



ATA DE REUNIÃO, DE 09 DE JULHO DE 2025

ATA nº11/2025. Aos nove dias do mês de julho de dois mil e vinte e cinco, 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 Maurício de Oliveira Silva, com a presença dos seguintes conselheiros: Ademir Cavalheiro Caetano; Ana Maria Volkmer de Azambuja; Ana Paula Gomes; Carla Silva da Silva; Carlos Eduardo Marcos Guilherme; Cezar Augusto Burkert Bastos; Cláudio Rodrigues Olinto; Débora Martins Machado; Diego de Freitas Fagundes; Elizaldo Domingues dos Santos, Everton Brum Braga; Ernesto Luiz Gomes Alquati; Fernanda Mazuco Clain; Gustavo da Cunha Dias; José Francisco Almeida Souza; José Henrique Alano; Milton Luiz Paiva de Lima; Márcio Wrague Moura; Márcio Ulguim Oliveira; Rodrigo Rocha Davesac. Justificadas as ausências dos conselheiros: Bianca Pereira Moreira Ozório; Ricardo Gonçalves de Faria Corrêa e Luciano Lopes da Silva; Ausente os conselheiros: Vitor das Neves Avelaneda e Karina Retzlaff Camargo. Como convidadas, participaram as docentes Erika Vasques Schneider, Professora Substituta, e Camila Kolling, Professora Efetiva, ambas da EE. Então, o Prof. Maurício passou a palavra às referidas docentes, que fizeram breve apresentação, agradecendo a acolhida pela EE, no que foram retribuídas pelos conselheiros presentes. Destarte, o Prof. Maurício iniciou a reunião com o **Primeiro assunto: Aprovação das atas 8 e 10/2025 – EE**. As atas foram previamente enviadas aos conselheiros. Assim, colocados os documentos em votação, foram aprovados, por unanimidade. **Segundo assunto: Parecer CP 51/2025 - Alteração do plano de trabalho do Projeto - PESQ-2325 – “Desenvolvimento e Avaliação de Revestimentos à base de nanopartículas de óxidos metálicos para melhoria do desempenho de matrizes de forjamento” - Prof^a. Henara Lillian Costa Murray**. O Prof. Maurício fez a leitura do Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à alteração de plano. O projeto propõe uma alternativa mais econômica e prática para o tratamento superficial de matrizes de forjamento na indústria automotiva, utilizando revestimentos à base de nanopartículas de óxidos metálicos. Esses nanofilmes, aplicáveis diretamente no chão de fábrica, prometem melhorar significativamente a dureza, o desempenho tribológico e a vida útil das matrizes, além de eliminar etapas caras e complexas como a nitretação e o PVD. A pesquisa realizará análises comparativas com as técnicas convencionais, incluindo caracterizações microestruturais, mecânicas e térmicas, e validará a solução em ambiente industrial (TRL 7), com potencial para integrar-se à cadeia produtiva automotiva, reduzindo custos e aumentando a competitividade do setor. 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. As modificações no Plano de Trabalho foram a alteração da

data de participação no projeto do Pesquisador Enrique Chaves Peres e ajustes nos períodos das bolsas de Pesquisador. O projeto teve início em 01/02/2024 e tem previsão de fim em 31/12/2026. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **Terceiro assunto: Parecer CP 57/2025 - Projeto de Inovação Tecnológica - ITEC-122 – “Sistemas para medição de carga transportada e análise comparativa de resistência estrutural de correias transportadoras com lonas em poliéster e nylon” – Prof. Oberdan Carrasco Nogueira.** O Prof. Maurício fez a leitura do Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à aprovação. O projeto trata da adaptação de tecnologia de monitoramento contínuo de transportadores de correias, desenvolvida pela empresa Mextec, para utilização em correias com carcaça em poliéster/nylon como incremento de monitoramento de carga transportada em tempo real. O sistema contempla o monitoramento de geoposicionamento, temperatura, velocidade, alinhamento e espessura da correia, assim como alongamento da emenda e carga transportada, com criação de dashboard e módulo de predição de falhas e alarmes, a ser implementado em um transportador de correias em laboratório, com posteriores testes em ambiente operacional das funcionalidades acrescentadas. Objetivos: Elaboração de sistema para medição em tempo real automatizada de carga transportada por correias transportadoras de granéis sólidos, com lonas em poliéster e nylon, além da análise das condições estruturais da correia após a inserção dos sistema de sensoriamento em sua estrutura interna. O projeto teve início em 11/06/2025 e tem previsão de fim em 10/12/2026. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **Quarto assunto: Parecer CP 67/2025 - Alteração de plano de trabalho do Projeto - PESQ-2074 – “Sistema de Gestão de Riscos - Pesquisa e Desenvolvimento” – Prof. Rafael Lipinski Paes - Ad referendum.** O Prof. Maurício fez a leitura do Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à alteração de plano, a qual se deu *Ad referendum* por questões de prazo. As modificações incluem: i) Prorrogação de metas como "Metodologia de monitoramento", "Instrumentos de gestão" e "Prova de conceito suplementar"; ii) Inclusão de novas despesas com equipamentos (smart TV, ar-condicionado, informática); iii) Inclusão de capacitações e serviços de apoio por pessoa jurídica; iv) Ajustes em bolsas em função de reestruturação interna das funções do coordenador. O projeto teve início em 01/07/2023 e tem previsão de fim em 30/12/2025. Assim, o *Ad referendum* foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **Quinto assunto: Parecer CP 68/2025 - Alteração do plano de trabalho do Projeto - EXT-1745 – “Caracterização do comportamento mecânico para materiais sintéticos e metálicos” – Prof. Carlos Eduardo Marcos Guilherme.** O Prof. Maurício fez a leitura do Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à alteração de plano. O presente parecer refere-se à solicitação de alteração do plano de trabalho de projeto previamente aprovado pelo Conselho da Escola de Engenharia. A nova versão do plano de trabalho contempla reorganização de rubricas orçamentárias, ampliação da equipe executora, aquisição de materiais de consumo e permanentes, execução de obras estruturais no laboratório e fortalecimento das ações de difusão científica. Entre os principais pontos da alteração destacam-se: i) Inclusão de nova bolsista discente, com atuação de 12h semanais; ii) Aquisição de materiais permanentes, como impressora, monitor, rotuladora e livro especializado, voltados à organização do acervo técnico e didático do laboratório; iii) Materiais de consumo (resinas, catalisadores, fibras, tecidos, tubos, vidrarias, reagentes e componentes técnicos), fundamentais para a realização dos ensaios experimentais; iv) Execução de obras no

