



Departamento de Contratos e Convênios  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
POP DECCON 01101.1 – Verificar a instrução processual

## **PROJETO BÁSICO**

### **1. TÍTULO DO PROJETO**

“DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS PARA ENGENHARIA CIVIL COM USO DE RESÍDUOS DE MINERAÇÃO E SIDERURGIA”

### **2. NÚMERO DO PROCESSO**

23068.067575/2021-66

### **3. UNIDADE ACADÊMICA/ÓRGÃO A QUE SE VINCULA O PROJETO**

O projeto está vinculado a Unidade Acadêmica/Órgão: Departamento de Engenharia Civil/CT/UFES.

### **4. OBJETO DO PROJETO**

O objetivo principal é dar continuidade a avaliação do uso dos diferentes coprodutos siderúrgicos gerados nas diversas etapas do processo de produção de aço da companhia siderúrgica ArcelorMittal Tubarão como agregados e/ou material estabilizante em matrizes betuminosas tais como misturas asfálticas usinadas a quente e micro revestimento, aditivos para concreto, melhoramento de solos para fins de pavimentação e estrutura de aterros.

Diversos trabalhos de pesquisas foram desenvolvidos no Laboratório de Geotecnia e Pavimentação da UFES a fim de produzir materiais destinados à terraplanagem, melhoramento de solos e revestimentos asfálticos, por meio da adição de coprodutos siderúrgicos. A utilização de coprodutos industriais de siderurgia no âmbito de laboratório suplanta a necessidade de destinação adequada desses produtos, uma vez que já está consolidado tanto no Brasil quanto no exterior, por meio de diversas publicações técnicas, trabalhos de pesquisas e recomendações normativas que evidenciam as possibilidades de aplicações técnicas em obras de engenharia civil. O principal objetivo das pesquisas desenvolvidas no Laboratório de Geotecnia e Pavimentação da UFES é, não somente dar um destino aos coprodutos gerados pela indústria siderúrgica, também produzir materiais de melhor qualidade para diversos fins em obras de engenharia civil por meio da substituição total ou parcial de materiais naturais e/ou aglomerantes comerciais por coprodutos siderúrgicos.



### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Diante dos recentes resultados obtidos pelo grupo de pesquisa, busca-se a continuidade dos trabalhos para consolidar o conhecimento técnico e científico para embasar o uso de diversos coprodutos. Dessa forma, o presente projeto de pesquisa propõe cinco subprojetos de pesquisas. Esses serão desenvolvidos por meio do desenvolvimento de dissertações de mestrado e iniciação científica, a serem desenvolvidas com mestrandos do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da UFES, e alunos de graduação em Engenharia Civil da UFES, respectivamente, para aprofundamento dos estudos de utilização de coprodutos siderúrgicos. As metas físicas do presente projeto são a produção das dissertações de mestrado e relatório de iniciação científica, estando distribuídos aos temas dos subprojetos a serem desenvolvidos, conforme segue abaixo:

- i. Efeito da expansão de misturas com blend de escórias para corpo de aterro, avaliando incrementos de carregamento a que a estrutura estaria sendo submetida (dissertação de mestrado)

A expansão excessiva ou o potencial de expansão de agregados siderúrgicos é o principal limitante técnico para a utilização desses agregados. A magnitude das tensões mobilizadas no processo de expansão é ainda desconhecida. A avaliação quanto as tensões confinantes necessárias para contrapor-se as tensões mobilizadas no processo de expansão, e se tais tensões confinantes poderiam impedir os efeitos de expansão, é uma alternativa a utilização das escórias em aterros de forma a considerar o potencial de expansão.

Embora a expansão seja limitante, a definição dos materiais que irão constituir cada uma das camadas do pavimento e de aterros, empregam-se critérios de seleção, tomando como base as características dos materiais disponíveis, muitas vezes desconsiderando o efeito das misturas realizadas com diferentes tipos de materiais.

De uma forma geral, os materiais devem apresentar elevada resistência mecânica e durabilidade, de modo a suportar a ação do tráfego e intempéries; rigidez elevada sendo susceptível a deformações elásticas e/ou plásticas pequenas e permeabilidade adequada à função da camada da estrutura do pavimento em que serão empregados (CNT, 2017b).

- ii. Avanços na dosagem de micro revestimento e avaliação da compatibilidade da emulsão agregados" sujeito a ensaio o Schulze-Breuer e Ruck (dissertação de mestrado)

As metodologias de avaliação de massas de MRAF tem utilizado o ENSAIO O SCHULZE-BREUER E RUCK. Este ensaio é uma checagem final de compatibilidade entre o asfalto e o agregado de 0 a 2mm. Submetendo os agregados e a emulsão a um teste agressivo para atestar a interação em as partes. A realização destes experimentos em misturas já



avaliadas para MRAF é fundamental para corroborar os resultados já determinados sobre utilização de MRAF produzidos com agregados siderúrgicos.

O Microrrevestimento Revestimento Asfáltico a Frio (MRAF) é um dos tratamentos disponíveis para a manutenção e preservação de pavimentos asfálticos, atuando como camada selante, impermeabilizante e rejuvenescedora. Essa técnica assim como outras na pavimentação asfáltica, requer grande exploração de recursos naturais. Com isso, qualquer possibilidade de substituir material requerido nesse processo merece atenção. Além disso, essa técnica requer uso de agregados com características de alta qualidade (resistência à abrasão e durabilidade) e que são raros nas reservas naturais brasileiras, em especial no estado do Espírito Santo. Nesse contexto, a indústria siderúrgica se apresenta como uma ótima opção no fornecimento de agregados oriundos de diversas etapas do processo de fabricação do aço, chamados agregados siderúrgicos ou escórias, os quais possuem excelentes propriedades físicas e químicas.

