Ergonomia sofreram alteração na data final de 27/02/2026 para 15/05/2025. As atividades 1. Desenvolvimento do Sistema Eletrônico, 2. Desenvolvimento do Sistema de Suspensão e Direção sofreram alteração na data final de 27/02/2026 para 31/12/2025. 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. **Terceiro assunto: Parecer CP037 - Relatório Final - PESQ-2260 - Análise da influência do Design sobre o desempenho de problemas de fenômenos de transporte e energia - Prof. Elizaldo Domingues dos Santos.** O Prof. Luciano fez a leitura do Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à sua aprovação, tratando-se de um relatório final. Os objetivos gerais da presente proposta são abordar numericamente problemas de fenômenos de transportes que representam diversos dispositivos e equipamentos térmicos (como trocadores de calor) e dispositivos para aproveitamento de fontes renováveis de energia, bem como, obter recomendações teóricas sobre as geometrias que conduzem a um melhor desempenho fluidodinâmico e/ou térmico destes problemas através do método Design Construtal. Além disso, pretende-se buscar a formação de recursos humanos qualificados nas áreas acima mencionadas, fortalecer os programas de pós-graduação da FURG, a produção qualificada do proponente e do grupo de pesquisa em Teoria Construtal que o mesmo coordena, aumentar o impacto da produção intelectual gerada no grupo, aumentar e qualificar a cooperação com diferentes grupos de pesquisa do Brasil e do exterior. Segundo o relatório apresentado, os objetivos gerais foram 100% alcançados. Os objetivos específicos foram: 1- Avaliação geométrica de cavidades inseridas em sólidos com geração de calor; 2- Avaliação geométrica de escoamentos laminares e turbulentos internos com transferência de calor; 3- Avaliação geométrica de escoamentos turbulentos sobre arranjos de cilindros ou corpos rombudos; 4- Avaliação geométrica de dispositivos para aproveitamento de fontes renováveis de energia; Segundo o relatório apresentado, estes objetivos específicos foram 100% alcançado. O projeto teve início em 01/03/2022 e fim em 28/02/2026. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **Quarto assunto: Parecer CP038 – Alteração de Projeto - EXT-1745 - Caracterização do comportamento mecânico para materiais sintéticos e metálicos - Prof. Carlos Eduardo Marcos Guilherme.** O Prof. Luciano fez a leitura do Parecer, salientando que o

mesmo foi favorável à alteração de plano. O projeto visa realizar trabalhos de pesquisa e de caracterização mecânica (com emissão de relatórios técnicos) de materiais sintéticos e metálicos, com a realização de ensaios de ruptura, título, tenacidade, fluência, rigidez, dentre outros. Serão observadas normas internacionais (BV, ABS, ASTM etc.) específicas para materiais sintéticos e metálicos. O ensaio de fluência para multifilamentos pode ser realizado com controle de temperatura (entre 4°C e 300°C). Todos os ensaios são solicitados por empresas fabricantes de materiais sintéticos e metálicos. Objetivo: O objetivo principal deste projeto é a determinação de características mecânicas de materiais sintéticos e metálicos. Objetivo Específico: - Ensaio de ruptura; ensaio de fadiga; ensaio de fluência; ensaio de impacto etc. Relatório técnico. Modificações no plano de trabalho: Mudanças de valores de rubricas incluindo material de consumo e material permanente e ajuste na data de recebimento de bolsas. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **Quinto assunto: Parecer CP039 – Alteração de Projeto - EXT-2840 - XIV Semana Acadêmica da Escola de Engenharia - Engenharia Civil - Prof. Milton Luiz Paiva de Lima.** O Prof. Luciano fez a leitura do Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à alteração de plano. O projeto em questão trata-se da organização do evento "XIV Semana Acadêmica da Escola de Engenharia", por parte dos cursos de Engenharia Civil. Neste ano, o tema "Engenharia que transforma: construindo soluções em tempos de crise" foi escolhido para o evento, considerando os cenários adversos vivenciados nos últimos tempos. Assim, busca-se apresentar atividades, como palestras e minicursos, que demonstrem as diferentes soluções pensadas para resolução destes problemas, através de técnicas inovadoras, buscando expandir a bagagem dos discentes sobre determinada temática. Além disso, o evento busca integrar os estudantes com o meio acadêmico, bem como tornar mais acessíveis informações da área da Engenharia Civil e promover a troca de conhecimento entre os participantes. Pretende-se, portanto, alcançar um público de, no mínimo, 150 pessoas, as quais irão ocupar o espaço da Universidade Federal do Rio Grande - FURG (Câmpus Carreiros). Objetivo: O projeto "XIV Semana Acadêmica da Escola de Engenharia - Engenharia Civil" tem como objetivo geral proporcionar aos estudantes dos cursos de Engenharia Civil atividades que os integrem no mundo profissional, buscando contribuir em suas formações acadêmicas, no estímulo de pensamentos críticos sobre a sociedade atual e na reflexão sobre como o engenheiro pode impactar cenários. Objetivos Específicos: Buscar formas de integrar a comunidade e a Universidade no âmbito das Engenharias; Realizar um intercâmbio de informação entre os ramos da engenharia; Integrar os estudantes dos cursos da Escola de Engenharia da FURG; Proporcionar atividade extracurricular para formação acadêmica; Estimular a formação crítica dos futuros profissionais; Incentivar a reflexão sobre o papel e o impacto do engenheiro na sociedade; Realizar a aproximação entre as empresas e os futuros profissionais. Modificações no plano de trabalho: O valor de arrecadação foi alterado; Houve mudança de rubrica de Material de consumo para Equipamentos e Materiais Permanentes. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **Sexto assunto: Parecer CP040 – Alteração de Projeto - INOV-125 - Efeito de tratamentos térmicos na tribocorrosão de revestimentos soldados por arco submerso utilizados em rolos da indústria de laminação – Prof^a. Henara Lilian Costa Murray.** O Prof. Luciano fez a leitura do 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 realzado 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 a 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 início das bolsas de 01/11/2025 para 01/04/2026. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **Sétimo assunto: Parecer CP041 – Novo Projeto - INOV-139 - Ensaio em Modelo Físico Reduzido de uma Piscina de Ondas para Surf - Prof. Jose Antônio Scotti Fontoura.** O Prof. Luciano leu o Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à aprovação do projeto. Este projeto apresenta uma proposta de ensaio em modelo físico reduzido para teste da Patente MU 8602724-7 - PISCINA PARA SURF COM GERADOR DE ONDAS BI-DIRECIONAL - de autoria do Prof. Dr. Elói Melo Filho. O Modelo será construído e operacionalizado pelo Laboratório de Engenharia Costeira da FURG - LEC, em suas dependências acadêmicas, com licenciamento do inventor e sob orientação e gerenciamento da equipe do LEC. Objetivo: O objetivo geral do projeto aqui proposto, consiste em construir no espaço do Laboratório de Engenharia Costeira (LEC) da FURG, uma bacia de ondas que atue como piscina geradora de ondas adequadas a prática do surfe. Esta piscina deverá ser construída na escala geométrica de 1:10 e suas escalas hidráulica e de tempo deverão ser ajustadas segundo a utilização do número de Froude. Este equipamento, além da bacia, terá também um gerador de ondas (que está sendo desenvolvido em projeto separado) que será responsável pela geração de ondas planas e surfáveis, isto é, que arrebentem progressivamente ao longo de suas cristas, tanto a direita como a esquerda. Ao mesmo tempo será utilizada uma forma otimizada do relevo do fundo da piscina que se constituirá num item crucial para o sucesso do projeto, gerando a necessidade de se testar a solução em laboratório antes da sua construção. A abordagem metodológica constará de duas partes, a primeira contendo a descrição física do modelo bem como detalhes da sua construção, enquanto a segunda apresentará a relação dos testes exigidos para a validação do conceito de piscina proposto e as descrições particularizadas do que se pretende realizar em cada teste, de forma a atender as demandas do projeto. Objetivos Específicos: 1. Construir em modelo reduzido uma piscina de ondas, tendo como base um novo conceito de piscina de ondas para surfe desenvolvidos pelo Prof. Dr. Elói Melo Filho e registrado em Carta Patente n. UM 8602724-7. Importante salientar que a bacia e o sistema gerador de ondas a ela associado, compõe um modelo físico de fundo fixo, em escala geométrica de 1:10, construído com o objetivo de testar os conceitos propostos na carta patente e garantir a sua viabilidade operacional em escala de 1:1 e, portanto, a sua utilização operacional em escala comercial. O modelo em questão consiste em uma bacia de ondas, construída em alvenaria com dimensões gerais de aproximadamente 30 m de comprimento e aproximadamente 10 m de largura, apresentando uma geometria especialmente desenvolvida tanto no seu formato externo como para a sua batimetria de fundo. 2. Avaliar a relação entre o período do ciclo e a excursão da palheta do gerador na altura de onda correspondente. 3. Possibilitar o traçado de um mapa de altura de ondas no interior da piscina. 4. Determinar os locais de quebra e altura de onda dentro da zona de arrebentação. 5. Observar o tipo de arrebentação - Deslizante (*spilling*) ou Tubular (*plunging*) - que ocorre para cada caso. 6. Observar os padrões de reflexão no interior da piscina. 7. Observar e quantificar as correntes de retorno induzidas pelas ondas. O Prof. Fontoura teceu