espaço físico do laboratório, prevendo divisórias, melhorias de estrutura, painéis e pintura; v) Contratação de serviços especializados como manutenção de equipamentos, serviços gráficos, transporte, infraestrutura de eventos técnicos, prestação de apoio logístico e publicação de artigos; vi) Previsão de diárias e passagens para participação em eventos e visitas técnicas relevantes ao escopo do projeto. As alterações visam garantir a sustentabilidade técnica e estrutural do projeto, ampliar sua capacidade de formação de recursos humanos e assegurar a qualidade na produção científica e tecnológica decorrente de suas atividades. O projeto teve início em 01/04/2022 e tem previsão de fim em 31/03/2027. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade **Sexto assunto: Parecer CP 69/2025 - Relatório do Projeto - EXT-1097 – “Desenvolvimento da tecnologia *Metals Injection Molds*” – Prof. Jorge Luís Braz Medeiros.** O Prof. Maurício leu o Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à aprovação e que se trata de relatório final. Os objetivos do projeto eram: i) Realizar a caracterização de componentes obtidos pelo processo *Metals Injection Molding* (MIM) a partir de feedstock a base de ligas ferrosas e não ferrosas (aços e Titânio); ii) Contribuir para o desenvolvimento de componentes *Ceramic Injection Molding* (CIM), verificando-se suas características morfológicas; iii) Proporcionar a formação de mão de obra qualificada associada a caracterização desta tecnologia considerada avançada e pouco explorada no Brasil. Segundo o relatório apresentado, os objetivos foram 100% alcançados. O projeto teve início em 01/10/2019 e fim em 31/12/2024. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **Sétimo assunto: Parecer CP 70/2025 - Relatório do Projeto - EXT-1117 – “Controle Tecnológico em Geotecnia, Materiais de Construção Civil e Materiais Metálicos em Engenharia” – Prof. Cezar Augusto Burkert Bastos.** O Prof. Maurício leu o Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à aprovação e que se trata de relatório final. Os objetivos do projeto eram: i) Realização de ensaios de laboratório e campo visando caracterização, avaliação de propriedades e qualificação de solos, materiais de construção civil e materiais metálicos; ii) Realização do controle tecnológico de diferentes serviços em Engenharia atrelados a Geotecnia, Materiais e Construção Civil, Metalurgia e Metalografia; iii) Realização de consultorias e assessorias visando a solução de problemas de Engenharia nas áreas de Geotecnia, Materiais e Construção Civil, Metalurgia e Metalografia; iv) Realização de treinamentos sobre temas relacionados a Geotecnia, Materiais e Construção Civil, Metalurgia e Metalografia; v) Estreitamento de relações da Universidade com a comunidade, representada pelo meio produtivo regional nas áreas de abrangência dos *campi* da Universidade; vi) Prospectar parcerias com a iniciativa privada ou entes públicos visando desenvolvimento de projetos de pesquisa aplicada em Geotecnia, Materiais e Construção Civil, Metalurgia e Metalografia; vii) Propiciar contínuo conhecimento técnico a docentes e técnicos mediante a aproximação com o meio produtivo e por intermédio do apoio a participação em eventos e cursos de treinamentos nas áreas de Geotecnia, Materiais e Construção Civil, Metalurgia e Metalografia; viii) Proporcionar importante atividade complementar de formação a alunos de graduação dos diferentes cursos da Escola de Engenharia, aproximando os mesmos da vivência com situações relacionadas a prática de Engenharia. Segundo o relatório apresentado os objetivos foram 100% alcançados. O projeto teve início em 01/01/2020 e fim em 31/12/2024. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **Oitavo assunto: Parecer CP 71/2025 - Relatório do Projeto - EXT-**