Trabalhos recentes realizados no laboratório de geotecnia e pavimentação, em nível de mestrado e projetos de conclusão de curso, avaliaram o potencial de uso de agregados siderúrgicos na composição de misturas de MRAF, dentre elas, a escória granulada de alto forno (EGAF) e de aciaria do tipo LD. Resultados indicam ser viável a produção de MRAF com substituição total de agregados naturais por agregados siderúrgicos.

iii. Uso de Escória LD para produção de CAMADA POROSA DE ATRITO (CPA)  
(dissertação de mestrado)

Devido às condições climáticas do país, com clima caracterizado por ser chuvoso, e devido aos pavimentos impermeáveis predominantemente utilizados, em dias chuvosos observa-se nas pistas a formação de aquaplanagem, do espelho d'água noturno e redução da aderência entre pneu pavimento. Essas situações citadas aumentam os riscos de acidentes no ambiente rodoviário (PEREIRA, 2010; PEDER, 2017; PEREIRA et al. 2012). Os pavimentos permeáveis aparecem como uma alternativa para mitigar os efeitos do acúmulo de água nas pistas, somado ao fato de aumentar a permeabilidade nos solos que, como consequência, influencia na melhora ambiental da qualidade da água e no aumento da recarga de água subterrânea (ARAUJO et al, 2000).

Sua utilização apresenta vantagens sociais, ambientais e econômicas. A Camada Porosa de Atrito (CPA) é um tipo de revestimento asfáltico que possui alta permeabilidade, possuindo capacidade drenante. Diversos estudos abordam as características deste tipo de solução, incluindo o uso de materiais alternativos (MAIA et al., 2019; AHN et al., 2021; JACQUES, 2018 e WEISS, 2015). O CPA ainda é pouco utilizado no Brasil, sendo necessários estudos sobre seus aspectos técnicos e funcionais a fim de analisar a sua implementação no país (MENEZES, 2016). Um dos fatores limitantes para o uso de CPA é a necessidade de se utilizar agregados com elevada resistência à abrasão. Para uso em CPA, recomenda-se o uso de agregados com valores de perda por abrasão de no máximo



30% (MENESES, 2018). Especialmente no estado do Espírito Santo, tem-se a predominância de agregados com resistência à abrasão superiores a este valor, conforme pode ser observado nos valores de caracterização deste parâmetro nos trabalhos de IZOTON et al. (2019), MOURA et al. (2019; 2020) e VIEIRA et al. (2020). Uma alternativa seria o uso de agregados alternativos, como as escórias provenientes da indústria siderúrgica.

A utilização de escórias de aciaria é uma alternativa possível para substituição de agregados naturais para produção de concreto asfáltico. Devido à presença de elementos metálicos, as escórias de aciaria são bem resistentes e podem substituir outros tipos de agregados nas composições de concretos asfálticos. Possuem características físicas e mecânicas equivalentes ou superiores dos agregados minerais e ou britados (SCHUMACHER, 2018). Mais especificamente com relação à resistência à abrasão Los Angeles, os valores reportados por Souza (2007) para as escórias foram de 11,2% e 11,8% para escória da empresa USIMINAS e CST, respectivamente, enquanto para os agregados naturais da região do Espírito Santo, segundo Meneses (2007) e outros, é de 45,69%, bem superior à exigência da norma que é de 30% para uso em CPA. Dessa forma, dadas a características climáticas do Brasil, com grande incidência de chuvas, dada a importância regional das pesquisas relacionados ao uso e desenvolvimento de coprodutos siderúrgicos e a aplicação promissora em CPA, este projeto de pesquisa visa contribuir neste tema avaliando a viabilidade de substituição de agregado natural por coproduto LD para produção de misturas do tipo CPA

iv. Análise do Ciclo de vida da aplicação de coprodutos siderúrgicos tipo KR em camadas de pavimentos (iniciação científica)

Estudos empregando a metodologia de Análise de Ciclo de Vida (ACV) estão cada vez mais em evidência uma vez que possibilitam uma análise quantitativa dos impactos ambientais resultantes do uso de uma técnica e/ou produto. No setor rodoviário nacional, estudos de ACV aplicados a rodovias ainda são incipientes. Considerando o know-how adquirido pelo grupo de pesquisas do Laboratório de Geotecnia e Pavimentação da UFES com entendimento técnico dos mecanismos de estabilização de solos com escória KR e o comprovado desempenho mecânico satisfatório quando misturas de solo-KR são empregadas em camadas de suporte de pavimentos observados em trechos experimentais e aplicações reais de concessionárias, o grupo pretende avançar na proposição desta solução de pavimentação avaliando também os impactos ambientais desta solução.

Recentemente, Cunha (2020) obteve resultados de análise ambiental em laboratório que mostraram que a incorporação dos resíduos siderúrgicos ao solo modifica as propriedades de efluente e do solo, mas em quase sua totalidade esses parâmetros ainda permanecem de acordo com as recomendações utilizadas como referência,



CONAMA 420, 430 e Padrão de Potabilidade Resolução no 5. Assim, verificou-se que o uso dos coprodutos em misturas de solos, nas proporções estudadas, não oferece risco ao meio ambiente e a saúde humana.

