Departamento de Química UFES Fl.8. 56 Rubrica

MODELO DE PROJETO BÁSICO

1. TÍTULO DO PROJETO

Desenvolvimento de materiais para a inibição de crescimento vegetal: potencial aplicação em vias ferroviárias da empresa VALE.

2. NÚMERO DO PROCESSO

23068.076238/2018-64

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

O projeto está vinculado a Unidade Acadêmica/Órgão: Centro de Ciências Exatas/ Departamento de Química.

4. OBJETO DO PROJETO

O presente projeto tem como objetivo principal o desenvolvimento de novas metodologias ambientalmente seguras, através da criação de biofilmes ecológicos, baseados na reciclagem de polímeros residuais (PET, PS, PEAD, PEBD, entre outros) modificados com pigmentos naturais e/ou substâncias alelopáticas, com o intuito de realizar o controle do crescimento de vegetação espontânea ao longo do lastro e entorno da linha férrea Vitória-Minas (Figura 2), cuja operação é de responsabilidade da empresa Vale, bem como em ambientes diversos onde não se deseja o crescimento vegetal espontâneo, como é o caso de margens de rodovias, ferrovias, oleodutos, subestações de energia, etc.

5. JUSTIFICATIVA DO PROJETO

A empresa Vale é uma das maiores mineradoras do mundo, responsável pela maior produção de minério de ferro (348,8 mi ton^3), pelotas e níquel do planeta. A empresa brasileira, de capital aberto, atua em mais de 30 países ao redor do globo e, para garantir a logística de sua operação, utiliza-se de uma rede que integra minas, ferrovias, navios e portos.

No Brasil, especialmente, as ferrovias desempenham um papel fundamental para o escoamento dos processos da empresa, sendo, portanto, um dos diferenciais competitivos da Vale. Somente no país, são mais de 2 mil quilômetros de malha ferroviária cobertos pela

Departamento de Química
UFES
FLS. 57
Rubrica

companhia, que ainda possui acordos para utilização de linhas férreas em outros países.[1] Além do uso das vias férreas para as operações da empresa, a Vale ainda oferece transporte de passageiros, com destaque às estradas de ferro Vitória-Minas, que liga os estados do Espírito Santo e Minas Gerais (Figura 2) e Carajás, conectando os estados do Pará, Tocantins e Maranhão (Figura 3).

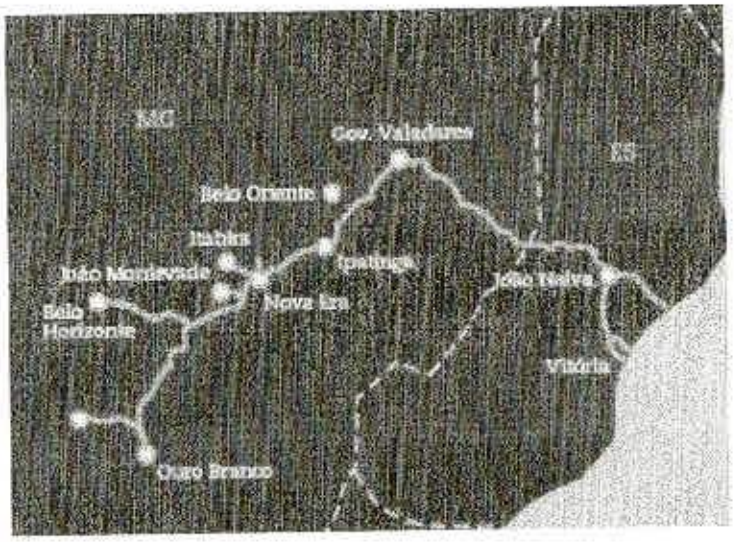

Figura 2: Estrada de Ferro Vitória – Minas.[2]

[1] http://www.vale.com/brasil/PT/business/logistics/railways/Paginas/default.aspx, acesso em 30/08/2018.

[2] Estrada de Ferro Vitória – Minas, disponível em: http://www.vale.com/brasil/PT/business/logistics/railways/PublishingImages/ferrovia_vitoria_minas.jpg, acesso em 30/08/2018.