breves comentário sobre o projeto em epígrafe, salientando que a previsão é de 1% do valor total do projeto para a EE, mas com aproximadamente 30% deste montante a ser revertido em ativos para a unidade. O Prof. Cezar parabenizou o coordenador do projeto pela iniciativa, mas ponderou que o percentual destinado para a EE de projetos realizados pela unidade é oficialmente de 4%, frisando que todo projeto da unidade também tende a trazer ativos para EE. O Prof. Fontoura explicou que essa questão passa por negociação entre os agente envolvidos, mas que irá propor o percentual de 4% para EE. Nesses termos, ficou decidido que o projeto em debate registrará 4% para a EE, mas caso haja uma diminuição nesse percentual por conta das negociações, o mesmo passará novamente por este Conselho, para deliberação. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **Oitavo assunto: Parecer CP042 – Relatório Final - PESQ-1839 - Simulação Numérica e Design Construtal Aplicados a Engenharia de Energia - Prof. Elizaldo Domingues dos Santos.** O Prof. Luciano fez a leitura do Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à sua aprovação, tratando-se de um relatório final Os objetivos gerais da presente proposta são: Dar continuidade às atividades de pesquisa, relacionadas direta ou indiretamente à Engenharia de Energia, envolvendo modelagem computacional e otimização geométrica, que são desenvolvidas junto à EE da FURG, visando fortalecer as linhas de pesquisa de Mecânica Computacional do PPGMC e de Energias Renováveis do Mar, Estruturas e Equipamentos Oceânicos, e Estruturas e Equipamentos Costeiros e Portuários do PPGE0 e, assim, contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico da área de Engenharia de Energia. Segundo o relatório apresentado, os objetivos gerais foram 100% alcançados. Os objetivos específicos foram: A formação de recursos humanos qualificados e a publicação científica dos resultados, além do aprimoramento de metodologias para conversão de energia das ondas do mar em energia elétrica, otimização de dispositivos conversores e estudos para aplicação em plataformas offshore. O projeto também contempla pesquisas voltadas ao aproveitamento da energia solar em edificações, incluindo otimização de trocadores de calor solo-ar e análise de desempenho térmico em diferentes condições climáticas. Adicionalmente, busca-se otimizar problemas de transferência de calor, mecânica dos fluidos e mecânica dos sólidos por meio do método Design Construtal, envolvendo sistemas térmicos, escoamentos fluidodinâmicos, moldagem de materiais e análise estrutural de placas finas perfuradas e enrijecidas. Segundo o relatório apresentado, estes objetivos específicos foram 100% alcançado. O projeto teve início em 01/03/2022 e fim em 28/02/2026. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **Nono assunto: Parecer CP043 – Alteração de Projeto - PESQ-2335 - Material avançado para mitigar o risco das Obras de Arte Especiais afetadas por mudanças climáticas. Município de Rio Grande, RS – Profª Rosangel Rojas de Yopez.** O Prof. Luciano leu o Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à alteração de plano. Nas estruturas os problemas podem-se interpretar como anomalias, que acarretam a perda, em todo ou em parte, da capacidade do sistema, impossibilitando-o de cumprir com o desempenho especificado no projeto. Agentes agressivos do ambiente de exposição são condicionantes, com consequências nocivas acrescentadas pelas mudanças climáticas. Mudanças no clima global impactam as obras civis, o aumento na frequência e intensidade das mesmas vão causar variações adversas nas taxas de deterioro das estruturas, sendo expressivo nas de grande porte, como as Obras de Arte Especiais (OAEs). Essas mudanças podem ser combatidas aplicando a Engenharia de Adaptação Climática (EAC), técnica localizada no topo do estado da arte atual. A presente proposta visa avaliar o comportamento de um material avançado para reforçar OAEs e conseqüentemente mitigar o risco de impacto climático, aplicando EAC. Para alcançar esse objetivo é preciso descobrir a vulnerabilidade das OAEs, o qual vai implicar uma escalada significativa nos estudos de risco, com resultados que ajudarão a definir propostas de intervenção efetivas, podendo incluir, ou não, o reforçamento do sistema estrutural. Materiais avançados otimizam o reforço, e também fornecem possibilidades de inovação com elevado valor tecnológico, impacto econômico, social e ambiental. A proposta contempla o uso de um concreto com alto desempenho, desenvolvido com recursos da FAPERGS, FINEP e CNPq em projetos P&D precedentes, cujo traço será adaptado às particularidades de cada obra. Tanto solicitações mecânicas quanto ambientais serão incluídas na análise, aplicando a metodologia envolvida na EAC, abrangendo: (i) diagnóstico da situação atual, em função da vulnerabilidade estrutural; (ii)

