

PLANO DE TRABALHO – CIP – PEC/COPPE/CT

1. DESCRIÇÃO DO PROJETO

Título do Projeto: Projeto de Desenvolvimento Institucional e Inovação do PEC/COPPE/UFRJ	Período de execução: 36 meses
1.1 Valor do Projeto	R\$ 643.314,51

2. DO OBJETO A SER EXECUTADO

A natureza deste projeto é estruturante e atende à melhoria das condições de funcionamento das Instituições Federais de Ensino Superior – IFES – para cumprimento eficaz e eficiente de sua missão, no marco da Lei 8958/94. As linhas de ação propostas no projeto aderem à classificação de desenvolvimento institucional e buscam alavancar as atividades de inovação e pesquisa científica e tecnológica e manter e melhorar a infraestrutura laboratorial do PEC, em consonância com os Planos de Desenvolvimento Institucional da UFRJ e da Unidade COPPE.

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O presente projeto tem por objetivo a promoção do desenvolvimento institucional em inovação e pesquisa científica e tecnológica a partir de ações coordenadas de reestruturação acadêmica, de pesquisa, tecnológica e de inovação e adequação da sua estrutura organizacional e operacional, de forma a apoiar a consecução das novas perspectivas de expansão e internacionalização das atividades de P&D&I no PEC.

Especificamente, são elencadas 5 linhas de ação com seus respectivos objetivos que também aderem ao PDI COPPE:

Linha de Ação 1: Reestruturação Acadêmica: Aperfeiçoar os processos de gestão acadêmica e de ensino mediado por tecnologia de forma a otimizar o emprego de recursos, financeiros e humanos, e alavancar as atividades do PEC em inovação e pesquisa científica e tecnológica em níveis nacional e internacional.

Linha de Ação 2: Comunicação Institucional: Aperfeiçoar a comunicação institucional do PEC com a sociedade em geral, atingindo maior penetração e disseminação de seu trabalho de forma a incrementar a procura pela capacidade de inovação e pesquisa científica e tecnológica programada.

Linha de Ação 3: Internacionalização: Alavancar a presença do PEC no cenário de P&D&I internacional, identificando oportunidades e implementando estratégias de colaboração internacional em inovação e pesquisa científica e tecnológica.

Linha de Ação 4: Apoio ao desenvolvimento em Inovação e Tecnologia: Melhorar a capacidade do PEC para atender os novos desafios científicos e tecnológicos, implementando e apoiando estratégias de desenvolvimento em inovação e pesquisa científica e Tecnológica em sintonia com o Núcleo de Inovação e Tecnologia COPPE.

Linha de Ação 5: Modernização da infraestrutura laboratorial de apoio à P&D&I: Aprimorar a segurança estrutural e buscar a otimização operacional dos laboratórios do PEC, tornando os mesmos mais eficientes e sustentáveis e alavancando sua capacidade de inovação e pesquisa

científica e tecnológica

4. JUSTIFICATIVA

O Programa de Engenharia Civil (PEC) da COPPE/UFRJ possui atuação intensa em ensino, pesquisa e extensão, incluindo consultoria técnica. Sua missão é “Promover e desenvolver pesquisa de vanguarda em Engenharia Civil, visão interdisciplinar, formando pessoal qualificado, gerando e transferindo conhecimento para a sociedade”, formando mestres e doutores em áreas estratégicas para o desenvolvimento científico, tecnológico e em inovação nacional. Suas bases de atuação são: (i) a forte integração entre experimentos intensivos, monitoramento contínuo e modelagem matemática computacional e analítica para a solução de problemas em engenharia civil; (ii) a interdisciplinaridade e colaboração intrainstitucional e interinstitucional; (iii) a integração com a graduação, a pós-graduação *stricto sensu* e *lato sensu*; (iv) os projetos científico-tecnológicos e de extensão. O PEC abrange 6 áreas de concentração: Estruturas e Materiais, Geotecnia, Mecânica Computacional, Petróleo e Gás, Recursos Hídricos e Meio Ambiente e Sistemas Computacionais.