A avaliação do ciclo de vida do pavimento da estrada pode englobar toda a cadeia de suprimentos, desde a matéria-prima até análise da estrutura (ANTHONISSEN, VAN DEN BERGH, BRAET, 2016). Pretende-se, neste subprojeto, avançar no entendimento dos impactos ambientais com o método de avaliação de ciclo de vida (ACV) para se comparar e compreender melhor a capacidade de reduzir o impacto ambiental focado nas matérias-primas utilizadas na produção do pavimento contendo escória KR: extração, tratamento e processamento, transporte, geração de energia e disposição de resíduos. Diante das possibilidades que a metodologia de ACV proporciona, é essencial a análise comparativa de materiais alternativos, como a escória KR, que desempenham a mesma função dos materiais tradicionais, a fim de facilitar a tomada de decisão mediante os resultados sobre seus impactos.

- v. Beneficiamento da escória LD para atuar como aditivo expensor em argamassas de alto desempenho (dissertação de mestrado)

Por apresentar um comportamento expansivo na presença de umidade, o emprego da escória de aciaria LD como material de construção deve ser precedido de estudos criteriosos, que validem seu emprego nas mais distintas aplicações. Por outro lado, existe uma demanda cada vez maior pela indústria da construção civil por materiais cimentícios suplementares. Destaca-se também o fato que, durante seu processo de hidratação do cimento Portland, concretos e argamassas são acometidos pela pelo fenômeno da retração autógena, potencializado em misturas com baixa relação água/cimento, como é o caso de argamassas de alto desempenho. Dessa forma, é proposto neste trabalho explorar o potencial expansivo da escória de aciaria LD como um aditivo compensador de retração no intuito de produzir argamassas de alto desempenho com baixa retração. Neste sentido, a presente pesquisa pretende investigar a viabilidade da utilização do potencial expansivo da escória de aciaria LD na produção de argamassas de alto desempenho, com a finalidade de neutralizar a retração autógena decorrente da hidratação do cimento Portland. Para tanto, serão dosadas argamassas contendo 0%, 5% e 10% de escória LD, para duas relações água/aglomerante (a/ag), em substituição ao cimento Portland da mistura. A substituição se dará em volume, uma vez que o comportamento reológico das misturas, por meio de ensaios tecnológicos, também será avaliado. A escória LD será usada com duas finuras distintas, determinadas pelo método de permeabilidade ao ar (Método de Blaine), para 400 e 600 m<sup>2</sup>/kg. O uso de diferentes finuras é justificado pela possibilidade de a escória LD apresentar comportamento distinto pela maior ou menor finura, no que se refere a solubilização, hidratação e, conseqüentemente, expansão das misturas contendo essa



adição mineral. No estado fresco, estão planejados os seguintes ensaios em argamassas: espalhamento (abertura na mesa de consistência), mini funil-V e retração autógena em até 6 meses de leituras. Em pasta, está previsto calorimetria isotérmica. No estado endurecido, serão analisados o desenvolvimento da resistência à compressão das argamassas ao 7, 28, 91 e 180 dias de hidratação; índice de vazios por imersão em água. Ao final do estudo, espera-se entender os efeitos da incorporação da escória LD nos estados fresco e endurecido de argamassas e se, de fato, a escória de aciaria LD pode atuar como um aditivo compensador da retração, permitindo geração de valor agregado à escória de aciaria LD, podendo inclusive incorporá-la diretamente na própria produção de cimento Portland.

## 5. JUSTIFICATIVA DO PROJETO

Sabendo que a infraestrutura viária tem papel fundamental no desenvolvimento político e econômico de um país, torna-se constantemente necessária a implementação de programas de desenvolvimento de infraestrutura (rodovias, aeroportos, aterros, obras de arte, etc) que facilitem o transporte de pessoas e mercadorias atendendo às exigências de conforto, segurança e economia. Do ponto de vista construtivo, são necessárias milhões de toneladas de materiais granulares para construção de vias de transporte, aeroportos, ferrovias etc. Em 2014, no Brasil, o consumo de agregado em tonelada/habitante chegou a 2,7 no nordeste; 3,1 no norte; seguido por 4,1 no sudeste e sul e 4,5 no centro-oeste (NASCIMENTO, 2003; JAMSHIDI et al., 2017; ANEPAC, 2019). A produção de aço bruto no ano de 2017 foi de 34,4 milhões de toneladas, o que representou crescimento de 9,8% em comparação com o ano anterior. Em 2016, o total foi de 31,3 milhões de toneladas – nesse caso, houve queda de 6% em relação a 2015. Na produção mundial de aço, a indústria brasileira, no biênio 2016-2017, teve representatividade de 2,1%, caindo do 8º para o 9º lugar no ranking mundial liderado pela China. Já na América Latina, o Brasil manteve a 1ª posição na produção de aço, correspondendo a 53,5% do total da região em 2017 e 52,4% em 2016. Em 2017, os 11 grupos empresariais associados ao Instituto Aço Brasil faturaram R\$ 81,6 bilhões, 21,9% a mais do que em 2016.