avaliação particular do material avançado, em função das ações mecânicas e ambientais; (iii) prognóstico estrutural, usando análise estocástica na estimativa do dano e do ciclo de vida da obra; (iv) alternativas de intervenção, segundo a factibilidade técnica e de execução in loco; (v) análises probabilístico do custo efetivo, segundo a factibilidade econômica da alternativa de adaptação escolhida; e (vi) formulação do manual de uso e manutenção, como ferramenta de alargamento da vida útil e diferimento de problemas recorrentes. A proposta inclui um inventário de OAEs com manifestações patológicas, situadas em zonas de inundação, ventos extremos e maresia, expostas à contaminação da indústria vinculada ao Superporto de Rio Grande. Pesquisadores da FURG, funcionários da prefeitura e equipe técnica de empresa privada trabalharam em consenso nessa escolha, na sequência, as mesmas serão priorizadas e estudadas paulatinamente segundo a capacidade técnica financeira disponível. Também, se terá a colaboração de outros ICT, dentro e fora do Brasil, para aprimorar a aplicação da técnica. Os resultados vão permitir: (i) fornecer informação e metodologias inovadoras para avaliar, manter, e projetar OAEs; e (ii) atender as demandas da ONU e consequentemente do Plano Nacional de Adaptação às Mudanças do Clima (PNA) no que se refere à inserção das práticas da engenharia no combate aos efeitos das mudanças climáticas, bem estabelecidas nos ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável). Objetivo: Avaliar o comportamento de um material avançado no reforçamento e adaptação de Obras de Arte Especial (OAE) para mitigar o risco de impacto climático. Objetivos Específicos: i. Determinação do diagnóstico estrutural para calcular o risco. ii. Caracterização do material avançado em função do desempenho mecânico e da ação ambiental. iii. Determinação do prognóstico estrutural e estimação da vida útil. iv. Determinação da alternativa de intervenção. v. Estimação do custo efetivo. vi. Formulação do manual de uso e manutenção. vii. Orientação de pesquisa de iniciação científica. viii. Orientação de pesquisa de iniciação tecnológica. ix. Fornecimento de base de dados experimentais para desenvolvimento de pesquisa em cursos de pós-graduação. x. Produção e publicação de artigos científicos. xi. Divulgação do projeto. xii. Apresentar proposta para a inclusão de cadeira relacionada à EAC nos cursos de engenharia civil da FURG. Modificações no plano de trabalho: Acrescentado Pesquisador Miguel Angel Aguirre ao projeto com adequação do cronograma de atividades. Acrescentado ao projeto a meta de realização de um evento científico com a inclusão dos participantes do projeto no cronograma de atividades. Acrescentado participantes em atividades do cronograma. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **Décimo assunto: Parecer CP044 – Alteração de Projeto - PESQ-2427 - Relação entre Rentabilidade, Eficiência Produtiva e Maturidade para Adoção de Tecnologias 4.0 na Bovinocultura de Corte da Região da Fronteira Oeste - Prof. Ricardo Gonçalves de Faria Correa.** O Prof. Luciano leu o Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à alteração de plano. A Indústria 4.0 é um conceito que vem se expandindo cada vez mais e atualmente é representada no agronegócio pelos termos: Agricultura 4.0, Quarta Revolução Agrícola, Agricultura Digital ou Smart Farm. Em comum, esse termo prega a adoção de tecnologias da indústria 4.0 com a finalidade aumentar a eficiência produtiva, reduzir os custos de produção e aumentar os níveis de sustentabilidade. Entretanto, a agricultura é muito diversa, sendo necessário adaptação dessas tecnologias para cada cultura. Assim, escolheu-se a bovinocultura de corte como objeto de estudo para mensurar o nível de maturidade para adoção de Tecnologias 4.0 e a relação com rentabilidade e eficiência produtiva. Para tanto, dados de 47 produtores rurais da região da Fronteira Oeste do estado foram coletados ao longo de 8 anos, e serão utilizados para mensurar a rentabilidade dos ativos bovinos, para mensurar suas eficiências produtivas através da Análise Envoltória de Dados, e para mensurar o nível de maturidade para adoção de tecnologias 4.0. Esse nível de maturidade será medido através de adaptação do modelo de maturidade da Acatech. De posse dessas medições será possível elaborar mapas revelem a relação entre rentabilidade, eficiência e nível de maturidade para adoção de tecnologia 4.0. Deve-se deixar claro, que o trabalho não trata da medição de causa e efeito do impacto das tecnologias em rentabilidade e eficiência. O que o projeto se propõe é identificar padrões entre essas três dimensões e utilizar os achados para melhorar a competitividade do setor e servir de base para formulação de políticas públicas. Objetivo: Identificar a relação entre rentabilidade dos sistemas de produção de bovinocultura de corte e a maturidade para adotar tecnologias da agricultura 4.0 na região da Fronteira Oeste. Objetivos

Específicos: i. Identificar padrões em banco de dados de sistemas produtivos de bovinocultura de corte da região da Fronteira Oeste; ii. Mensurar a rentabilidade de sistemas de produção de bovinocultura de corte na região da Fronteira Oeste; iii. Mensurar a eficiência produtiva, através da Análise Envoltória de Dados, de sistemas de produção de bovinocultura de corte na região da Fronteira Oeste; iv. Descrever os perfis de rentabilidade e de eficiência produtiva dos sistemas de produção de bovinocultura de corte; v. Mensurar o nível de maturidade do bovinocultor de corte para adoção de tecnologias da Indústria 4.0; vi. Mapear o perfil de maturidade para adotar tecnologias da Indústria 4.0 e sua relação com rentabilidade e eficiência produtiva; vii. Produzir um relatório técnico para leigos e artigos científicos internacionais de alto impacto e relatórios técnicos a fim de disseminar o conhecimento adquirido nas diversas fases do projeto. Modificações no plano de trabalho: Alteração da data final do projeto de 31/08/2026 para 31/08/2027 com ajustes nas atividades do cronograma do projeto. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **Décimo primeiro 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 CP045 – Novo Projeto – PESQ-2925 – Desenvolvimento de Placas Cimentícias com Compósitos de Resíduos de Celulose, Casca de Arroz, EPS e Serragem de Pinus e Eucalipto – Profª Flavia Costa de Matos.** O Prof. Luciano leu o Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à aprovação do projeto. O objetivo geral foi projetar e construir um Estúdio Fotográfico de Produto utilizando materiais reutilizáveis e de baixo custo. Conjuntamente com um minicurso semipresencial de Fotografia de Produtos direcionado para pessoas da região que colocam produtos à venda, ou para doação, via mídia social, ou mesmo documentação por imagem de experimentos. Segundo a crescente demanda por materiais sustentáveis na construção civil tem impulsionado o desenvolvimento de soluções que incorporem resíduos industriais e agroindustriais em novos produtos. Entre esses resíduos, destacam-se a casca de arroz, o poliestireno expandido (EPS) e a serragem de madeira (pinus e eucalipto), que frequentemente são descartados de forma inadequada, gerando impactos ambientais significativos. Neste mesmo sentido, surge o desenvolvimento de tecnologias para o aproveitamento destes resíduos como substitutos de agregados ou aglomerantes em argamassas e concreto. A utilização desses materiais na produção de compósitos cimentícios apresenta potencial para redução de custos, diminuição do consumo de recursos naturais e melhoria de propriedades específicas, como isolamento térmico e acústico. De acordo com a ABNT NBR 15498 (2021), placas cimentícias são produtos obtidos a partir de ligantes hidráulicos, agregados e adições, podendo ser utilizadas em ambientes internos (Classe C), o que abre espaço para inovações com materiais alternativos. Desta forma, este projeto visa desenvolver placas cimentícias para uso interno (Classe C) com desempenho técnico adequado utilizando resíduos como casca de arroz, EPS reciclado, serragem de pinus e eucalipto e pó de pedra como substituição parcial do agregado miúdo, analisando a desempenho físico e mecânico do produto resultante. Objetivo: Avaliar o uso de resíduos de casca de arroz, EPS reciclado, serragem de pinus e eucalipto, incorporados a compósitos cimentícios e substituição parcial do agregado miúdo por pó de pedra, para produção de placas cimentícias destinadas a ambientes internos (Classe C). Objetivos Específicos: Caracterizar os materiais utilizados (granulometria, massa específica, absorção) a) Desenvolver diferentes traços de compósitos cimentícios b) Avaliar propriedades no estado fresco e endurecido c) Determinar resistência mecânica (flexão e compressão) d) Avaliar absorção de água e durabilidade e) Analisar desempenho térmico e acústico f) Após aplicar metodologia adequada para obter as características físicas e mecânicas das argamassas analisadas, selecionar as que apresentarem desempenho mais adequado para a finalidade que se destinam. g) Identificar a melhor composição para aplicação prática, na elaboração de placas conforme ABNT NBR 15498 (2021). Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **B - Parecer CP046 – Novo Projeto – PESQ-2898 – Otimização de Treliças Utilizando Algoritmos Genéticos - Uma Revisão Sistemática da Literatura - Prof. Paulo André Menezes Lopes.** O Prof. Luciano fez a leitura do Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à aprovação do projeto. Este projeto de pesquisa propõe uma revisão bibliográfica sistemática sobre a aplicação de Algoritmos Genéticos (AGs) na otimização de estruturas