1471 – “Projeto de Engenharia - Concretizando os sonhos das meninas” - Prof^a. Fernanda Mazuco Clain. O Prof. Maurício leu o Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à aprovação e que se trata de relatório final. Os objetivos do projeto eram: i) Formar um núcleo de apoio nas escolas participantes, para manutenção e disseminação do projeto; ii) Projetar e construir um veículo de controle remoto por escola, como finalização do projeto, estimulando a criatividade e aplicação de conhecimentos das ciências exatas pelas alunas; iii) Desenvolver palestras, oficinas e minicursos dentro das escolas, que visem apresentação e aplicação de conhecimentos necessários ao projeto e construção do veículo; iv) Construir, nas oficinas ministradas, material didático que auxiliem os professores das escolas a proporcionar aulas práticas, que sejam mais atrativas aos alunos, melhorando os índices de aprovação das áreas de ciências exatas; v) Ministrando aos professores minicursos das áreas abordadas nas oficinas para capacitar e facilitar a disseminação do projeto dentro das escolas; vi) Desenvolver oficinas dentro dos laboratórios da ICT (Universidade Federal do Rio Grande - FURG), que visem ensinar as alunas e professores das escolas a utilização de equipamentos e instrumentos não disponíveis nas escolas; vii) Criar eventos para divulgar o projeto na comunidade escolar (professores, pais, alunos e moradores dos bairros onde se inserem as escolas), mostrando alguns dos materiais produzidos e expandindo o interesse pelas ciências exatas; viii) Abrir o projeto para outros alunos das escolas, além das bolsistas, criando uma alternativa atrativa de atividade dentro da escola; ix) Criar um evento ao final do projeto para a apresentação do veículo construído com todas as escolas participantes e aberto à comunidade, com uma competição entre os veículos construídos, aumentando a visibilidade; x) Estimular, através de eventos, a disseminação do projeto em todas as escolas do município, tornando a competição com os veículos um evento anual das escolas municipais. Segundo o relatório apresentado, os objetivos foram 100% alcançados. O projeto teve início em 22/03/2021 e fim em 20/12/2022. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **Nono assunto: Parecer CP 72/2025 - Relatório do Projeto - EXT-1121 – “Ensaio mecânico em materiais metálicos e sintéticos” – Prof. Carlos Eduardo Marcos Guilherme.**

O Prof. Maurício leu o Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à aprovação e que se trata de relatório final. O objetivo principal do projeto é a determinação de características mecânicas de fios, cabos sintéticos ou materiais metálicos. Realizando ensaios de ruptura, ensaios de fadiga, ensaios de fluência, ensaios de impacto, entre outros. Segundo o relatório apresentado os objetivos foram 100% alcançados. O projeto teve início em 01/10/2019 e fim em 01/10/2023. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **Décimo assunto: Parecer CP 73/2025 - Relatório do Projeto - INST-41 – “Núcleo de apoio executivo do sistema de gestão de riscos da FURG - (NUEX-SGR-FURG)” – Prof. Rafael Lipinski Paes.** O Prof. Maurício leu o Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à alteração e que se trata de relatório final. Os objetivos do projeto eram: i) Dar suporte à operacionalização do sistema de gestão de riscos da FURG (SGR/FURG); De forma específica, o núcleo visa auxiliar o Comitê Operativo, nas seguintes competências: - i. Dar suporte à implantação da operação do SGR/FURG; - ii. monitorar os riscos-chave e propor limites de exposição a riscos de abrangência institucional; - iii. Apoiar a elaboração da Metodologia de Gestão de Riscos e suas revisões; - iv. definir os requisitos funcionais necessários à ferramenta de tecnologia de suporte - v. monitorar a evolução dos níveis de riscos e a efetividade das