A inserção acadêmica internacional do PEC é demonstrada através do elevado número de citações de artigos científicos e de inúmeros acordos de cooperação com instituições do exterior, incentivando a participação de alunos em doutorados sanduíche, de professores em estágios pós-doutoral, e a realização de projetos de pesquisa em conjunto.

A colaboração intensa, dentro do mesmo Programa, das tradicionais áreas de concentração da Engenharia Civil e de outras áreas que vêm sendo incorporadas para fazer face aos novos desafios científicos e tecnológicos permite o forte intercâmbio interdisciplinar que coloca o nosso Programa dentre aqueles que tem uma das mais modernas estruturas acadêmicas em nível internacional. A gestão da qualidade de um grande e abrangente Programa de Engenharia Civil com diversas de suas componentes é complexa e desafiadora. No entanto, a sinergia provocada pelas vias interdisciplinares flui muito mais naturalmente permitindo que o aproveitamento acadêmico decorrente das vias interdisciplinares vá muito além da retórica. Consideramos também que a manutenção da união do Programa de Engenharia Civil da COPPE, visto a visibilidade deste que é o mais tradicional Programa de Engenharia Civil em pós-graduação na América Latina constitui-se em um exemplo que vale a pena ser mantido

O PEC sempre se pautou na tríade ensino, pesquisa e extensão, que vem se mostrando como uma alternativa educacional efetiva ao longo dos últimos 52 anos para a formação de mestres e doutores para atuar em engenharia civil. A ligação com a indústria permite que os projetos de pesquisa do PEC possam ser desenvolvidos com um enfoque prático para atender as demandas da indústria sem perder o rigor científico necessário para a realização de pesquisas de elevado nível. A busca de soluções de problemas práticos cria estímulos fundamentais para o desenvolvimento de pesquisas inovadoras que possam atender efetivamente as necessidades atuais.

O envolvimento do corpo discente do PEC neste processo é de fundamental importância não só para seu aperfeiçoamento científico como também para lhe proporcionar uma visão mais prática das demandas nas diversas áreas da engenharia civil. Para reforçar esse quadro, o PEC vem se empenhando, cada vez mais, no intercâmbio dos seus alunos e docentes, bem como

na atração de pesquisadores de outras instituições nacionais e estrangeiras. Essa troca de conhecimento e experiência também vem se mostrando, ao longo da atuação do PEC, como uma ação fundamental para o crescimento na qualidade do ensino e das pesquisas realizadas.

Um dos principais desafios na formação de Mestres e Doutores em Engenharia Civil reside no escopo interdisciplinar dos novos desafios científicos e tecnológicos abordados pelas engenharias. A formação do MSc e DSc em Engenharia Civil deve fornecer as ferramentas para a continuação da carreira acadêmica, mas também preparar para atuar como profissional especializado em empresas, públicas ou privadas. Ainda, requer do preparo para a liderança em pesquisa de alto nível, gestão de equipes, departamentos e instituições e a formação de recursos humanos que deem continuidade ao desenvolvimento de ciência, tecnologia e inovação no país.

Diante desse quadro de inserção social fortemente plasmado pelo PEC ao longo dos seus 52 anos, definiu-se, como estratégia de longo prazo, a concepção de um projeto de desenvolvimento institucional que contribui para a manutenção do contínuo processo de superação do programa, focando na eficiência na otimização no uso de recursos, incentivando a inovação e tecnologia, a disseminação de suas capacidades em pro de uma maior penetração a nível nacional e internacional, e a eficiência e sustentabilidade neste processo.

A estratégia implementada pretende ampliar a integração e consolidar esse esforço conjunto de ensino, pesquisa e extensão na perspectiva de construir uma ponte entre o conhecimento científico mais avançado e soluções sustentáveis das principais questões enfrentadas pela sociedade no seu cotidiano em todas as suas dimensões. O projeto científico-tecnológico, desenvolvido na forma de um programa, gera produtos aplicáveis ao objetivo de desenvolvimento sustentável estando estruturado em três eixos a saber: de pesquisa e desenvolvimento, de formação de recursos humanos e de aplicação do conhecimento. Por fim, o plano de aplicação do conhecimento congrega os projetos de interface com a sociedade e de transferência de tecnologia. Conta-se ainda com o apoio de diversas instituições, em níveis municipal, estadual e federal, com as quais têm sido construídas relações ao longo das últimas décadas.