treliçadas. As treliças são amplamente utilizadas na engenharia estrutural (pontes, torres, coberturas) e seu projeto otimizado busca minimizar peso ou custo, atendendo simultaneamente a restrições de tensão, deslocamento, flambagem e estabilidade. O problema de otimização pode envolver três aspectos principais: dimensionamento (áreas das barras), forma (coordenadas dos nós) e topologia (conectividade entre os nós), podendo ser abordados isoladamente ou de forma combinada (otimização híbrida). Os Algoritmos Genéticos, inspirados na teoria da evolução natural, destacam-se como ferramenta para estes problemas por não dependerem de gradientes, trabalharem naturalmente com variáveis discretas e contínuas, realizarem busca global e serem adaptáveis a diferentes formulações. Apesar da vasta literatura sobre o tema, as contribuições encontram-se dispersas em diferentes periódicos e conferências ao longo de mais de três décadas. A pesquisa tem como objetivo mapear, sistematizar e analisar criticamente esta produção científica, identificando: (i) os tipos de problemas de otimização mais abordados; (ii) as principais variantes de AGs empregadas; (iii) as estratégias de codificação cromossômica; (iv) as técnicas de tratamento de restrições; (v) as funções objetivo utilizadas; (vi) os problemas-teste (benchmarks) mais frequentes; e (vii) as tendências recentes e lacunas de pesquisa. A metodologia inclui busca sistemática em bases como Scopus, Web of Science e Google Scholar, utilizando strings de busca específicas, seguida de aplicação de critérios de inclusão/exclusão, leitura crítica dos artigos selecionados e extração organizada dos dados para síntese e análise. Como resultados, espera-se consolidar o estado da arte na área, oferecendo um panorama estruturado que sirva como referência para pesquisadores e profissionais, além de apontar direções promissoras para investigações futuras. Objetivo: O presente projeto de revisão bibliográfica tem como objetivo geral sistematizar e analisar criticamente o estado da arte referente à aplicação de Algoritmos Genéticos (AGs) na otimização de treliças estruturais, identificando os principais métodos de representação das variáveis de projeto, as estratégias de tratamento de restrições mecânicas (tensões, deslocamentos e flambagem), os operadores genéticos mais utilizados e as tendências contemporâneas da área, de modo a fornecer uma base teórico-metodológica consistente para futuros desenvolvimentos computacionais em programas de iniciação científica. Objetivos Específicos: 1. Mapeamento da Produção Científica Realizar um levantamento sistemático da produção acadêmica nacional e internacional publicada nos últimos 20 anos em periódicos de relevância nas áreas de mecânica computacional, otimização estrutural e inteligência computacional, identificando os periódicos, autores e instituições mais prolíficos sobre o tema. 2. Identificação e Classificação das Abordagens de Otimização Identificar e classificar os trabalhos segundo o tipo de otimização estrutural abordada: - a) Otimização de tamanho (sizing optimization); - b) Otimização de forma (shape optimization); - c) Otimização topológica (topology optimization); - d) Abordagens combinadas (tamanho e forma, ou tamanho, forma e topologia). 3. Análise das Estratégias de Codificação Analisar as diferentes estratégias de codificação (representação cromossômica) empregadas para as variáveis de projeto, distinguindo: a) Abordagens com variáveis contínuas (coordenadas nodais); b) Abordagens com variáveis discretas (áreas de seção transversal selecionadas de catálogos comerciais); c) Esquemas híbridos de codificação mista. 4. Estudo das Funções de Avaliação e Tratamento de Restrições Identificar e comparar as principais metodologias utilizadas para lidar com as restrições de projeto (tensões admissíveis, deslocamentos máximos, fenômenos de flambagem e frequências naturais), com ênfase nas técnicas de: a) Funções de penalidade (estáticas, dinâmicas e adaptativas); b) Métodos de reparação de inviabilidade; c) Estratégias multiobjetivo (quando aplicáveis). 5. Levantamento dos Operadores Genéticos e Parâmetros de Controle Sistematizar as configurações dos operadores genéticos (métodos de seleção, taxas de cruzamento e mutação, tamanho de população, critérios de parada) adotadas nos trabalhos de referência, buscando identificar padrões e boas práticas para a parametrização eficiente dos AGs aplicados a problemas de treliças. 6. Identificação de Estudos de Caso e Benchmarks Compilar os problemas de treliças mais frequentemente utilizados como benchmarks na literatura (como treliças planas de 10 barras, 25 barras, 72 barras, e treliças espaciais de 25 barras, 39 barras, 120 barras), registrando as condições de contorno, carregamentos e resultados ótimos de referência para futuras validações computacionais. 7. Mapeamento de Tendências e Perspectivas Futuras Identificar tendências recentes na área, tais como: a) Hibridização de Algoritmos Genéticos com

outras meta-heurísticas (Ex: AG com Particle Swarm Optimization - PSO, ou com Colliding Bodies Optimization - CBO); b) Aplicações em treliças espaciais complexas e estruturas de grande porte; c) Consideração de incertezas (otimização robusta); e) Utilização de aprendizagem de máquina (machine learning) para redução do custo computacional. 8. Elaboração de Diretrizes Metodológicas Sintetizar os conhecimentos adquiridos na forma de um conjunto de diretrizes metodológicas e recomendações para a implementação futura de um software de otimização de treliças utilizando Algoritmos Genéticos, com foco na escolha adequada da representação cromossômica, função de penalidade e parâmetros evolutivos. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **C - Parecer CP047 – Alteração de Projeto – PESQ-2382 – Desenvolvimento sustentável na construção civil - Utilização de resíduos em concretos e argamassas para promover eficiência e sustentabilidade – Profª Alessandra Buss Tessaro.** O Prof. Luciano fez a leitura do Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à alteração de plano. O projeto propõe explorar a sustentabilidade na construção civil através da utilização de resíduos em concretos e argamassas. A pesquisa visa desenvolver novas formulações de materiais de construção que sejam eficientes, duráveis e ambientalmente responsáveis. Ao incorporar resíduos em concretos e argamassas, o objetivo é reduzir o impacto ambiental da construção, promover a reutilização de materiais e contribuir para a mitigação de problemas relacionados à gestão de resíduos. As atividades incluem estudos de viabilidade técnica, análises de desempenho dos materiais, avaliações econômicas e a disseminação dos resultados para a comunidade acadêmica e profissional da construção civil. Objetivo: O objetivo geral deste projeto é investigar e desenvolver novas formulações de concretos e argamassas que incorporem resíduos de forma eficiente e sustentável, visando melhorar suas propriedades técnicas e ambientais. A pesquisa buscará otimizar a utilização desses materiais reciclados, avaliando seu impacto na resistência, durabilidade, eficiência energética e na redução do impacto ambiental da construção civil, contribuindo assim para o avanço da prática sustentável na indústria da construção. Objetivos Específicos: Investigar diferentes tipos de resíduos adequados para incorporação em concretos e argamassas, considerando suas características físicas, químicas e mecânicas. Desenvolver formulações específicas de concreto e argamassa que incorporem os resíduos selecionados, variando proporções e métodos de incorporação. Realizar ensaios laboratoriais para avaliar as propriedades técnicas dos materiais desenvolvidos, como resistência mecânica, absorção de água e durabilidade. Analisar o impacto ambiental da utilização de resíduos nas formulações de concretos e argamassas, considerando aspectos como redução de emissões de CO2, economia de recursos naturais e gestão de resíduos. Avaliar a viabilidade econômica das novas formulações, comparando custos de produção, desempenho técnico e benefícios ambientais em relação a materiais convencionais. Disseminar os resultados obtidos por meio de publicações científicas, apresentações em eventos acadêmicos e capacitação de profissionais do setor, promovendo a adoção de práticas sustentáveis na indústria da construção civil. Modificações no plano de trabalho: Encerrada a participação no projeto dos docentes: Jorge Luiz Saes Bandeira, Jorge Luiz Oleinik Nunes e Flavia Costa de Mattos. A participação da coordenadora do projeto Alessandra Buss Tessaro passou de 4h para 1h por semana. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **D - Parecer CP048 – Alteração de Projeto – PESQ-2281 – Piso tátil magnético com utilização de resíduos de pedras naturais e limalha de ferro – Profª. Flavia Costa de Matos.** O Prof. Luciano fez a leitura do Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à alteração de plano. Os projetos de arquitetura e de engenharia para construção ou reforma de edificações e espaços públicos ou coletivos devem incorporar as disposições técnicas do Decreto Federal no 5.296/2004, que trata da acessibilidade. Soluções têm sido implementadas visando promover a acessibilidade em espaços públicos, transporte, comunicação e tecnologia. Entretanto, apesar dos avanços, ainda existem desafios a serem superados, como a falta de conscientização sobre as necessidades das pessoas com deficiência visual, a infraestrutura inadequada e a escassez de recursos, que dificultam a plena inclusão e participação social desses indivíduos. O piso tátil é uma solução utilizada para promover a acessibilidade e a orientação de pessoas com deficiência visual. Trata-se de superfícies com relevos diferenciados, instaladas em espaços públicos e privados, com o objetivo de fornecer informações táteis para guiar as pessoas com deficiência visual, permitindo