Departamento de Química UFES Fls. 58

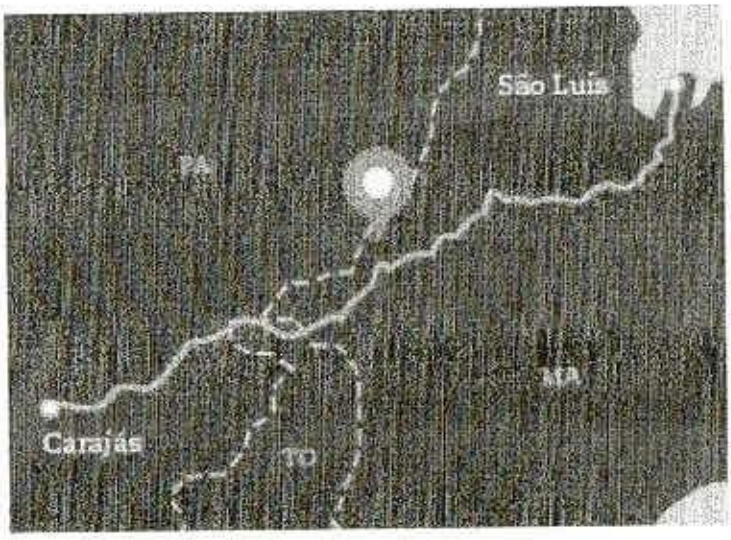

Figura 3: Estrada de Ferro Carajás. [3]

Para sustentar a contínua expansão de suas operações e responder ao alto grau de competitividade do mercado, a Vale investe na ampliação e no aumento da capacidade de suas ferrovias. Todavia, a empresa enfrenta algumas dificuldades, como os casos de interdição de ferrovias, que podem prejudicar não só a empresa e suas operações, como os municipios que atravessa, trazendo graves prejuizos econômicos. Essas interdições podem ser de ordem interna (planejadas) ou externas (não planejadas), sendo que, dentre as planejadas, destaca-se a paralisação das operações das VFP para manutenções diversas, incluindo-se a remoção de vegetação que cresce ao longo do lastro e entorno das vias.

Assim, a busca por tecnologias que impeçam ou diminuam a taxa de crescimento vegetal no entorno das VFP, tem ganhado interesse da companhia e do mercado como um todo.

O crescimento de plantas espontâneas indesejáveis a atividade humana tem representado uma dificuldade em vários setores da economia. No setor agrícola essas plantas são chamadas de daninhas, exatamente por criar dificuldade nos cultivos das plantas de interesse econômico, uma vez que competem por água, luz e nutrientes, determinando perdas severas de produtividade, e por consequência, prejuízos econômicos. No setor energético, principalmente para as usinas hidrelétricas, as plantas aquáticas também são um empecilho. O crescimento das plantas aquáticas em reservatórios de usinas hidrelétricas tem inúmeras consequências negativas para o ambiente aquático, como aumento de evapotranspiração,

[3] Estrada de Ferro Carajás, disponível em: http://www.vale.com/brasil/PT/business/logistics/railways/PublishingImages/ferrovia_carajas.jpg, acesso em 30/08/2018.

Departamento de Química UFES FLS 59 Rubrica

obstrução ou redução do fluxo de entrada de água nas turbinas de hidrelétricas, o que impede, em grande parte, o uso múltiplo dos mesmos.

Nesses e em demais ambientes, a principal estratégia de manejo dessas plantas espontâneas tem sido através da aplicação de herbicidas orgânicos sintéticos, que constituem uma ferramenta de controle efetivo ao crescimento dessas plantas, porém a utilização intensiva e/ou incorreta de herbicidas pode representar implicações negativas ao ambiente, à saúde humana e animal.[4,5]

Dentre as alternativas para a redução do uso de herbicidas orgânicos sintéticos está o controle biológico de ervas espontâneas. O controle biológico de plantas espontâneas é uma técnica que utiliza organismos vivos para controlar ou reduzir populações de espécies de plantas indesejáveis.[6] A estratégia do controle biológico de plantas espontâneas envolve o aumento da efetividade do organismo candidato, por meio de aplicações inundativas de esporos ou outros propágulos com a finalidade de gerar um alto nível de doença, com consequente morte ou supressão de populações da planta em questão.[7] O interesse na utilização do biocontrole teve seu início na década de 60, com aumentando significativo nos últimos anos, decorrente principalmente do apelo mundial por alimentos mais saudáveis.[8]