5. PROPOSTA METODOLÓGICA

A estratégia de execução do projeto considera como meta única a Promoção do desenvolvimento institucional do PEC. Como balizadores no cumprimento dessa meta são elencadas cinco etapas. Cada uma destas etapas se associa com uma das linhas de ação apresentadas.

Etapa 1: Reestruturação Acadêmica:

O corpo docente do PEC é altamente qualificado e tem uma alta produção científica. Inúmeras premiações nacionais e internacionais vêm sendo recebidas pelo corpo docente ao longo dos anos. Seus professores participam em corpos editoriais e de revisão de artigos de periódicos de renome; e na organização de eventos, nacionais e internacionais. As estratégias de autoavaliação e planejamento implementadas e o esforço dos integrantes do PEC para atingir as metas propostas, resultaram na obtenção da maior nota de qualificação (7) do

Programa na última avaliação CAPES Ainda, o desenvolvimento de Teses e Dissertações contribuem em grande parte para o avanço em inovação e pesquisa científica e tecnológica em níveis nacional e internacional do PEC. Este desenvolvimento está atrelado à capacidade do PEC de captar e manter recursos humanos para o desenvolvimento destas atividades nos seus laboratórios.

A continuidade desta superação e manutenção de altos padrões de ensino, pesquisa e extensão requerem lidar com dificuldades internas e externas. Insuficiência de recursos e engessamento dos mecanismos públicos de financiamento limitam a manutenção e melhoria da estrutura colocando em risco a excelência, e até a continuidade, de programas de pós-graduação. O aperfeiçoamento dos processos de gestão acadêmica e de ensino mediado por tecnologia, otimizando o emprego de recursos, financeiros e humanos, permitirão incrementar a resiliência do programa ante estes desafios, permitindo ao PEC continuar a superar os padrões em inovação e pesquisa científica e tecnológica em níveis nacional e internacional.

Para fazer frente a estes desafios, busca-se a implementação de sistemas digitais inovadores que visam a otimização na gestão e desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica e inovação. Toda informação do PEC e seus laboratórios de pesquisa será consolidada numa base de dados de forma a contribuir com a diminuição do tempo de tramitação de processos, maior eficiência dos processos de autoavaliação e na disponibilidade de relatórios sínteses com informações do Programa.

O Programa também seguirá a expansão e aprimorado do ensino mediado por tecnologia. Esta tarefa exige a implementação de novas técnicas e ferramentas de aprendizado e o treinamento de professores, pós-doutores e alunos. Também exigirá o desenvolvimento de material de ensino, estrutura de apoio ao professor na preparação de material digital, e o aprimoramento da plataforma digital do Programa.

Etapa 2: Comunicação Institucional:

A inserção social do PEC na solução de problemas locais, nacionais e internacionais, seguindo as seis áreas de concentração do programa, é reconhecida pela sociedade em geral. Os projetos do PEC interessam diretamente aos órgãos públicos de fiscalização, outorga e controle ambiental, incluindo os âmbitos municipal, estadual e federal, para cujo fortalecimento está voltado; adicionalmente, para as populações em geral e para os setores de baixa renda em particular, cujo risco deve ser minimizado com o desenvolvimento de soluções eficientes e sustentáveis.

A estratégia proposta pretende ampliar a integração e consolidar a inserção social do PEC na perspectiva de construir uma ponte entre a capacidade em inovação e pesquisa científica e tecnológica do PEC e soluções sustentáveis para as principais questões enfrentadas pela sociedade no seu cotidiano em todas as suas dimensões. Nesta estratégia, a reestruturação e aprimoramento da comunicação institucional é essencial. A comunicação robusta e eficiente provê transparência à gestão e contribui para o compartilhamento do conhecimento.

Pela sua vez, a estratégia foca também em dar a conhecer atividades e metas do Programa a sociedade em geral enfatizando sua alta capacidade em inovação e pesquisa científica e tecnológica para atuar na solução de problemas e na formação de recursos humanos. A sua

implementação requer a identificação de públicos alvos e veículos de comunicação melhor adaptados a cada objetivo, melhorando e ampliando os canais de comunicação com a sociedade em geral e com a comunidade acadêmica.