que elas identifiquem e sigam rotas seguras. O objetivo geral da pesquisa proposta é avaliar o uso de resíduos do beneficiamento de pedras ornamentais na produção de pisos tátil-magnéticos. Esse uso será feito através da incorporação desses resíduos como agregado miúdo em compósitos de argamassas. A pesquisa envolverá a substituição parcial do agregado miúdo tradicional por resíduos de pedra ornamental em diferentes porcentagens (0%, 10%, 20% e 30%) no traço da argamassa. Além disso, será adicionado um elemento magnético na forma de limalha de ferro, com maior densidade distribuída nas bordas do piso e, em menor densidade no centro. Os materiais utilizados na pesquisa serão cimento CP IV, agregado miúdo tradicional (pó de pedra), resíduos de pedra ornamental, limalha de ferro e água da rede de abastecimento público. Os ensaios para caracterização física e mecânica dos pisos serão conduzidos de acordo com as normas brasileiras vigentes. Objetivo: A pesquisa proposta tem como objetivo geral avaliar o uso dos resíduos beneficiamento de pedras ornamentais através da incorporação destes como agregado miúdo em compósitos de argamassas para utilização na confecção de pisos tátil-magnético, com a inserção de limalha de ferro, criando o sistema composto pela atração magnética de piso/bengala, aumentando a segurança dos deficientes visuais. Objetivos Específicos: 1. Identificar e caracterizar os materiais a serem utilizados na formulação dos compósitos, a saber: resíduo de pedras ornamentais, areia média, cimento Portland CP II, pó de pedra e limalha de ferro; 2. Produzir argamassas com substituição parcial do agregado em percentuais de 10, 20, 30 e 40% pelo resíduo de pedra, além da argamassa padrão (0% de resíduo); 3. Aplicar metodologia adequada para obter as características físicas e mecânicas das argamassas analisadas, selecionando a que apresentar o melhor desempenho; 4. Realizar a confecção de pisos tátil-magnético com a inserção de limalha de ferro e analisar a eficiência através de uma bengala com polo oposto, atraída pelo campo magnético gerado pelo piso tátil-magnético. Modificações no plano de trabalho: Alteração da data final do projeto de 01/12/2026 para 01/12/2027 com ajuste das atividades do cronograma para os participantes do projeto. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **E - Parecer CP049 – Alteração de Projeto – PESQ-2147 – Desempenho de Argamassas de Revestimento de Estruturas de Concreto Armado Situadas em Ambiente Marítimo - Prof. Jorge Luiz Saes Bandeira.** O Prof. Luciano fez a leitura do Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à alteração de plano. O concreto de cimento Portland, nas suas formas simples, armado ou protendido, é um dos materiais de construção civil mais utilizados no mundo, principalmente em sistemas estruturais únicos ou compostos com outros materiais. O setor da indústria da construção civil se caracteriza como sendo uma das maiores consumidoras de materiais extraídos da natureza. Nesse aspecto o concreto sendo o segundo material mais consumido mundialmente perdendo apenas para a água, gera enorme impacto ambiental. Por isso, a crescente preocupação com a durabilidade e vida útil das construções em concreto armado tem levado a comunidade técnico-científica mundial a, cada vez mais, gerar soluções visando a redução dos danos derivados do processo de degradação. Os íons cloreto, presentes nas águas do ambiente marinho e costeiros, bem como em instalações de dessalinização, instalações de fabricação de PVC e locais de degelo que utilizam sais fundentes, contribuem de forma intensa para a corrosão da armadura das estruturas de concreto armado ou protendido e segundo dados de 2018, aproximadamente 3,4% do PIB global (US\$ 2,5 trilhões de dólares) são gastos a cada ano para prevenir, mitigar e reparar danos à infraestrutura devido à corrosão da armadura causada por cloretos. Portanto, aumentar a durabilidade das construções em concreto não se torna importante apenas no aspecto econômico, mas, também, nas questões de sustentabilidade ambiental. Neste aspecto, encontra-se nesse ambiente estruturas de concreto armado que são revestidas com cerâmicas ou revestimento argamassado, como por exemplo: prédios situados nas regiões costeiras dos centros urbanos, instalações portuárias, instalações em indústria de salinização etc. Assim, inúmeras construções ao longo das regiões costeiras nos diversos países estão sujeitas a ação do aerossol marinho, que se define como pequenas partículas compostas na maioria por cloreto de sódio dissolvidos em água e que se depositam nos paramentos e outros componentes das edificações sendo que, a maioria dos estudos sobre o comportamento dos materiais cimentícios frente ao ataque de cloretos tem sido realizados considerando apenas o concreto não levando em consideração o revestimento na proteção da armadura, inclusive expressa maioria