medidas de controle implementadas; - vi. dar suporte à identificação, análise e avaliação dos riscos dos processos organizacionais - vii. consolidar os resultados das diversas áreas em relatórios gerenciais e encaminhá-los ao Comitê de Governança, Riscos e Controle Interno e ao Comitê Operativo; - viii. oferecer capacitação continuada em Gestão de Riscos para os servidores da FURG; - ix. elaborar Plano de Comunicação de Gestão de Riscos; - x. medir o desempenho da Gestão de Riscos objetivando a sua melhoria contínua; - xi. construir e propor ao Comitê de Governança, Riscos e Controle Interno e ao Comitê Operativo os indicadores de desempenho para a Gestão de Riscos, alinhados com os indicadores de desempenho da FURG; e - xii. requisitar aos responsáveis pelo gerenciamento de riscos dos processos organizacionais as informações necessárias para a consolidação dos dados e a elaboração dos relatórios gerenciais. Segundo o relatório apresentado os objetivos foram 100% alcançados. O projeto teve início em 01/04/2022 e fim em 30/04/2025. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **Décimo primeiro assunto: Parecer CP 74/2025 - Relatório do Projeto - PESQ-1026 – “Modelagem numérica aplicada a problemas de fenômenos de transporte” – Prof. Jeferson Avila Souza.** O Prof. Maurício leu o Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à aprovação e que se trata de relatório final. Os objetivos do projeto eram: 1. Modelagem numérica de processos de injeção de resina: a) Desenvolvimento de modelos e aplicativos computacionais para a simulação do processo de injeção de resina no processos de moldagem líquida de compósitos poliméricos; b) Modelagem do avanço da resina no interior de moldes e determinação da posição da linha de frente em função do tempo de injeção; c) Modelagem do processo de cura da resina polimérica no interior de moldes de RTM; d) Modelagem numérica da infusão de resina em reforços fibrosos multicamadas; e) Estudo da influência da permeabilidade transversal no processo de infusão em RTM multicamadas; f) Determinação da permeabilidade transversal de reforços fibrosos de compósitos homogêneos e multicamadas. 2. Modelagem numérica de conversores de energia das ondas em energia elétrica: a) Estudo de conversores de energia das ondas em energia elétrica dos tipos de coluna d'água oscilante e galgamento; b) Montagem e experimentação em laboratório de turbinas do tipo Wells; c) Modelagem numérica de turbinas do tipo Wells; d) Estudo sobre modelos de turbulência aplicados a simulação numérica de dispositivos conversores de energia das ondas; e) Utilização de estados reais (ou simulados) de mar nas simulação dos dispositivos conversores de energia das ondas; f) Avaliação da potência produzida por dispositivos conversores de energia das ondas; 3. Otimização de sistemas térmicos utilizando a Teoria Constructal: a) Desenvolvimento de algoritmos para a implementação da Teoria Constructal; b) Aplicação da Teoria Constructal a problemas de Mecânica dos Fluidos c) Aplicação da Teoria Constructal a problemas de Transferência de Calor 4. Otimização geométrica de trocadores de calor Microcanais: a) Desenvolvimento de uma solução numérica para a modelagem computacional de trocadores de calor do tipo microcanal; b) Otimização geométrica de trocadores de calor do tipo microcanal; c) desenvolver modelagem computacional específica para construção de aletas no domínio dos microcanais e na região entre microcanais; d) avaliar a influência de diferentes geometrias de aletas; e) avaliar a influência de importantes parâmetros adimensionais do escoamento (exemplos, números de Reynolds, Prandtl, gerado pela seleção de diferentes fluidos de trabalho, e Grashof) sobre as taxas de transferência de calor nos trocadores de calor. Segundo o relatório

apresentado, os objetivos foram 100% alcançados. O projeto teve início em 01/06/2019 e fim em 28/02/2024. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade.

Décimo segundo assunto: Parecer CP 75/2025 - Relatório do Projeto - PESQ-1167 – “Determinação numérico experimental da permeabilidade transversal em compósitos poliméricos” – Prof. Jeferson Avila Souza. O Prof. Maurício leu o Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à aprovação e que se trata de relatório final. Os objetivos do projeto eram: i) Estudar e desenvolver técnicas para a determinação da permeabilidade de reforços fibrosos utilizados nos processos de fabricação de compósitos por injeção líquida de resina; ii) Atualizar a revisão bibliográfica sobre o estado da arte a respeito dos processos de injeção líquida de resina; iii) Atualizar a revisão bibliográfica sobre o estado da arte a respeito das técnicas (experimentais e numéricas) para determinação da permeabilidade transversal; iv) Resolver numericamente o problema de injeção de resina utilizando o software OpenFOAM; v) Produzir artigos científicos a serem publicados em congressos da área e revistas indexadas; vi) Desenvolver dissertações de mestrado e doutorado no PPGMC da FURG no PPGE da UFRGS. Segundo o relatório apresentado, estes objetivos foram 100% alcançados. Já devido a restrições causadas pela pandemia os seguintes objetivos não foram concluídos: i) Desenvolver um experimento para a determinação da permeabilidade transversal; ii) Comparar resultados numéricos e experimentais. O projeto teve início em 01/12/2019 e fim em 31/11/2023. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade.

Décimo terceiro assunto: Projetos sem efeito financeiro para aprovação em bloco: O Prof. Maurício leu as informações sobre os pareceres, onde os mesmos passaram pelo respectivo relator e pela câmara de projetos sendo favoráveis a sua aprovação.