Etapa 3: Internacionalização:

Além de sua reconhecida inserção no contexto brasileiro, o Programa possui um importante reconhecimento internacional. Professores do programa coordenam e integram redes de colaboração em pesquisa com instituições internacionais, promovendo acordos que beneficiam alunos de pós-graduação através de cotutelas, estágios sanduíches e visitas técnicas, entre outras. O programa também é um centro de atração de candidatos estrangeiros para desenvolvimento de seus estudos de pós-graduação, estágios sanduíches e pesquisas de pós-doutorado.

A inserção acadêmica internacional do PEC é demonstrada através do elevado número de citações de artigos científicos e de inúmeros acordos de cooperação com instituições do exterior, incentivando a participação de alunos em doutorados sanduíche, de professores em estágios pós-doutoral, e a realização de projetos de pesquisa em conjunto.

A estratégia proposta busca promover e incentivar a colaboração acadêmica internacional do PEC em inovação e pesquisa científica e tecnológica através da compilação e divulgação de oportunidades, a procura por parcerias internacionais e a divulgação de capacidades do programa. Em alinhamento com as perspectivas de internacionalização do PID COPPE, será promovida a oferta de cursos e disciplinas em língua estrangeira, buscando atingir alunos internacionais.

Etapa 4: Apoio ao desenvolvimento em Inovação e Tecnologia:

O Programa desenvolve produtos de inovação e tecnologia que atendem variadas demandas de governos, sociedade, indústria e serviços. Estudos desenvolvidos no PEC têm focado, por exemplo, na solução problemas de moradia com o desenvolvimento de técnicas para concepção de materiais cimentícios ambientalmente sustentáveis e de materiais de construção de baixo custo (ex.: tijolos fabricados com solo-cimento). Também há um grande esforço para o desenvolvimento de materiais e técnicas sustentáveis, que incluem a reutilização de resíduos industriais e de construção (ex.: borracha de pneus moídos em pavimentos asfálticos, escórias, etc), que, em última instância, resultam em significativos ganhos ambientais, econômicos e sociais. Processos de construção de aterros sanitários e análise do ciclo de vida de diversos tipos de produto também recebem atenção.

Outro exemplo das atividades do PEC nesta área é a solução a problemas associados à gestão e manejo de recursos naturais e do meio ambiente, como é o caso dos recursos hídricos, incluindo ainda ativa participação em comitês de diversas bacias hidrográficas brasileiras. Aliados a projetos de segurança contra incêndios, monitoramento estrutural, monitoramento geotécnico de obras de engenharia civil diversas, monitoramento hidrometeorológico in situ e por satélite, exploração de petróleo e gás e desenvolvimento de técnicas de imageamento da estratigrafia do solo, desenvolvimento de modelos numéricos computacionais, entre outras atividades, compõem ambiente eclético de produção que permite antever o forte comprometimento do PEC com a solução de problemas expostos diariamente pela sociedade

brasileira.

Na procura por incentivar o desenvolvimento em inovação e tecnologia no Programa, a estratégia a seguir inclui o mapeamento de capacidades junto aos laboratórios e de oportunidades junto a órgãos de governo, empresas e organismos de fomento nacionais e internacionais, incluindo o Terceiro Setor.

Etapa 5: Modernização da infraestrutura laboratorial de apoio à P&D&I:

O Programa dispõe de 11 laboratórios que perfazem uma área de cerca de 17.000 m². Esses laboratórios estão bem equipados e contêm equipamentos de última geração, permitindo, assim, atender as diferentes linhas de pesquisas do programa. O Programa conta com um parque computacional diversificado instalado nestes laboratórios e que atende a todos os docentes e alunos. O Programa possui, ainda, um laboratório de computação de uso comum a todos os alunos e professores. Este laboratório possui ainda, um sistema de armazenamento de dados e quatro clusters de PCs, que dão suporte aos programas e à gestão do programa. Os laboratórios do Programa configuram os pontos onde Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação se concentram, atendendo as demandas de ensino, pesquisa e extensão do Programa. A manutenção e modernização da infraestrutura, adequada à legislação vigente, com foco na segurança e sustentabilidade desta, assegura a continuidade das ações de P&D&I com qualidade e excelência.