Tendo em vista as grandes quantidades de matérias-primas e energia despendidas numa indústria siderúrgica, o conhecimento do seu impacto ambiental e busca por alternativas para reduzi-los tem reforçado o desenvolvimento de pesquisas nesta área. O esforço para redução dos impactos ambientais não se limita ao tratamento dos rejeitos e mudança nas rotinas de produção para meios mais eficientes e menos energéticos. As usinas têm se preocupado também em medidas de conservação de energia e dos recursos naturais. A produção do aço dá origem a vários tipos de





coprodutos, como escória de alto-forno, o pó de alto-forno, a lama de alto-forno, a escória de dessulfuração, a escória de aciaria, a lama grossa e fina de aciaria, pó FGD e pó EP e demais resíduos. As escórias são maior parte, totalizando cerca de 60% do total de coprodutos produzidos (GEYER, 2001; PEDROSA, 2010). Como comentado, a infraestrutura viária requer um grande volume de matéria-prima e a inserção desse material residual granular na pavimentação seria uma excelente oportunidade de evitar a exploração de recursos naturais e direcionar o acúmulo desses coprodutos em locais inadequados. Embora internacionalmente vários estudos (Aziz et al., 2014; Bocci, 2018; ElBadawy, Gabr e El-Hakim, 2019; Maharaj et al., 2017; Tarbay, Azam e Badawy, 2019; Wang, 2016) apontem características técnicas viáveis de utilização de escória como agregado em misturas asfálticas, a implantação de agregados siderúrgicos em pavimentos no Brasil, ainda não é uma realidade absoluta.

O uso mais significativo de agregados siderúrgicos no Brasil é como material de base e sub-base, porém, ainda limitada em relação ao volume disponível deste agregado siderúrgico, devido a característica expansiva da escória associada, principalmente, à hidratação da cal livre (CaO) e do periclásio (MgO) e à corrosão e oxidação do ferro metálico residual. Estas reações são responsáveis pelo aumento significativo do volume em relação às dimensões originais do cristal, podendo causar expansão destrutiva na escória de aciaria. Ressalta-se, porém, que esta característica expansiva de alguns agregados siderúrgicos tem sido minimizada por várias empresas da indústria siderúrgica, incluindo a empresa ArcelorMittal Tubarão, que buscam desenvolver e aplicar técnicas para acelerar a inertização da expansão pelo menos de forma parcial permitindo seu uso mais seguro em camadas de pavimento (RODRIGUES, 2007). Além disso, estas empresas também estão direcionando seus esforços no sentido de se obter agregados siderúrgicos britados em tamanhos adequados para aplicação no setor rodoviário.

Estudos que verifiquem a viabilidade de coprodutos siderúrgicos em misturas asfálticas ainda se fazem necessários para que, de fato, o uso deste material possa ser comprovado nacionalmente e potencializado em obras rodoviárias, desmistificando a ideia de que o uso de agregados siderúrgicos não é adequado devido às características expansivas do material. Também a normatização brasileira para este uso é relativamente antiga e deixa a desejar em alguns aspectos de avaliação prévia do material (TAVARES et. al., 2011).

Em obras de pavimentação, a escassez de jazidas naturais com especificações técnicas mínimas exigidas pelo projeto, associada a uma legislação ambiental mais austera quanto a concessão de licenças para a exploração de jazidas naturais, são fatores motivadores para a busca e utilização de materiais alternativos (RIBEIRO, 2008). A extração e transporte de solos que atendam as especificações técnicas acarretam



impactos ambientais, além de altos custos. No sentido de diminuir estes impactos, buscam-se outros meios de melhorar as propriedades físicas e químicas do solo natural já existente no local. Para isto, é comum a utilização de técnicas de estabilização de solos, as quais proporcionam melhoria nas características de uma massa de solo, por modificações na sua própria estrutura, a fim de atender os critérios normatizados de utilização de solos em obras geotécnicas. Uma das primeiras técnicas empregadas pelo homem para estabilizar os solos na área de pavimentação foram as misturas de areia e argilas, visando promover melhorias nas vias utilizadas para transporte (SABAT e PATI, 2014).

As técnicas de estabilização dos solos podem ser divididas em dois grupos: aquelas que utilizam meios mecânicos, tal como a correção da granulometria e a adição ou subtração de certas quantidades das frações constituintes; ou meios químicos, utilizando aditivos orgânicos ou inorgânicos, tais como os materiais betuminosos, resinas, cal, cimento e outros. Em projetos modernos, observa-se também o uso de técnicas com aplicação de geosintéticos, fibras naturais e artificiais (BENTO, 2006). O Brasil está entre os dez maiores produtores mundiais de aço (Global Steel Report., 2016). Ao longo do seu processo, e gerada uma grande quantidade de resíduos. Segundo o Instituto do Aço Brasil - IAB (2016), no ano de 2015, foram gerados 19,8 milhões de toneladas de subprodutos e resíduos siderúrgicos. A maior parte é aterros. Contudo, 12% ainda não possuem aplicação, sendo, portanto, estocados em pátios das empresas ou descartados em aterros (Instituto Aço Brasil, 2016).

Dado o grande volume de resíduos e coprodutos gerados pela indústria siderúrgica, tem se buscado, nas últimas décadas, diversas formas de reinseri-los na cadeia produtiva da construção civil. Atualmente, 99% da escória de alto-forno e 79% da escória de aciaria possuem destinação, sendo a maior parte destas empregadas na indústria cimenteira (IAB, 2016).