das normas pertinentes seja a nível nacional e internacional sequer citam o revestimento sobre o concreto como um elemento coadjuvante na durabilidade das estruturas. Neste contexto, dando sequência a estudos promovidos pelo autor com traços de argamassa atuando como revestimento do concreto armado, esta pesquisa objetiva definir especificações técnicas para revestimentos argamassados como elemento coadjuvante na proteção às armaduras e para tal levar a efeito estudos de outras composições de revestimento argamassado, como de argamassas industriais, argamassas compostas de resíduos provenientes de indústria celulósica e ou outros resíduos industriais, promovendo a economia e durabilidade das estruturas e sustentabilidade do planeta. Para efetivar a pesquisa serão confeccionadas amostras de concreto com revestimento em diversas composições de argamassas, as quais serão submetidas a procedimentos em laboratório através de metodologias desenvolvidas por estudos de outros autores e de estudos anteriormente empreendidos pelo autor. No fim desta pesquisa o autor espera que com os resultados obtidos possa contribuir com a criação de critérios a serem incorporados às normas pertinentes definindo os revestimentos argamassados como suplemento no aumento da vida útil das estruturas de concreto armado situadas em ambientes marítimos, sejam "off shore" ou costeiros. Objetivo: Definir especificações técnicas para revestimentos argamassados como elemento coadjuvante na proteção às armaduras de estruturas de concreto armado, situadas em ambientes marítimos, frente ao ataque de íons cloreto. Objetivos Específicos: a) estudar a influência de argamassa industrializada como revestimento do concreto, frente ao ataque de cloretos; b) estudar composição de argamassas utilizando resíduos da indústria celulósica e outros resíduos; c) verificar a influência das argamassas com resíduos industriais atuando como revestimento do concreto, frente ao ataque de cloretos; d) comparar os resultados obtidos com as argamassas utilizadas com estudo anterior promovido pelo autor; e) ampliar conhecimentos científicos à comunidade estudantil nas questões relacionadas a novos compósitos cimentícios, à durabilidade das estruturas e às questões ambientais; f) incentivar a indústria a manter estreito relacionamento com a academia no intuito de amenizar os efeitos dos processos industriais no meio ambiente; g) proporcionar uma cadeia econômica entre o processo industrial, rejeitos, transporte destes rejeitos e utilização, mitigando não só o descarte inapropriado como também atenuar a utilização massiva de materiais naturais na construção civil. Modificações no plano de trabalho: Alteração da data final do projeto de 20/12/2025 para 31/12/2027 com ajuste das atividades do cronograma para os participantes do projeto. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **F - Parecer CP050 – Alteração de Projeto – PESQ-1940 – Avaliação da incorporação de resíduos em concretos – Profª. Alessandra Buss Tessaro.** O Prof. Luciano fez a leitura do Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à alteração de plano. Buscando por sustentabilidade no setor da construção civil, surge o desenvolvimento de tecnologias para o aproveitamento de resíduos como substitutos de agregados ou aglomerantes ou adições em concreto. Para diminuir os impactos ambientais negativos e atender à legislação, estudos estão sendo desenvolvidos para avaliar a viabilidade da utilização destes resíduos na construção civil. Diante disto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar, experimentalmente, o uso de diversos resíduos através da incorporação destes como agregado miúdo, aglomerante e adição em concretos. Objetivo: Este projeto de pesquisa tem como objetivo geral avaliar, experimentalmente, o uso de resíduos através da incorporação destes em concretos, identificando o melhor desempenho na sua utilização como substituto parcial do aglomerante ou do agregado ou como adição. Objetivos Específicos: 1- Identificar e caracterizar os materiais a serem utilizados na formulação dos concretos; 2- Produzir concretos com substituição parcial do cimento; 3- Produzir concretos com substituição parcial do agregado; 4- Produzir concretos com adições; 5- Aplicar metodologia adequada para obter as características físicas, químicas, mecânicas, mineralógicas e microestruturais dos concretos analisados; 6- Avaliar os resultados obtidos, realizando a comparação com o traço de referência (0% de resíduos). Modificações no plano de trabalho: Alteração da data final do projeto de 31/12/2026 para contínuo com ajuste das atividades do cronograma para os participantes do projeto. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **G - Parecer CP051 – Alteração de Projeto – PESQ-1010 – Corrosão e Eletroquímica - Prof. Jose Henrique Alano.** O Prof. Luciano fez a leitura do Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à alteração de plano. A corrosão de metais e ligas

é fortemente afetada por processos metalúrgicos que alteram a microestrutura do material, como por exemplo, os processos de soldagem que são amplamente utilizados na indústria naval e de construção mecânica. Fatores ambientais também são responsáveis pelo ataque corrosivo em metais. A presença de íons cloreto em altas concentrações é comum em regiões costeiras e tem forte influência no ataque localizado de ligas resistentes à corrosão. Alguns produtos químicos ácidos, básicos e até mesmo ambientes contendo agentes microbiológicos também afetam as taxas de corrosão dos metais e ligas expostos a estes meios. A cidade de Rio Grande por se situar em uma região costeira que integra empresas do setor naval e petroquímico possui uma demanda crescente na solução de problemas relacionados com a corrosão, o que justifica uma linha de pesquisa específica na área. Objetivo: Este projeto tem como objetivo geral a formação de alunos de Pós-Graduação e de Graduação através da orientação de trabalhos de mestrado e de iniciação científica relacionados com a área de corrosão e eletroquímica. Objetivos Específicos: - Orientação de alunos de mestrado vinculados ao PPMec; - Orientação de alunos de iniciação científica; - Firmar parcerias entre o grupo de pesquisa e a iniciativa privada através de projetos de extensão; - Submissão de projetos de auxílio à pesquisa para captação de recursos; - Publicação dos resultados obtidos em congressos e revistas científicas da área. Modificações no plano de trabalho: Alteração da data final do projeto de 30/04/2022 para contínuo com ajuste das atividades do cronograma para os participantes do projeto. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **H - Parecer CP052 – Relatório Final – INOV-101 – Readequação tecnológica e funcional do guincho elevador hospitalar de uso humano e individual - Prof. Lauro Roberto Witt da Silva.** Os objetivos gerais da presente proposta são validar a proposta de projeto e construção de um guincho elevador de cargas a ser utilizado no Laboratório de Protótipos da Escola de Engenharia da FURG, a partir de bens inservíveis disponibilizados pelo hospital universitário da FURG. Segundo o relatório apresentado, os objetivos gerais foram 100% alcançados. Os objetivos específicos foram: - Auxiliar o Curso de Eng. Mecânica da FURG por disponibilizar a seus alunos oportunidade de realização de estágio supervisionado, e assim amenizando a lacuna atual de ofertas de estágios, que está dificultando a diplomação. - Ampliar a competência do LAMP a partir de práticas nos temas retrofitting, lean production, economia circular e sustentabilidade. - Disponibilizar ao LAMP uma aplicação prática dos conceitos de retrofitting, lean production, economia circular e sustentabilidade; que se apresenta como recurso pedagógico para as atividades em sala de aula destes conteúdos. Segundo o relatório apresentado, estes objetivos específicos foram 100% alcançado. Já o objetivo específico: - Ser um exemplo para a condução dos bens inservíveis da estrutura pública, sob a égide do programa reuse do governo federal. Foi somente 50% concluído devido à falta de agilidade nos procedimentos burocráticos e falta de recursos. O projeto teve início em 02/09/2024 e fim em 30/04/2025. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **I - Parecer CP053 – Alteração de Projeto – EXT-2957 – PROEMAP - Projeto Engenharia de Manutenção Pública - Prof^a. Fernanda Mazuco Clain.** O Prof. Luciano fez a leitura do Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à alteração de plano. Este projeto tem como objetivo aplicar os princípios da Engenharia de Manutenção em equipamentos e estruturas pertencentes a órgãos públicos, por meio da atuação prática de estudantes de graduação em Engenharia Mecânica. A proposta visa promover a integração entre ensino, extensão e sociedade, proporcionando aos alunos experiências reais de diagnóstico, planejamento e execução de ações de manutenção corretiva e preventiva. As atividades são desenvolvidas em parceria com instituições públicas locais, como escolas, unidades de saúde, centros administrativos e espaços comunitários. Além de contribuir para a formação técnica e cidadã dos alunos, o projeto gera benefícios diretos à comunidade, ao estender a vida útil de equipamentos e reduzir custos operacionais através de soluções sustentáveis e de baixo custo. A iniciativa também reforça o papel social da universidade e amplia a cultura de manutenção sistemática no setor público. Objetivo: Aplicar os conhecimentos de Engenharia de Manutenção em equipamentos e estruturas de órgãos públicos por meio da atuação prática de estudantes de Engenharia Mecânica, promovendo a formação acadêmica integrada com a realidade social e institucional. Objetivos Específicos: - Diagnosticar falhas e necessidades de manutenção em equipamentos e instalações públicas; - Desenvolver planos de manutenção preventiva e corretiva com foco na eficiência e