A estratégia proposta busca suprir as necessidades de adequação e manutenção de infraestrutura e equipamento nos laboratórios, para atingir maior eficiência e sustentabilidade, assegurando a contínua superação dos padrões de inovação e pesquisa científica e tecnológica do PEC. Ações que foquem a segurança no ambiente laboratorial, otimização operacional e sustentabilidade serão aplicadas nos laboratórios do PEC. Procura-se a modernização e transformação dos laboratórios do PEC, por meio da adequação do ambiente, manutenção e incorporação de equipamentos, que contribuam para o avanço do PEC no desenvolvimento de P&D&I de alta qualidade, atendendo à formação de mestres e doutores e a demanda de empresas e governos.

PLANO DE METAS E CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PROJETO

1. DISCRIMINAÇÃO DO PROJETO

1.1 Das Metas e Etapas a serem atingidas

Foi definida 01 (uma) meta com 05 (cinco) etapas a serem atingidas na execução do projeto, conforme descritivo e cronograma abaixo:

META 01: Promoção do desenvolvimento institucional do PEC – 36 meses - do mês 1 até mês 36.

Promover o desenvolvimento institucional em inovação e pesquisa científica e tecnológica a partir de ações coordenadas de reestruturação acadêmica, de pesquisa, tecnológica e de inovação e adequação da sua estrutura organizacional e operacional, de forma a apoiar a consecução das novas perspectivas de expansão e internacionalização das atividades de P&D&I no PEC

Etapa 1.1 - Reestruturação Acadêmica – 36 meses - do mês 1 até mês 36

Aperfeiçoamento dos processos de gestão acadêmica e de ensino mediado por tecnologia, otimizando o emprego de recursos, financeiros e humanos, incrementando a resiliência do programa ante desafios internos e externos, e permitindo ao PEC continuar a superar os padrões em inovação e pesquisa científica e tecnológica em níveis nacional e internacional.

Etapa 1.2 – Comunicação Institucional – 36 meses - do mês 1 até mês 36

Ampliar a integração e consolidar a inserção social do PEC na perspectiva de construir uma ponte entre a capacidade em inovação e pesquisa científica e tecnológica do PEC e soluções sustentáveis para as principais questões enfrentadas pela sociedade no seu cotidiano em todas as suas dimensões.

Etapa 1.3 – Internacionalização – 36 meses – do mês 1 até mês 36

Promover e incentivar a colaboração acadêmica internacional do PEC em inovação e pesquisa científica e tecnológica através da compilação e divulgação de oportunidades, a procura por parcerias internacionais e a divulgação das capacidades do programa e seus laboratórios de pesquisa.

Etapa 1.4 – Apoio ao desenvolvimento em Inovação e Tecnologia – 36 meses – do mês 1 até mês 36

Mapear capacidades dos laboratórios e de oportunidades junto a órgãos de governo, empresas e organismos de fomento nacionais e internacionais, incluindo o Terceiro Setor, incentivando parcerias para desenvolvimento em inovação e tecnologia no Programa.

Etapa 1.5 – Modernização da infraestrutura laboratorial de apoio à P&D&I – 36 meses – do mês 1 até mês 36

Suprir as necessidades de adequação e manutenção de infraestrutura e equipamento nos laboratórios, para atingir maior eficiência e sustentabilidade, assegurando a contínua superação dos padrões de inovação e pesquisa científica e tecnológica do PEC.

1.2 Equipe Executora					
Participante	Qualificação	SIAPE	Dedicação (h/semana)	CPF	Remuneração com encargos de 20%
Mauricio Ehrlich	Docente	372	2 horas		R\$ -
Eduardo de Moraes Rego Fairbairn	Docente	368	2 horas		R\$ -
Breno Pinheiro Jacob	Docente	636	2 horas		R\$ -
Oscar Aurelio Mendoza Reales	Docente	224	2 horas		R\$ -
Fernando Artur Brasil Danziger	Docente	636	2 horas		R\$ -
José Claudio de Faria Telles	Docente	370	2 horas		R\$ -
Renato Nascimento Elias	Docente	172	2 horas		R\$ -
Rogério Pinto Espindola	Docente	306	2 horas		R\$ -
Marcília Helena de Sousa Mascarenhas	Técnica em Secretariado	112	5 horas		R\$ -