Entretanto, o controle biológico possui algumas limitações e não tem sido possível implementá-lo com sucesso em todas as situações em que é necessário. Este método tem sido mais utilizado quando ocorre uma grande densidade ou predominância de uma espécie de planta daninha em uma determinada área ou região. Isto porque o controle biológico é muito seletivo, ou seja, os organismos utilizados como agentes de biocontrole são geralmente específicos para determinadas espécies de plantas e, portanto, não atuam contra um complexo florístico.

---

[4] SILVA, A. A.; SILVA, J. F. (Eds.) *Tópicos em manejo de plantas daninhas.* Viçosa (MG): Universidade Federal de Viçosa, **2007**. p. 17-62.

[5] FARIA, N.X.; FASSA, A. G.; FACCHINI, L. A. *Pesticides poisoning in Brazil: the official notification system and challenges to conducting epidemiological studies.* Cien Saude Colet; v. 12, nº 1, p. 25-38, **2007**.

[6] Van Den BOSH, R.; MESSENGER, P. S.; GUTIERREZ, A. *An introduction to biological control.* New York: Plenum Press, **1987**. 247 p.

[7] CHARUDATTAN, R. *The mycoherbicide approach with plant pathogens.* In: Microbial Control of Weeds, D. O. Tebeest, ed., New York, Chapman and Hall, p.24-57.**1991**.

[8] NACHTIGAL, G. F. *Desenvolvimento de agente de controle biológico microbiano de Egeria densa e Egeria najas.* 2000. 160 f. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, **2000**.

A partir desses entraves surgem as pesquisas com estratégias para supressão do crescimento da vegetação espontânea, como ocorre com o uso do plástico, através da cobertura física do solo (agrofilme) também chamado de *mulching*, que tem sido muito usada na agricultura, e tem apresentado grandes resultados.[9] No entanto, o sucesso da técnica depende de um preparo do local, o que fica inviável de ser realizado nas condições marginais de linhas férreas.

Todavia, a base do conhecimento aplicado, nesses casos, auxilia em relação ao desenvolvimento de novas tecnologias, pois o seu funcionamento se baseia nas condições de restrições impostas às plantas, principalmente na aquisição de radiação de comprimento de onda fotossinteticamente ativa (RFA). Dessa forma é possível identificar e elaborar outras estratégias supressoras ao crescimento das plantas, pela restrição de luz, através da produção de outros filmes, que possam ser aplicados diretamente nas plantas, causando o efeito supressor desejado.

- Crescimento e desenvolvimento vegetal: respiração e fotossíntese

De forma geral, o crescimento e o desenvolvimento dos vegetais relacionam-se com fatores internos (ação dos fitormônios ou hormônios vegetais) e externos (provimento e absorção de luz e água, temperatura, etc.). Nesse sentido, as raízes das plantas são responsáveis diretas pela fixação e absorção de nutrientes externos e cumprem funções de armazenamento e condução dos mesmos.[10]

Dentre os processos fundamentais existentes para o pleno crescimento e desenvolvimento vegetal, destacam-se a *respiração* e a *fotossíntese*. A respiração constitui a etapa na qual a energia dos carboidratos é transferida para a molécula de trifosfato de adenosina (ATP), transportadora de energia, tornando-se disponível para as necessidades energéticas imediatas da célula (Equação 1), e a fotossíntese, é a transformação de energia solar (radiação solar) em energia química para os processos de síntese de carboidratos nos vegetais, utilizando-se de CO_2 e água (H_2O) (Equação 2).[11]

$$C_6H_{12}O_6 + 6\,O_2 \rightarrow 6\,CO_2 + 6\,H_2O + \text{energia}$$

Equação 1: Equação global da respiração celular.