baixo custo; - Aplicar técnicas de manutenção conforme normas técnicas vigentes; - Estimular nos estudantes a responsabilidade social, ética profissional e trabalho em equipe; - Contribuir para a formação cidadã por meio da vivência prática em problemas reais da comunidade; - Produzir relatórios técnicos e documentações que subsidiem melhorias contínuas nas instituições atendidas; - Pesquisar continuamente ferramentas para o melhor uso das técnicas de engenharia de manutenção. Modificações no plano de trabalho: Atualização da metodologia do projeto com adequação das metas/entregas. A metodologia será desenvolvida em sete etapas integradas, com participação ativa da comunidade do Hospital Universitário: Etapa 1 - Diagnóstico Participativo: - Reuniões com técnicos e gestores do HU - Identificação conjunta das demandas prioritárias - Levantamento inicial de problemas de manutenção Etapa 2 - Mapeamento Técnico - Cadastro de equipamentos - Classificação por criticidade - Levantamento de histórico de falhas Etapa 3 - Análise e Priorização - Definição de prioridades em conjunto com a equipe do HU - Aplicação de indicadores de manutenção Etapa 4 - Desenvolvimento de Soluções - Elaboração de planos de manutenção - Definição de rotinas preventivas e corretivas - Adequação à realidade operacional do hospital Etapa 5 - Validação com a Comunidade - Apresentação das propostas ao HU - Ajustes com base no feedback dos profissionais Etapa 6 - Formação de Multiplicadores - Capacitação de técnicos e servidores do HU - Produção de materiais didáticos simplificados - Transferência de conhecimento para continuidade das ações Etapa 7 - Monitoramento e Avaliação de Impacto (Ação contínua) - Aplicação de indicadores quantitativos e qualitativos - Avaliação participativa com a comunidade - Ajustes contínuos das ações. O cronograma está estruturado de forma integrada à metodologia, com participação contínua da comunidade externa (Hospital Universitário) em todas as etapas, garantindo a interação dialógica, a produção compartilhada de saberes e a sustentabilidade das ações. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **J - Parecer CP054 – Relatório Final – EXT-2657 – Comunicação gráfica na indústria - Versão 2025 – Prof^a. Bianca Pereira Moreira Ozorio.** O objetivo geral da presente proposta é melhorar a comunicação gráfica da empresa parceira. Segundo o relatório apresentado, o objetivo geral foi 100% alcançado. Os objetivos específicos foram: - Verificar desenhos e informações atualmente produzidas; - Verificar os requisitos de normas; - Desenvolver um Checklist dos dados a estarem presentes nos desenhos; Segundo o relatório apresentado, estes objetivos foram 70% concluídos. Já os objetivos específicos: - Fazer um levantamento das demandas da produção (trabalhadores da fábrica) frente as especificidades ausentes nos desenhos; - Levantar as informações de cotas críticas dos projetos; Segundo o relatório apresentado, estes objetivos foram 50% concluídos. Já os objetivos específicos: - Indicar o uso de padronização do processo de controle da versão e validade dos projetos; - Sugerir adequações para os projetos existentes incluindo os dados coletados no decorrer do projeto e conhecimento adquirido; - Levantar as informações críticas para inspeção de qualidade; Segundo o relatório apresentado, estes objetivos foram 20% concluídos. E o objetivo específico - Levantar as informações críticas para inspeção de qualidade não foi alcançado. Todos os objetivos que não foram alcançados sua totalidade devido a problemas de falta de recursos e problemas na equipe. O projeto teve início em 24/03/2025 e fim em 19/12/2025. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **K - Parecer CP055 – Alteração de Projeto – EXT-2311 – Capacitação Técnica e Reinserção de Trabalhadores Desempregados no Mercado da Construção Civil através de Educação Popular – Prof^a. Alessandra Buss Tessaro.** O Prof. Luciano fez a leitura do Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à alteração de plano. O projeto é uma ação de extensão universitária que visa capacitar pessoas em situação de desemprego e vulnerabilidade socioeconômica para reinserção qualificada no mercado da construção civil. A iniciativa responde a uma demanda concreta: 69,1% das empresas construtoras brasileiras enfrentam dificuldades para contratar trabalhadores qualificados, enquanto existe uma população significativa de desempregados necessitando oportunidades de trabalho. O projeto será executado em 12 meses (setembro de 2026 a agosto de 2027) pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG), envolvendo uma equipe multidisciplinar composta por docentes de Engenharia Civil, além de um bolsista de extensão (20 horas semanais) e voluntários. No primeiro ano, o foco será na oferta do curso PGRS: Interpretação e Execução (30 horas), com planejamento dos demais cursos para expansão em 2027-2028. A metodologia

promove uma abordagem dialógica que valoriza os saberes prévios dos participantes e articula conhecimentos acadêmicos com vivências populares. As aulas serão ofertadas presencialmente e online síncrono, combinando momentos teóricos (apresentações sobre leitura de plantas, simbologia arquitetônica, escalas), práticos (exercícios em laboratórios com maquetes e softwares 3D), vivenciais (visitas a canteiros de obras) e avaliativos (rodas de diálogo participativas). O curso iniciará com "Rodas de Diálogo" onde os participantes compartilham experiências prévias com construção civil, formando a base para sistematização do conhecimento técnico. A articulação interinstitucional é pilar fundamental, com parcerias formais com a Câmara de Dirigentes Lojistas (CDL) de Rio Grande, Prefeitura Municipal de Rio Grande, Sindicato dos Trabalhadores na Construção Civil, SENAI e empresas construtoras locais. Essas parcerias viabilizam a criação de um "Banco de Talentos" para encaminhamento direto dos egressos para entrevistas de emprego. O cronograma prevê cinco etapas: planejamento e articulação (setembro-outubro/2026), mobilização e inscrições com foco em vulnerabilidade (novembro-dezembro/2026), execução do curso PGRS com aulas teóricas e práticas (janeiro-março/2027), avaliação e encaminhamento ao mercado (abril-maio/2027), e sistematização de impacto com planejamento dos próximos cursos (junho-agosto/2027). A avaliação será contínua e participativa, com indicadores quantitativos (taxa de conclusão >80%, empregabilidade >40% em três meses) e qualitativos (rodas de avaliação, entrevistas semiestruturadas, feedback empresarial). Os resultados serão apresentados à comunidade em reuniões abertas, garantindo adaptabilidade às demandas sociais. A sustentabilidade ocorre em múltiplas dimensões: institucional (ação permanente FURG), comunitária (multiplicadores), econômica (doações) e acadêmica (pesquisa e publicações). Objetivo: Os objetivos gerais são proporcionar uma estrutura abrangente para o desenvolvimento e a execução do projeto, visando não apenas à capacitação técnica, mas também à efetiva transformação de práticas e comportamentos na gestão de Resíduos de Construção Civil em obras de pequeno porte. Objetivos Específicos: 1- Capacitar Alunos; 2- Elaborar Material Educativo; 3- Pesquisa e Identificação de Obras; 4- Definir Equipes e Deslocamentos; 5- Acompanhamento Técnico nas Obras; 6- Promover Mudanças de Comportamento; 7- Avaliação do Impacto Social e Ambiental; 8- Disseminação de Resultados. Modificações no plano de trabalho: Encerrada a participação no projeto dos docentes: Jorge Luiz Saes Bandeira, Jorge Luiz Oleinik Nunes e Flavia Costa de Mattos. A participação da coordenadora do projeto Alessandra Buss Tessaro passou de 4h para 1h por semana. Foram feitos ajustes nas informações básicas do projeto, justificativa e metodologia para se adequar aos objetivos. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **L - Parecer CP056 – Relatório Final – EXT-2282 – Reciclagem do alumínio - Uma contribuição da fabricação mecânica para a busca do desenvolvimento sustentável - Prof. Ederson Bitencourt das Neves.** O objetivo geral da presente proposta é a formação extensionista de alunos de graduação dos cursos de Engenharia Mecânica, Engenharia Mecânica Naval e Engenharia Mecânica Empresarial. Segundo o relatório apresentado, o objetivo geral foi 100% alcançado. O objetivo específico de instrução de aspectos relacionados a reciclagem de alumínio, segundo o relatório apresentado, foi 100% concluído. Já o objetivo específico de Projeto e construção de produtos pelo processo metalúrgico de fundição não foi concluído devido a falta de recursos e indisponibilidades das cooperativas. O projeto teve início em 01/01/2024 e fim em 31/12/2025. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **M - Parecer CP057 – Alteração de Projeto – ENS-2929 – Sala (Espaço) de Aprendizagem Colaborativa da Escola de Engenharia - Prof. Maurício de Oliveira Silva.** O Prof. Luciano fez a leitura do Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à alteração de plano. O projeto visa dotar a Unidade Acadêmica de uma equipe de monitores qualificados que, atuando de forma colaborativa em um espaço físico adequado, ofereçam suporte pedagógico às disciplinas prioritárias definidas pelas coordenações de curso e direção, com o objetivo de reduzir os índices de retenção e evasão nos cursos de Engenharia da EE e demais unidades atendidas, contribuindo assim para a melhoria do desempenho acadêmico e da permanência estudantil. São apresentados os seguintes objetivos específicos: 1. Estabelecer um corpo de monitores capacitados para realizar intervenções pedagógicas – tanto coletivas quanto individuais- nas disciplinas com elevados índices de retenção, visando combater a evasão escolar; 2. Paralelamente, o projeto propõe a estruturação de um espaço físico dedicado ao aprendizado