* Docente, Bolsista, Técnico-administrativo ou Externo

** Para mais membros na equipe técnica, preencher do Anexo 1 - Equipe Executora Remuneração

PLANO DE APLICAÇÃO DETALHADO		
Partícipe	Descrição das despesas	Valor Total (R\$)
	33.00.39.5 1. DOA – Despesa Operacional e Administrativa 10%	64.331,45
	33.00.18 Auxílio financeiro a estudante Bolsa de ensino no país	29.952,00
	33.90.20 1. Auxílio Financeiro a Pesquisador (Bolsa de Desenvolvimento Institucional – RES CONSUNI 55/2022)	48.000,00
	<u>Material de Consumo:</u>	30.000,00

<p>Custo Indireto de Projeto (com base no Regulamento da ANP 03/2015 alterado pela Resolução 799/2019)</p>	33.90.30	<ol style="list-style-type: none"> 1. Material de Expediente 2. Material de Processamento de Dados 3. Material de Limpeza e Produção de Higienização 4. Material para Manutenção de Bens Imóveis 5. Material para Manutenção de Bens Móveis 6. Material Elétrico e Eletrônico 7. Material Laboratorial 8. Aquisição de Softwares de Base 	
	33.00.39.1	<p><u>Serviços de Terceiros Pessoa Jurídica</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Serviços Técnicos Profissionais 2. Manutenção de Software 3. Locação de Softwares 4. Manutenção e Conservação de Bens Imóveis 5. Manutenção e Conservação de Máquinas e Equipamentos 6. Serviços de Processamento de Dados 7. Limpeza e Conservação 8. Serviços de Publicidade e Propaganda 	250.015,53
	44.00.52	<p><u>Equipamento e Material Permanente</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aparelhos E Equipamentos De Comunicação 2. Equipamentos de Processamento de Dados 3. Equipamentos De Tic - Ativos De Rede 4. Equipamentos De Tic – Computadores 5. Mobiliário Em Geral 6. Equipamentos De Tic Servidores/Storage 7. Equipamentos De Tic - Impressoras 8. Equipamentos De Tic - Telefonia 9. Peças não Incorporáveis a Imóveis 	221.015,53
Valor Total			R\$ 643.314,51

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

Parcelas	Período	Valor (R\$)
1	Mês 1	R\$ 174 429,60
2	Mês 2	R\$ 190 419,45
3	Mês 3	R\$ 82 098,21
4	Mês 4	R\$ 73 776,97
5	Mês 5	R\$ 61 295,11
6	Mês 6	R\$ 30 647,55
7	Mês 7	R\$ 30 647,55
	Total	R\$ 643 314,51

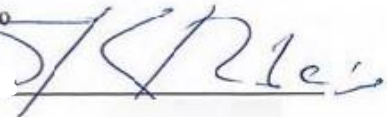


Mauricio Ehrlich
Coordenador
Programa de Engenharia Civil
SAPE:
COPPE / UFRJ

COORDENADOR DO PROJETO
UNIDADE/DEPARTAMENTO/PROGRAMA



Suzana Kahn Ribeiro
Diretora
COPPE/UFRJ
Matrícula SIAPF



DIRETOR/A DA UNIDADE/DEPARTAMENTO/CENTRO DE USO DO CIP
UNIDADE/DEPARTAMENTO/PROGRAMA

ANTONIO MAC DOWELL
DE
FIGUEIREDO:2967469777
2

Assinado de forma digital por
ANTONIO MAC DOWELL DE
FIGUEIREDO:29674697772
Data: 2023.12.08 17:38:19
+01'00'

DIRETORIA SUPERINTENDENTE - COPPETEC

GLA/DSTON
MATTOS
RIBEIRO:074546937
09

Assinado de forma digital
por GLA/DSTONMATTOS
RIBEIRO:07454693709
Data: 2023.12.08
16:02:48 -01'00'

DIRETORIA EXECUTIVA – COPPETEC