A) Parecer CP 48/2025 - Projeto de Extensão - EXT-2776 – “(Re)design centrado no usuário e mobilidade urbana - Desafios e soluções emergenciais para um sistema de transporte coletivo sobre trilhos” - Prof^a. Karen Melo da Silva. O objetivo geral do projeto é identificar e avaliar soluções para problemas apontados pelos usuários da Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S.A. (TRENSURB), que opera uma linha de trens com 43,8 km de extensão, 23 estações e atende seis cidades. Os principais instrumentos utilizados serão documentos de investigação sobre a satisfação dos usuários e desenhos arquitetônicos das estações de interesse do projeto, disponibilizados pela TRENSURB. Os problemas apontados pelos usuários relacionam-se especialmente à comunicação pública, à autonomia do usuário (a incluir a acessibilidade) e à segurança pública. As soluções a serem estudadas darão ênfase às contribuições no campo das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e da robótica. O projeto tem previsão de início em 01/09/2025 e fim em 31/08/2026. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade.

B) Parecer CP 49/2025 - Projeto de Extensão - EXT-2789 – “Qualidade de Vida em Ação - Aplicação das Ferramentas 5S e MASP em Comunidades” – Prof. Leonardo de Carvalho Gomes. O projeto tem como objetivo principal promover a melhoria contínua da qualidade de vida em comunidades carentes e instituições públicas através da aplicação sistemática das ferramentas 5S (Senso de Utilização, Organização, Limpeza, Padronização e Disciplina) e MASP (Método de Análise e Solução de Problemas). Durante 24 meses de execução (01/08/2025 a 01/08/2027), serão realizadas capacitações práticas, reorganização de espaços físicos, identificação e solução de problemas cotidianos, além da formação de agentes multiplicadores locais. As ações estão organizadas em

fases semestrais, incluindo planejamento piloto, expansão local, replicação das metodologias e avaliação final dos resultados. O projeto se destaca por sua abordagem participativa e educativa, alinhando conhecimento acadêmico com demandas sociais reais, contribuindo para o desenvolvimento de ambientes mais organizados, seguros e saudáveis. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **C) Parecer CP 53/2025 - Alteração do plano de trabalho do Projeto - PESQ-1655 – “Desenvolvimento Tratamentos Térmicos de Aços MIM e Manufatura Aditiva” - Prof. Jorge Luís Braz Medeiros.** A tecnologia *Metal Injection Molding* (MIM) representou uma verdadeira revolução na área de metalurgia do pó. O processo consiste na injeção de pós metálicos associados com polímeros (*feedstock*) que posteriormente é removido por processos térmico, químicos ou ambos (*debinding*). Posteriormente, existe processo térmico de sinterização em atmosferas neutras ou redutoras originando contração linear de 20-30 % relacionada com a difusão e união entre as partículas de metal. Neste projeto, serão desenvolvidos estudos sobre as propriedades mecânicas e metalúrgicas de ligas de aço baixa liga com DIN 42CrMo4, FN 02, FN08 e aços inoxidáveis 17 4 PH, AISI 420, AISI 316 L etc., além de ligas de Titânio e cerâmicos. Por ser uma tecnologia ainda pouco desenvolvida Brasil, o projeto viabilizará o desenvolvimento do estado da arte do conhecimento em metalurgia do pó contribuindo para a formação e aperfeiçoamento de alunos de graduação e pós-graduação. Serão estudados os aspectos anisotrópicos, reológicos, microestruturas, propriedades mecânicas (segundo a norma ASTM E 140), densidades, nível de porosidade, após a sinterização dos aços, sendo o *feedstock*, injeção, Pré-sinterização, sinterização realizados pela empresa Tecnomim Injetados Ltda. Os resultados, discussões e conclusões serão disponibilizados à universidade podendo gerar patentes e artigos científicos em conjunto ou isolados no caso de inovações tecnológicas e desenvolvimento de tratamentos térmicos. Objetivos: Realizar a caracterização de componentes obtidos pelo processo *Metals Injection Molding* (MIM) a partir de *feedstock* a base de ligas ferrosas e não ferrosas (aços e Titânio). Contribuir para o desenvolvimento de componentes *Ceramic Injection Molding* (CIM), verificando-se suas características morfológicas. Proporcionar a formação de mão de obra qualifica associada a caracterização desta tecnologia considerada avançada e pouco explorada no Brasil. Objetivos Específicos: i) Verificação do volume de porosidade dos componentes MIM e CIM; ii) Avaliação da homogeneização microestrutural; iii) Desenvolver metodologia de atendimento de normas associadas as tecnologias; iv) Verificar a densidade nos componentes injetados; v) Desenvolver e estudar tratamentos térmicos aplicados aos processos MIM, Manufatura Aditiva. Modificações no Plano de Trabalho: i) Alteração da data final do projeto de 31/12/2027 para 31/12/2029 com ajuste nas datas do cronograma de atividades e da equipe executora. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **D) Parecer CP 56/2025 - Alteração do plano de trabalho do Projeto - PESQ-2470 – “Interação Solo-Estrutura - Análise de Edifícios com o Programa TQS” - Prof. Carlos Henrique Hernandorena Viegas.** O projeto de pesquisa tem por objetivo a aplicação do programa comercial CAD TQS na análise da interação solo-estrutura de edifícios. O programa, que é voltado para o projeto de estruturas de concreto armado, envolvendo modelagem, análise e detalhamento, dispõe de um módulo denominado SISEs (Sistema de Interação Solo-Estrutura) em que permite a análise dos efeitos dos movimentos (verticais e horizontais) das fundações e sua interação com os esforços atuantes na estrutura. A partir dos