---

[9] GOTO, R. *Plasticultura nos trópicos*: uma avaliação técnico-econômica. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 15, p. 163-165, **1997**. Palestra. Suplemento

[10] Apostila de Introdução à Biologia Vegetal. UFSCar, 2002. Disponível em: http://biologia.ifsc.usp.br/bio3/outros/02-Morfologia.pdf, acesso em 03/09/2018.

[11] Apostila de Introdução à Biologia Vegetal. UFSCar, 2001. Disponível em: http://biologia.ifsc.usp.br/bio3/outros/03-Fisiologia.pdf, acesso em 03/09/2018.

Departamento de Química UFES FLS. 61 Rubrica

$$6\ CO_2 + 12\ H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6\ O_2 + 6\ H_2O$$

Equação 2: Equação global dos processos de fotossíntese.

A respiração e a fotossíntese são, portanto, processos complementares e somente o equilíbrio entre eles (ponto de compensação)[12] resulta na nutrição e no desenvolvimento pleno do vegetal. A respiração é um processo independente de luz e pode ser realizada no escuro e a fotossíntese depende diretamente da captação de luz para acontecer. Dessa forma, qualquer alteração na temperatura ou nos provimentos de água, oxigênio (O_2), CO_2, ou na captação de radiação solar (luz) pelos pigmentos fotossintéticos, pode acarretar a morte do vegetal.

- Pigmentos fotossintéticos

Os pigmentos fotossintéticos são compostos orgânicos capazes de absorver a radiação solar em comprimentos de ondas (λ) característicos, devido à presença de grupos funcionais cromóforos em suas estruturas químicas. Os pigmentos que participam da fotossíntese incluem as clorofilas, os carotenoides (pigmentos lipossolúveis) e as ficobilinas (pigmentos hidrossolúveis), sendo que a clorofila é o principal pigmento vegetal utilizado na fotossíntese.

Nessa cadeia de reações, a energia captada pela molécula de clorofila é transmitida a outra molécula (antena fotossintética), e um elétron excitado é ejetado por um par de clorofilas no centro reacional, dando início à cadeia transportadora de elétrons usada na síntese de amido e glicose (ciclo de Calvin). Os pigmentos acessórios, como clorofila b, c, d e carotenoides ou ficobilinas, contribuem com o processo, absorvendo luz em comprimentos de onda que não estimulam a molécula da clorofila a, aumentando a captação energética, convertendo-a completamente em energia química para os processos fotossintéticos.

- Clorofila

Estruturalmente, as clorofilas são compostas de uma metaloporfirina, sendo que o metal no centro do anel porfirínico é o magnésio (Mg). As principais formas das clorofilas são conhecidas como a e b, e estão disponíveis na natureza em uma proporção média de 3:1, respectivamente. Ambas diferem-se entre si pelos substituintes do carbono C-3 nas respectivas estruturas, sendo que na *clorofila a*, o anel de porfirina contém um grupo metil (-CH_3) no C-3, já a *clorofila b* (considerada um pigmento acessório) possui um grupo aldeído (-CHO) em substituição ao grupo metil da *clorofila a* (Figura 4).[13]

---

[12] Ponto de compensação: intensidade luminosa na qual a taxa fotossintética se iguala à da respiração.

[13] STREIT, N. M., CANTERLE, L. P. "- REVISÃO BIBLIOGRÁFICA -". Ciência Rural, Santa Maria, v.35, n.3, (**2005**): 748-755.

Departamento de Química UFES FLS. 62 Rubrica

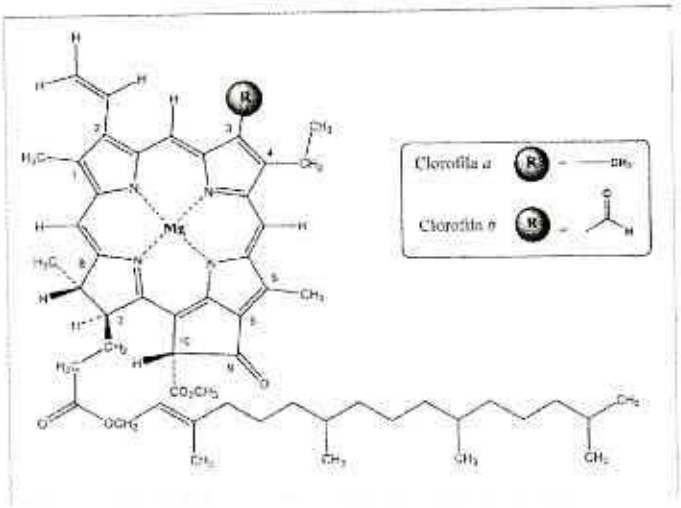

Figura 4: Estruturas das *clorofilas a* e *b*.[6]