colaborativo, devidamente equipado e disponibilizado pela Unidade Acadêmica, para otimizar o processo de ensino-aprendizagem. Modificações no plano de trabalho: foi incluído o docente Cezar Augusto Burkert Bastos ao projeto e houve ajuste no cronograma de atividades. Foram acrescentadas outras informações básicas: em 2026 o projeto recebeu 4 bolsas e agora contempla as disciplinas Mecânica dos sólidos, Mecânica Estrutural I, Desenho técnico e Geotecnia I. Neste ano, a estimativa de atendimento fundamenta-se em dados empíricos e na capacidade operacional do projeto que é estimada em 1200 estudantes atendidos. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **N - Parecer CP058 – Novo Projeto – INOV-144 – Construção de uma cultura de sustentabilidade por meio da árvore tecnológica de captura de carbono - Prof. Carlos Eduardo Marcos Guilherme.** O Prof. Luciano fez a leitura do Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à aprovação do projeto. Trata-se de um projeto de INOVAÇÃO, que tem como objetivo geral desenvolver e implementar uma árvore tecnológica de captura de carbono como instrumento integrado de mitigação ambiental e promoção de uma cultura global de sustentabilidade. São apresentados como objetivos específicos: - Projetar e construir um protótipo funcional da árvore tecnológica; - Avaliar a eficiência de captura e regeneração de CO₂; - Desenvolver processo de conversão do CO₂ em carbonatos estáveis; - Criar sistemas de monitoramento e visualização de dados ambientais em tempo real; - Desenvolver modelos físicos reduzidos da árvore (miniaturas, chaveiros e objetos educativos); - Utilizar esses modelos como ferramentas de educação ambiental; - Promover a integração entre academia, setor produtivo e sociedade; - Disseminar o conceito em escala local, nacional e internacional. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **Décimo segundo assunto: Indicação 03/2026 do Gabinete – Nova Composição da CPG do PPGeo.** O Prof. Luciano fez a leitura da Indicação, colocando-se favorável à aprovação. O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Oceânica (PPGeo), por meio do Memorando no 20/2026/CCURPGENGOCEA/FURG, encaminhou à Direção da Escola de Engenharia a comunicação referente à nova composição da Comissão de Pós-Graduação (CPG) do Programa, solicitando o devido registro institucional e a emissão do documento oficial de nomeação. Conforme informado, a CPG do PPGeo passa a ser constituída pelos seguintes membros: Coordenação: - Prof. Cristófer Hood Marques – Coordenador; - Prof. Thiago da Silveira – Coordenador Adjunto. Docentes: - Prof. Diego de Freitas Fagundes; - Prof. Elizaldo Domingues dos Santos; - Prof. Jeferson Avila Souza; - Prof. Liércio André Isoldi. Representação Discente: - Núbia Cristina Fonseca de Carvalho. O autor desta indicação, retratando a posição do Gabinete, indica a nova composição da Comissão de Pós-Graduação (CPG) do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Oceânica (PPGeo), para fins de registro institucional e emissão do competente ato de nomeação. Ao fim, colocada a Indicação em votação, foi aprovado por unanimidade. **Décimo terceiro assunto: Indicação 04/2026 da Presidência - Outorga de Louvor e Reconhecimento Institucional – Prof. Ernesto Luiz Gomes Alquati.** Na condição de Presidente do Conselho da Escola de Engenharia, é apresentada a presente indicação propondo a outorga de Moção de Louvor e Reconhecimento Institucional ao Prof. Ernesto Luiz Gomes Alquati, em reconhecimento à sua destacada trajetória de dedicação, compromisso e relevantes contribuições prestadas à Escola de Engenharia e à Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Ao longo de sua carreira acadêmica e institucional, o Prof. Ernesto Alquati construiu uma atuação marcada pela lucidez, pela firmeza de posicionamentos, pelo equilíbrio institucional e pelo permanente compromisso com o interesse coletivo. Sua postura ética, respeitosa e profundamente comprometida com os valores universitários tornou-se referência para colegas, servidores e estudantes. No exercício de suas atividades junto ao Conselho da Escola de Engenharia, assim como em diferentes instâncias desta Universidade, sua participação sempre ultrapassou o mero cumprimento das atribuições regimentais, contribuindo de forma qualificada para o fortalecimento institucional, para a construção de consensos e para o encaminhamento de decisões pautadas na responsabilidade, na coerência e na visão de longo prazo. Sua capacidade de escuta, sua postura firme e sua clareza nos posicionamentos fizeram de sua presença uma referência institucional em diversos momentos da trajetória recente da Escola de Engenharia. Ao decidir, neste momento de sua caminhada profissional, direcionar sua atuação prioritariamente às atividades de ensino de graduação, o Prof. Ernesto reafirma, mais uma vez, sua vocação docente

e seu compromisso com a formação humana e profissional das novas gerações de engenheiros. Dessa forma, esta Moção de Louvor e Reconhecimento Institucional representa não apenas uma homenagem formal, mas também um registro institucional de gratidão, respeito e admiração por uma trajetória que contribuiu significativamente para a consolidação dos valores, da identidade e da história da Escola de Engenharia da FURG. O autor desta indicação, retratando a posição da Presidência do Conselho da Escola de Engenharia, propõe a outorga de Moção de Louvor e Reconhecimento Institucional ao Prof. Ernesto Luiz Gomes Alquati, como forma de reconhecimento institucional pela relevância de sua trajetória acadêmica, administrativa e humana junto à Escola de Engenharia e à Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Após uma salva de palmas, todos de pé, o Prof. Alquati proferiu algumas palavras de agradecimento pela homenagem. Ao fim, o Conselho da EE aprovou a moção em epígrafe, por aclamação. **Décimo quarto assunto: Assuntos gerais.** O Prof. Diego comunicou a todos que ele e mais alguns colegas docentes estão em fase de elaboração de uma proposta de um curso de pós-graduação Strictu Senso (mestrado) na área de Engenharias 1 - Engenharia Civil para o âmbito da EE. O Prof. Cezar informou que o Núcleo de Memória da FURG (NUME), em breve, entrará em contato com a EE para agendar uma visita à unidade, para tratar de assuntos pertinentes à memória da Universidade e da EE. A Profª. Débora falou sobre o SEJA FURG, que ocorrerá em breve no CIDEC-SUL da FURG, convidando a todos para participarem do evento. Por fim, o Prof. Luciano parabenizou o novo integrante docente do Conselho da EE, o Prof. Jorge Luiz Oleinik Nunes, que retribuiu a todos a acolhida. Destarte, nada mais tendo a deliberar, o Prof. Luciano Volcanoglo Biehl encerrou a reunião às onze horas e seis 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

LUCIANO VOLCANOGLO BIEHL

Secretário-Geral

Diretor



Documento assinado eletronicamente por **Luciano Volcanoglo Biehl, Diretor**, em 14/05/2026, às 20:03, 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 14/05/2026, às 20:05, 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 **0606788** e o código CRC **EF1C44DA**.

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

SEI nº 0606788