resultados de uma análise inicial (realizados a partir de um modelo de pórtico espacial), onde os apoios da estrutura são considerados indeslocáveis (procedimento normalmente adotado nos projetos convencionais), o módulo SISEs estima os deslocamentos nas fundações, através de métodos consagrados na Engenharia Geotécnica. A partir dos deslocamentos estimados, são gerados coeficientes de reação verticais (CRV) e horizontais (CRH), que representam vínculos elásticos ("molas") atrelados aos nós dos apoios da estrutura. A estrutura é então recalculada no modelo de pórtico espacial admitindo os apoios elásticos, provocando alterações nos esforços atuantes nos seus elementos. O projeto visa a aplicação do TQS-SISEs em estruturas com fundações superficiais ou profundas, já analisadas na literatura técnica através de outros programas, e também em estruturas cujos recalques tenham sido medidos após a construção. Modificações no Plano de Trabalho: Alteração da data final de 30/06/2026 para 31/08/2028 com adequação do cronograma de atividades e dos participantes, sem alteração de escopo. O projeto teve início em 01/07/2023 e tem previsão de fim em 31/08/2028. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **E) Parecer CP 60/2025 - Projeto - PESQ-2658 – “Desenvolvimento de Cerâmica sustentável a partir de sedimentos dragados tratados por células de combustíveis microbiológicas (CCM)” - Prof. Cristina Lemos Goularte.** O projeto investiga o aproveitamento sustentável dos sedimentos dragados do canal de acesso ao Porto de Rio Grande (RS), que remove periodicamente milhões de m³ de sedimentos. Compostos principalmente por argila, silte, areia e matéria orgânica, esses sedimentos são ricos em minerais como sílica, alumina e ferro, apresentando potencial de reutilização na construção civil, especialmente na indústria cerâmica. Contudo, a presença de matéria orgânica impacta na estrutura desenvolvida pela cerâmica, promovendo materiais com maior porosidade e menor resistência mecânica. Como solução, propõe-se o uso prévio dos sedimentos após sua utilização como biocombustível em células microbiológicas (CCMs), sistema que utiliza a fração orgânica ao gerar energia elétrica a partir da degradação microbiana. Essa etapa melhora significativamente a qualidade do material residual para fins cerâmicos, indicando uma produção de peças mais densas e resistentes. A integração entre a necessidade da realização de dragagens, CCMs e produção cerâmica representa uma estratégia inovadora e alinhada à economia circular, agregando valor a um resíduo e contribuindo para a redução de impactos ambientais. Objetivos: Avaliar a cerâmica produzida a partir de sedimentos marinhos após sua aplicação como biomassa em processos de geração de energia em células combustíveis microbiológicas (CCM). O projeto tem previsão de início para 01/08/2025 e tem previsão de fim em 31/08/2026. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **F) Parecer CP 61/2025 - Projeto - PESQ-2680 – “Reuso do cabo de ancoragem” - Prof. Carlos Eduardo Marcos Guilherme.** Atualmente, existe uma consciência plena sobre o assunto da sustentabilidade do planeta, e este assunto pode ser abordado como o reuso do material ou a reciclagem. A seguir é apresentado a diferença entre os dois conceitos: Reciclagem: é quando você transforma um material usado em algo novo, através de processos de processamento. Por exemplo, pegar cabos de materiais sintéticos que não podem mais ser usados e transformá-los em fibras, plásticos ou outros produtos. Reuso: é quando você utiliza um objeto ou material novamente, sem precisar transformá-lo. Por exemplo, usar um cabo de amarração antigo para uma nova amarração, desde que esteja em boas condições. É uma forma de prolongar a vida útil do item, evitando descartes

desnecessários. Os multifilamentos de poliéster, HMPE e nylon são utilizados na fabricação de cabos de ancoragem de estruturas *offshore* devido às suas propriedades de resistência e durabilidade. A reciclagem ou reuso desses cabos é importante para reduzir o impacto ambiental, economizar recursos naturais e diminuir a quantidade de resíduos que vão para aterros ou oceanos. No processo de reciclagem, os cabos usados podem ser coletados, limpos e processados para serem transformados em novas fibras ou materiais. Por exemplo, o poliéster pode ser reciclado para produzir fibras têxteis, enquanto o nylon também pode ser reaproveitado na fabricação de novos produtos. O HMPE, que é um polietileno de alta resistência, pode ser reciclado para criar novos cabos ou outros componentes plásticos. Para o caso do reuso, o cabo deve ser avaliado de diferentes formas, através de ensaios e procedimentos estabelecidos. Objetivos: Reuso de cabos de poliéster, HMPE e nylon aplicado no sistema de ancoragem de estruturas *offshore*. Especificar tempo de uso ou ciclos para o material em estudo. Objetivos Específicos: Realizar ensaios em subcabos novos e principalmente usados, no qual são constituídos de multifilamentos de poliéster, HMPE ou nylon, conforme norma ISO ou procedimentos propostos por empresas petroleiras. O projeto teve início em 01/04/2025 e é de fluxo contínuo. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade.