Diante da escassez de agregados e solos que atendam as especificações técnicas para construção de pavimentos, o uso de técnicas de estabilização química de materiais naturais torna-se bastante atrativo. O uso de aglomerantes como cimento Portland e a cal já é bastante difundido. O uso do cimento Portland é mais difundido, possuindo normas técnicas e diversos estudos sobre a otimização de fatores, como teor de aglomerante, umidade ideal, entre outros (CONSOLI et al., 2015; MARQUES et al., 2016). Atualmente, é crescente o apelo pelo uso de resíduo e coprodutos industriais, seja por razões econômicas ou ambientais. Estudos ainda indicam que coprodutos siderúrgicos têm mostrado eficiência em melhoramento de solos para fins de pavimentação, muitas vezes com comportamento mecânico melhor que os materiais naturais. Dessa forma, consolidar conhecimento por meio de estudos técnicos e metodologias de emprego que





busquem o entendimento dos mecanismos de estabilização quando utilizando coprodutos siderúrgicos tende a garantir um melhor uso destes materiais.

## 6. RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES PARA MENSURAÇÃO

RESULTADOS	INDICADORES
<i>Efeito da expansão de misturas com blend de escórias para corpo de aterro, avaliando incrementos de carregamento a que a estrutura estaria sendo submetida</i>	<i>Determinação da tensão vertical causadas pelos agregados para diversos níveis de expansão</i>
<i>Avanços na dosagem de micro revestimento e avaliação da compatibilidade da emulsão agregados" sujeito a ensaio o Schulze-Breuer e Ruck</i>	<i>Avaliação da compatibilidade da emulsão e agregados siderúrgicos por ensaios avançados</i>
<i>Uso de Escória LD para produção de CAMADA POROSA DE ATRITO (CPA)</i>	<i>Produção de camada porosa de atrito com agregados siderúrgicos</i>
<i>Análise do Ciclo de vida da aplicação de coprodutos siderúrgicos tipo KR em camadas de pavimentos</i>	<i>Avaliação do ciclo de vida da matéria-prima de pavimentos asfálticos contendo resíduo KR</i>
<i>Beneficiamento da escória LD para atuar como aditivo expensor em argamassas de alto desempenho</i>	<i>Produção de um aditivo expensor para misturas à base de cimento Portland</i>

## 7. METAS E INDICADORES PARA QUANTIFICÁ-LAS

METAS	INDICADORES
<i>Revisão do estado da arte sobre as soluções a serem avaliadas</i>	<i>Relatório contemplando o resultado da coleta e análise de dados dos resíduos e coprodutos a serem estudados, avaliando as premissas e restrições dos produtos; Apresentação de seminários.</i>
<i>Ensaio experimentais</i>	<i>Ensaio laboratoriais segundo as recomendações normativas para cada solução a ser avaliada; Apresentação de seminários.</i>
<i>Desenvolvimento de dissertações, relatórios técnicos ou relatórios de iniciação científica</i>	<i>Seminário de resultados e entrega das versões finais de dissertações e relatório de iniciação científica.</i>

## 8. PRAZO DE EXECUÇÃO DO PROJETO



Departamento de Contratos e Convênios  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
POP DECCON 01101.1 – Verificar a instrução processual

O período previsto para a execução do projeto é:

Início: 12/12/2021

Término: 12/03/2024

## 9. COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVA, FISCALIZAÇÃO E ORDENAÇÃO DE DESPESAS DO CONTRATO

### a) Coordenador

Nome: Prof.º Patrício José Moreira Pires

Lotação: Departamento de Engenharia Civil

Matrícula SIAPE: 1892755

CPF: 022.860.234-33

Ramal: (27) 4009-2685

Celular: (27) 98111-8881

E-mail: patricio.pires@ufes.br

Coordenador adjunto (facultativo)

Nome: Prof.ª Jamilla Emi Sudo Lutf Teixeira

Lotação: Departamento de Desportos do CEFD

Matrícula SIAPE: 1889093

CPF: 990.451.923-49

Ramal: (27) 4009-2685

Celular: 27 98141-1803

E-mail: Jamilla.teixeira@ufes.br

### b) Fiscal

Nome: Profª. Elisabeth Junges

Lotação: Departamento Engenharia Civil

Matrícula SIAPE: 1862646

CPF: 001.532.121-52

Ramal: (27) 4009-2685

Celular: (27) 98896-0001

E-mail: elisabeth.junges@ufes.br

## 10. ENQUADRAMENTO DO PROJETO



Departamento de Contratos e Convênios  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
POP DECCON 01101.1 – Verificar a instrução processual

O presente projeto é classificado como (marque “X” no quadrado ao lado de apenas uma modalidade):