G) Parecer CP 65/2025 - Projeto - PESQ-2706 – “Investigação do Processo de dano em materiais heterogêneos através de simulação numérica utilizando a teoria peridinâmica” -

Prof. William Ramires Almeida. Materiais heterogêneos, como madeira, concretos e principalmente compósitos de matriz polimérica reforçados com fibras, vem sendo cada vez mais empregados em projetos de engenharia devido a sua versatilidade. Uma característica interessante destes materiais é o surgimento e propagação do dano, que pode ocorrer em alguma de suas fases ou na interface entre as fases. A modelagem computacional destes materiais permite, através de simulação, explorar diversos cenários e compreender como ocorrerá o surgimento e a propagação do dano. Entretanto, métodos que utilizam equações diferenciais parciais, como o Método dos Elementos Finitos, apresentam dificuldades para representar o comportamento do material, devido as descontinuidades geradas pela presença do dano. Este projeto pretende fazer uso da Teoria Peridinâmica, para simular a ocorrência de dano em materiais heterogêneos. A Teoria Peridinâmica utiliza equações integrais espaciais em sua formulação, permitindo lidar com as descontinuidades geradas pela presença do dano. Também será empregada a Técnica da Emissão Acústica, que permite monitorar e analisar as ondas mecânicas emitidas durante a progressão do dano. Esta análise pode fornecer informações como a etapa em que o processo se encontra (nucleação ou propagação), velocidade de propagação e proximidade da falha total do material. Através da combinação destas duas técnicas o projeto busca desenvolver novas leis constitutivas, aprimorar a modelagem da interface entre fases distintas do material, melhorar a representação aleatória de propriedades, avaliar o emprego de métodos de otimização para evitar ou retardar o crescimento do dano e por fim implementar um controlador PID na simulação para obter maior clareza na investigação detalhada dos eventos que ocorrem durante a propagação do dano. O projeto tem como objetivo geral dar continuidade às atividades de pesquisa sobre a ocorrência de dano em materiais heterogêneos utilizando a Teoria Peridinâmica e a Técnica de Emissão Acústica, que foram desenvolvidas durante a pós-graduação, nível doutorado, do proponente no PROMEC/UFRGS. E também iniciar a introdução

desta linha de pesquisa na Universidade Federal de Rio Grande, onde o proponente atua como docente. O projeto tem previsão de início em 01/09/2025 e fim em 31/08/2026. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **H) Parecer CP 76/2025 - Relatório Projeto - ENS-1445 – “AEROFURG 2020-2021” - Prof. Claudio Rodrigues Olinto.** Os objetivos do projeto eram: - Manter uma equipe permanente de estudantes de Engenharia da FURG estudando e desenvolvendo conhecimentos necessários ao projeto de aeronaves. - Participar da competição anual SAE AERODESIGN; - Criar massa crítica na área de projetos aeroespaciais; - Motivar estudantes de engenharia a aplicar os conhecimentos teóricos de sala de aula em um projeto real de caráter prático; - Desenvolver valores como comprometimento, responsabilidade, iniciativa e liderança nos estudantes de engenharia da FURG; - Motivar os estudantes a permanecer nos cursos de Engenharia Mecânica da FURG, contribuindo para a redução da evasão e retenção. Segundo o relatório apresentado os objetivos foram 100% alcançados. O projeto teve início em 01/08/2020 e fim em 31/12/2021. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **I) Parecer CP 77/2025 - Relatório Projeto - ENS-2156 – “Desenvolvimento de materiais e ações didáticas sobre o projeto de mecanismos flexíveis” - Prof. William Ramires Almeida.** Os objetivos do projeto eram: - Aprimoramento do material didático para ser ofertado a estudantes de graduação dos cursos de Engenharia Mecânica, Engenharia Mecânica Naval e Engenharia Mecânica Empresarial, além de cursos independentes para acadêmicos interessados em apreender sobre a metodologia; - Aprimorar o material já desenvolvido sobre o tema; - Concluir o material didático (apostila e slides) para ser utilizado na disciplina de mecanismos ou em cursos extras; Segundo o relatório apresentado estes objetivos foram 100% alcançados. Já devido a restrições de tempo, não foi possível imprimir em 3D alguns mecanismos flexíveis para serem utilizados no apoio didático. O projeto teve início em 01/08/2022 e fim em 31/07/2023. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **J) Parecer CP 78/2025 - Relatório Projeto - ENS-2381 – “Adaptação do Beer Game para melhoria do Ensino em Engenharia de Produção” - Prof. Leonardo de Carvalho Gomes.** Os objetivos do projeto eram: - Fazer com que os alunos experimentem de forma prática a inserção em um ambiente competitivo e aderente a realidade profissional, o desafio de uma gestão descentralizada e perceberão as vantagens da colaboração na cadeia de suprimentos. Os conceitos que serão aprendidos na prática com a aplicação do jogo são: *Supply Chain Management*, Gestão de Estoques, Efeito Chicote, *Demand Planning* e Planejamento Integrado. - Pesquisar sobre jogos para aprendizagem; - Criar o *Beer Game* de forma física com os recursos de facilidade de aprendizagem; - Validar o *Beer game* com a aplicação do mesmo. Segundo o relatório apresentado os objetivos foram 100% alcançados. O projeto teve início em 01/05/2023 e fim em 31/08/2024. Assim, o Parecer foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. O Prof. Cezar sugeriu que os relatórios finais de projetos da EE venham com o registro da nominata da equipe executora dos mesmos. **Décimo quarto assunto: Parecer CPG 6/2025 - Seleção de Ingresso de Candidatos para o Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Modelagem Computacional – PPGMC - 2º semestre de 2025 – Prof. André Andrade Longaray - Coordenador do PPGMC – Ad Referendum.** Como o assunto em epígrafe foi baixado em diligência na reunião ordinária no mês passado (Ata 8/2025 – EE), o Prof. Maurício trouxe alguns esclarecimentos a respeito dos motivos que levaram à baixa.

Tendo, então, sido consideradas insuficientes as informações trazidas, o Conselho da EE viu por bem baixar novamente o assunto em diligência, para maiores esclarecimentos. **Décimo quinto assunto: Parecer CPG 7/2025 - Seleção de Ingresso de Candidatos para o Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Modelagem Computacional – PPGMC - 2º semestre de 2025 – Prof. André Andrade Longaray - Coordenador do PPGMC – Ad Referendum.** Este assunto também baixou em diligência por estar organicamente ligado ao assunto anterior. **Décimo sexto assunto: Parecer CPG 8/2025 – Seleção de Ingresso de Candidatos para o Mestrado no PPMec - 2º semestre de 2025 – Prof. José Henrique Alano – Coordenador do PPMec – Ad referendum.** O Prof. Maurício leu o Parecer, salientando que o mesmo foi favorável à aprovação, a qual se deu *Ad referendum* do Conselho por questões de prazo. A presente proposta trata da seleção de ingresso de candidatos ao curso de Mestrado Acadêmico no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica (PPMec) para o segundo semestre de 2025 (Edital nº 02/2025). Serão ofertadas 20 vagas para alunos regulares, sendo no mínimo 20% destinadas às ações afirmativas (estudantes negros, indígenas, quilombolas, pessoas com deficiência e pessoas transgênero), conforme previsto na legislação vigente e nas resoluções do CONSUN (Resoluções nº 004/2019 e nº 11/2022). O processo seletivo será conduzido por comissão designada, e será composto pelas seguintes etapas: Análise do Histórico Escolar (50%), Análise do Currículo Lattes (25%) e Avaliação Oral (25%). As inscrições ocorreram entre os dias 15 e 30 de junho de 2025, com divulgação dos resultados finais prevista para 23 de julho de 2025. Assim, o *Ad referendum* foi colocado em votação, tendo sido aprovado por unanimidade. **Décimo sétimo assunto: Oferta de Disciplinas – PPGeo e PPMec – EE – 2/2025.** Antes da leitura do relatório da oferta, o Prof. Maurício salientou que o mesmo foi previamente enviado aos conselheiros. Fez, então, a leitura do documento, colocando-se favorável à sua aprovação. Esclareceu que os horários das disciplinas não estão em votação e que eventuais modificações ainda poderão ser necessárias. O Prof. Cezar sugeriu que as disciplinas de Tópicos Especiais apresentem no corpo dos seus relatórios de oferta a especificação do tema a que se referem tais disciplinas. Destarte, colocada a oferta em votação, foi aprovada por unanimidade. **Décimo oitavo assunto: Assuntos gerais.** O Prof. Cezar sugeriu que a Direção da EE consulte a PROESP sobre os motivos da eleição da atual coordenação do PPGMC não ter passado pela EE. O administrador Ademir comunicou que está ocorrendo o processo de levantamento patrimonial na EE, tendo sido localizados mais de 90% dos bens da Unidade. Destarte, nada mais tendo a deliberar, o Prof. Maurício de Oliveira Silva encerrou a reunião às dez horas e quarenta e três minutos, da qual foi lavrada a presente ata, que é assinada pelo Prof. Maurício, que presidiu a reunião, e por mim, Everton Brum Braga, que a secretariei.

EVERTON BRUM BRAGA
Secretário-Geral

MAURÍCIO DE OLIVEIRA SILVA
Vice-Diretor



Documento assinado eletronicamente por **Maurício de Oliveira Silva, Diretor, Substituto**, em 10/07/2025, às 15:42, 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 10/07/2025, às 16:59, 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 **0441052** e o código CRC **20ED89AA**.

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

SEI nº 0441052