MODALIDADE <sup>1</sup>	DESCRIÇÃO
<input type="checkbox"/> DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL	Seu principal objetivo é a <b>gerar produtos</b> que resultem em <b>melhorias mensuráveis</b> da eficácia e eficiência no desempenho da IFE, <b>com impacto evidente</b> em sistemas de avaliação institucional do MEC e em políticas públicas plurianuais de educação com metas definidas.
<input type="checkbox"/> DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO	São aqui enquadrados os programas, projetos, atividades e operações especiais, inclusive de natureza infraestrutural, material e laboratorial, <b>que levem à melhoria mensurável das condições da UFES</b> , para o cumprimento eficiente e eficaz de sua missão, conforme descrito no Plano de Desenvolvimento Institucional. A atuação da fundação será limitada às obras laboratoriais, aquisição de materiais e equipamentos e outros insumos especificamente relacionados às atividades de inovação e pesquisa científica e tecnológica.
<input type="checkbox"/> EXTENSÃO	Seu principal objetivo é a <b>prestação de serviços à comunidade indissociada do ensino e da pesquisa</b> , logo, apenas as prestações de serviços resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica <b>geradas na UFES</b> . Não são aqui enquadrados os projetos de apoio a toda e qualquer prestação de serviço oferecida pela UFES
<input checked="" type="checkbox"/> PESQUISA	Seu principal objetivo é a <b>produção de novos conhecimentos indissociada do ensino e da extensão</b> , logo, podem ser enquadrados aqui aqueles projetos que tenham os seguintes resultados: criações, inovações, pesquisas financiadas por agências de fomento, monografias, dissertações, teses e publicações classificadas pela Comissão Qualis Periódicos da CAPES. Entende-se por criação e inovação os conceitos estabelecidos pela <u>Lei 10.973/2004</u> .
<input type="checkbox"/> ENSINO	Seu principal objetivo é apoiar os cursos ofertados pela UFES <b>para os quais não é vedada a cobrança de taxas de matrícula e mensalidade</b> .
<input type="checkbox"/> ESTÍMULO À INOVAÇÃO	Estão aqui enquadrados os projetos que promovam a <b>introdução de novidade ou aperfeiçoamento</b> no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços, conforme Art.2º, IV, da <u>Lei 10.973/2004</u> .

<sup>1</sup> Para o projeto que não puder ser registrado em sistema digital, deverá ser apresentada a declaração de interesse institucional pelo setor da UFES responsável.



Departamento de Contratos e Convênios  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
POP DECCON 01101.1 – Verificar a instrução processual

## 11. DADOS DA FUNDAÇÃO DE APOIO

O projeto será apoiado pela Fundação:

**FEST** - Fundação Espírito-Santense de Tecnologia - CNPJ nº 02.980.103/0001-90

**FUCAM** - Fundação "Cassiano Antônio Moraes" - CNPJ nº 03.323.503/0001-96

**Lembro que apenas as duas fundações acima são credenciadas na UFES.**

## 12. VALOR DO CUSTO OPERACIONAL DA FUNDAÇÃO DE APOIO

O custo dos serviços prestados pela Fundação FEST será de no máximo<sup>1</sup> R\$ 34.025,97 (trinta e quatro mil e vinte e cinco reais e noventa e sete centavos).

## 13. JUSTIFICATIVA DE INTERESSE PARA CONTRATAÇÃO DA FUNDAÇÃO DE APOIO

Será contratada a Fundação Espírito-santense de Tecnologia – FEST para gestão dos recursos financeiros e apoio à realização do Projeto, consoante permissão do Decreto nº 7.423/2010.

Seguem-se abaixo as razões da escolha da Fundação Espírito-santense de Tecnologia – FEST:

- a) A Fundação Espírito-santense de Tecnologia – FEST é uma Instituição idônea, localizada dentro do Campus da UFES, em Goiabeiras, sendo de fácil acesso e apresentando boa disponibilidade de atendimento;
- b) A Fundação Espírito-santense de Tecnologia – FEST tem à disposição para consulta toda a documentação necessária, atualizada, para que possa realizar convênios e contratos com instituições públicas, isto é, todas as certidões negativas de débito junto aos diversos órgãos de controle e fiscalização;
- c) A Fundação Espírito-santense de Tecnologia – FEST já apoia a execução e gerenciamento de vários contratos e convênios da UFES com outras instituições, tendo demonstrado bom desempenho no mesmo;



Departamento de Contratos e Convênios  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
POP DECCON 01101.1 – Verificar a instrução processual

- d) A Fundação Espírito-santense de Tecnologia – FEST oferta preços compatíveis com os valores de mercado, de instituição especializada no ramo, na Praça de Vitória (ES), para execução dos serviços;
- e) A Fundação Espírito-santense de Tecnologia – FEST encontra-se constituída nos termos da legislação brasileira e, na condição de Fundação de Apoio à Universidade, direciona suas atividades ao patrocínio e difusão do ensino, por meio do apoio à UFES no desempenho de suas atividades acadêmicas e à promoção da cultura;
- f) É próprio da finalidade da Fundação Espírito-santense de Tecnologia - FEST apoiar as diversas atividades originadas da Instituição Federal de Ensino Superior, dando maior flexibilidade às ações estabelecidas entre a UFES e a comunidade interessada em seus serviços, nos estritos termos previstos na Lei nº 8.958/1994;
- g) A Fundação Espírito-santense de Tecnologia – FEST realiza compras, locações, contrata serviços e obras, para atender as necessidades dos projetos apoiados, realizando as licitações pertinentes nas hipóteses previstas em lei.

Além disso, é imperiosa a contratação de fundação de apoio para apoiar este projeto pelas seguintes razões:

**ASSINALAR PELO MENOS 01 (UMA) ALTERNATIVA**

- Necessidade de realizar o pagamento de bolsas de Extensão e Pesquisa;
- Necessidade de aquisição de itens fora do calendário de compras anual da universidade para atender os requisitos específicos e cronograma do projeto;
- Necessidade de aquisição por meio de licitação que se realizada pela própria UFES, poderá implicar em prazos incompatíveis com a realização do projeto;
- Necessidade de contratação de pessoa física (CLT) para apoio às atividades do projeto;
- Necessidade de contratação de pessoa jurídica para prestação de serviços que se realizada pela própria UFES, poderá implicar em prazos incompatíveis com a realização do projeto;
- Outras razões:



#### **14. JUSTIFICATIVA DA COMPATIBILIDADE COM O PREÇO DE MERCADO DA DESPESA OPERACIONAL E ADMINISTRATIVA COBRADA PELA FUNDAÇÃO DE APOIO**

Esclarece-se que a planilha apresentada pela fundação de apoio assinala no presente projeto básico é mais vantajosa pois apresenta compatibilidade com a proposta orçamentaria apresentada no presente projeto.

Constam no processo as planilhas de Despesas Operacionais Administrativas - DOA (antigo custo operacional para o gerenciamento de projetos) da fundação de apoio, apresentando a planilha de Despesas Operacionais Administrativas - DOA de acordo com o mercado.

A realização de pesquisa de preços com apenas duas fundações de apoio se deve ao fato de que a UFES só possui duas fundações de apoio credenciadas. A solicitação de pesquisa de preços de outra fundação fora do Estado pode ocasionar dificuldades na operacionalização dos serviços e compras, além de dificultar o traslado caso haja necessidade de reuniões.

#### **15. PRAZO DE VIGÊNCIA PREVISTO PARA O CONTRATO COM A FUNDAÇÃO DE APOIO**

O período previsto para a vigência do contrato, a contar de sua assinatura é de 24 meses.

Início: 01/04/2022

Término: 30/03/2024

#### **16. TAREFAS A SEREM EXECUTADAS PELA FUNDAÇÃO (CONTRATADA)**

##### **LISTA DE TAREFAS A SEREM EXECUTADAS PELA FUNDAÇÃO DE APOIO**

As atribuições principais da FEST consistirão em:

- Abrir uma conta bancária específica para execução do projeto;
- Efetuar os pagamentos solicitados pelo Fiscal do Contrato conforme descrito no projeto;
- Manter atualizadas as informações sobre a aplicação dos recursos do projeto;
- Executar os serviços, compras e contratações estritamente de acordo com a Lei nº 8666/1993, com as normas e com as especificações fornecidas pela Coordenação do Projeto e Ordenador de Despesa;
- Pagar, quando cabível, todos os encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do contrato, apresentando à UFES a





comprovação do efetivo recolhimento dos valores correspondentes à nota fiscal/fatura;

- Adquirir material de consumo e/ou permanente, equipamentos, conforme as especificações fornecidas pela UFES de acordo com as disposições contidas na Lei nº 8.666/1993;
- Repassar à UFES, quando cabível, todo material permanente adquirido para a execução do projeto, de modo que os bens adquiridos passarão a fazer parte do acervo da UFES através de doação, que deverá ser efetuada até o ano seguinte da compra, em atendimento ao Acórdão nº 483/2005 - TCU - Plenário;
- Contratar serviços de terceiros e/ou de pessoa jurídica, quando cabíveis e solicitados pelo coordenador do projeto, de acordo com as disposições contidas na Lei nº 8.666/1993, observando o disposto no artigo 6º do Decreto nº 7.423/2010, quando houver a utilização de recursos públicos;
- Devolver à UFES, por meio de GRU, o saldo existente por ocasião do término ou da rescisão do contrato em prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas, incluindo-se aí os recursos resultantes da aplicação financeira dos saldos em caixa;
- Responsabilizar-se pelos danos causados diretamente à Administração ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do contrato;
- Manter durante a vigência do contrato todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na Lei nº 8666/1993;
- Apresentar, sempre que solicitado, as informações contábeis relacionadas ao Projeto;
- Atender, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, quaisquer notificações da UFES, relativas a irregularidades praticadas por seus empregados, bem como ao descumprimento de qualquer obrigação contratual;
- Prestar contas parciais semestralmente. A prestação de contas final da execução do projeto dar-se-á dentro de 60 (sessenta) dias após o término da vigência do contrato e será feita ao Conselho Universitário da UFES.

## 17. RECURSOS TECNOLÓGICOS E INFRAESTRUTURAIS DA UFES A SEREM UTILIZADOS

### LISTA DE RECURSOS TECNOLÓGICOS E INFRAESTRUTURAIS DA UFES A SEREM UTILIZADOS

- Laboratório de Geotecnia e Pavimentação do Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).



## 18. RESSARCIMENTOS PREVISTOS À UFES (SE APLICÁVEL)

- a) Ressarcimento previsto a UFES: R\$ 10.207,79 (dez mil e duzentos e sete reais e setenta e nove centavos).
- b) Ressarcimento previsto ao DEPE: R\$ 34.025,97 (trinta e quatro mil e vinte e cinco reais e noventa e sete centavos).
- c) Incorporação de bens ao patrimônio:

BENS INCORPORADOS	VALOR
Material permanente	Ver planilha de receitas e despesas detalhada

\* Observação: Neste caso, anexar autorização para isenção parcial ou total prevista na Tabela do Item 27.

## 19. CRITÉRIOS UTILIZADOS OU A UTILIZAR PARA A SELEÇÃO DE BOLSISTAS

LISTA DE CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA A SELEÇÃO DE BOLSISTAS
Resolução FEST Nº 01/2016 - Concessão de Bolsas

\* Observação: Obrigatório se houver previsão de pagamento de bolsas.

## 20. CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA DEFINIÇÃO DO VALOR DAS BOLSAS

LISTA DE CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA A DEFINIÇÃO DO VALOR DAS BOLSAS
Resolução FEST Nº 01/2016 - Concessão de Bolsas

\* Observação: Obrigatório se houver previsão de pagamento de bolsas.

## 21. VALOR TOTAL E FONTE DOS RECURSOS FINANCEIROS

O valor total do projeto é **R\$ 340.259,74** (cento e oitenta e nove mil, novecentos e setenta e quatro reais e três centavos).

Os recursos serão provenientes do **Contrato com a empresa Arcelor Mital** e serão aplicados conforme a Planilha Orçamentária do Projeto e o Cronograma Físico-Financeiro.



Departamento de Contratos e Convênios  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
POP DECCON 01101.1 – Verificar a instrução processual

## 22. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DA EXECUÇÃO DO PROJETO

Cronograma preenchido em anexo.

## 23. RELAÇÃO DOS SERVIDORES/ACADÊMICOS BOLSISTAS QUE ATUARÃO NO PROJETO

NOME	MATRÍCULA SIAPE	CPF	INSTITUIÇÃO DE ORIGEM	E-MAIL
Patrício José Moreira Pires	1892755	022.860.234-33	UFES	patricio.pires@ufes.br
Jamilla Emi Sudo Lutif Teixeira	1889093	990.451.923-49	UFES	jamilla.teixeira@ufes.br
Ronaldo Pilar	1156121	049.100.079-03	UFES	ronaldo.pilar@ufes.br
Sidineidy Izoton	2173091	134.816.997-43	UFES	sidineidy.izoton@ufes.br
Carolina Nasser Boscari	1037720	071.207.076-12	UFES	carolina.boscari@ufes.br
Rudiele Aparecida Schankoski	1862781	044.295.199-00	UFES	rudiele.schankoski@ufes.br

\* Observação: Obrigatório se houver previsão de pagamento de bolsas.

## 24. RELAÇÃO DOS SERVIDORES/ACADÊMICOS NÃO-BOLSISTAS QUE ATUARÃO NO PROJETO

NOME	MATRÍCULA SIAPE	CPF	INSTITUIÇÃO DE ORIGEM	E-MAIL
Não previsto				

## 25. RELAÇÃO DOS PROFISSIONAIS AUTÔNOMOS QUE ATUARÃO NO PROJETO

NOME	CPF	E-MAIL
Não previsto		

## 26. PARTICIPANTES CONTRATADOS PELA FUNDAÇÃO

NOME	FUNÇÃO	CPF	E-MAIL
Não previsto			



Departamento de Contratos e Convênios  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
POP DECCON 01101.1 – Verificar a instrução processual

## 27. DETALHAMENTO DA APLICAÇÃO DOS RECURSOS (DESPESAS)

Cronograma preenchido em anexo.

## 28. DOCUMENTOS ADICIONAIS

Fazem parte deste Projeto os seguintes documentos: *(anexar aos autos)*

DOCUMENTO	LOCALIZAÇÃO
a) Planilha de receitas e despesas (detalhada)	—
b) Cronograma físico-financeiro	—
c) Documento indicando a origem dos recursos do projeto, caso seja financiado por outra instituição	—
d) Pesquisa de preço das despesas operacionais das fundações de apoio ou declaração de isenção de despesas operacionais emitida pela fundação, se aplicável	—
e) Declaração de não contratação de familiares, salvo mediante processo seletivo, de acordo com o Decreto nº. 7203/2010*	—
f) Declaração de realização do projeto por no mínimo de 2/3 de pessoas vinculadas à Universidade, em observância ao § 3º do Art. 6º do Decreto 7.423/2010*	—
g) Declaração de Percepção de Remuneração Limitada ao Teto Constitucional, em observância ao § 4º do Art. 7º do Decreto 7.423/2010*	—
h) Aprovação do Departamento ou colegiado vinculado ao projeto	—
i) Aprovação do Conselho Departamental do respectivo Centro	—
j) Justificativa de Interesse Institucional emitido pela Pró-Reitoria pertinente	—
k) Comprovante com número de registro do Projeto na Pró-Reitoria pertinente	—
l) Autorização para isenção parcial ou total do ressarcimento à UFES, se aplicável	—
m) Autorização para isenção parcial ou total do ressarcimento para o DEPE, se aplicável	—
n) Parecer do INIT, caso o projeto seja enquadrado como de pesquisa	—
o) Aprovação do Conselho Universitário quando valor do contrato for superior a R\$ 3.000,000,00	—

<sup>1</sup>§ 3º do Art. 6º do Decreto 7423/2010: "Os projetos devem ser realizados por no mínimo dois terços de pessoas vinculadas à instituição apoiada, incluindo docentes, servidores técnico-administrativos, estudantes regulares, pesquisadores de pós-doutorado e bolsistas com vínculo formal a programas de pesquisa da instituição apoiada".

<sup>2</sup>§ 4º do Art. 7º do Decreto 7423/2010: "O limite máximo da soma da remuneração, retribuições e bolsas percebidas pelo docente, em qualquer hipótese, não poderá exceder o maior valor recebido pelo funcionalismo público federal, nos termos do artigo 37, XI, da Constituição."

\* Modelos de declarações em anexo.

**Em 16 de fevereiro de 2022**

\_\_\_\_\_  
Coordenador  
Patrício José Moreira Pires

\_\_\_\_\_  
Coordenadora Adjunta



Departamento de Contratos e Convênios  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
POP DECCON 01101.1 – Verificar a instrução processual

---

Fiscal  
Profa. Elisabeth Junges



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

**PROTOCOLO DE ASSINATURA**



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por  
PATRICIO JOSE MOREIRA PIRES - SIAPE 1892755  
Departamento de Engenharia Civil - DEC/CT  
Em 16/02/2022 às 15:32

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:  
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/361847?tipoArquivo=O>