A *clorofila a* absorve radiação primariamente nas regiões azul, violeta e vermelha do espectro eletromagnético (Figura 5), transmitindo na região verde.[14]

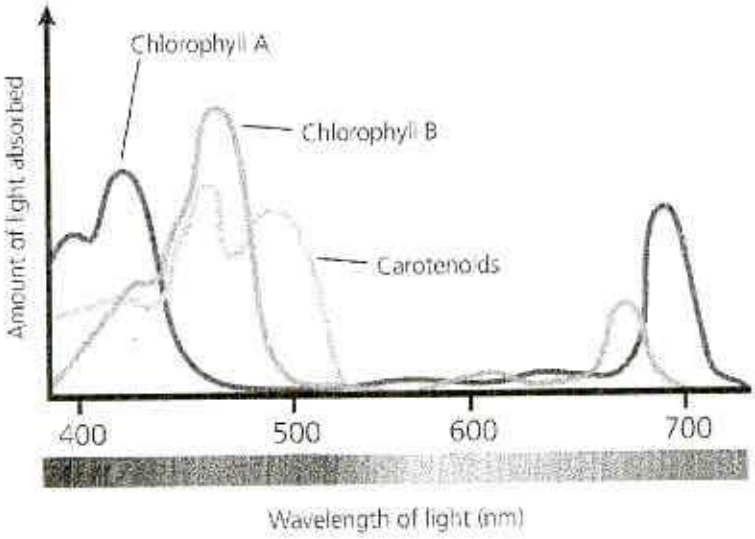

Figura 5: Espectro de absorção de luz de alguns pigmentos fotossintéticos.[15]

---

[14] MAESTRIN, A. P. J., NERI, C. R., de OLIVEIRA, K. T., SERRA, O. A., IAMAMOTO, Y. *Extração e purificação de clorofila a, da alga Spirulina maxima:* um experimento para os cursos de química. Química Nova 32, n.6 (**2009**): 1670–72.

[15] Espectro de absorção dos pigmentos naturais, disponível em: https://qph.fs.quoracdn.net/main-qimg-ec7318f0497381d8b83290f0eeaa3b23.webp, acesso em 04/09/2018.

Departamento de Química UFES FLS. 63 Rubrica

- Resinas poliméricas oriundas da reciclagem de plásticos (PET, PS, PEAD, PEBD)

O grupo de pesquisa da UFES, chefiado pelo Prof. Dr. Eloi Alves da Silva Filho, em parceria com a empresa Vale, obteve uma resina derivada da reciclagem de polímeros do tipo Poli (Tereftalato de Etileno) (PET) e que está em fase de testes de utilização em vagões de trens de transporte, para realizar a supressão de pó de minério, evitando perdas por derramamento e inibindo a emissão de particulados.[16]

Esta resina é produzida a partir da reciclagem química do PET, através de uma reação de despolimerização alcalina empregando o tensoativo catiônico brometo de cetiltrimetilamônio (CTAB) como catalisador. Ao final do processo, o CTAB é facilmente separado dos produtos de despolimerização e a estes produtos são adicionados os demais aditivos que completam a formulação da resina, sendo todo o processo protegido por propriedade intelectual.[17,18]

Esta linha de pesquisa pretende extrair, purificar e ancorar quimicamente os pigmentos fotossintéticos naturais, *clorofilas a* e *b*, *β-caroteno, curcumina, riboflavina,* e *bixina* na resina PET (e demais plásticos recicláveis) com o intuito de absorver a radiação solar em substituição às plantas ao longo das VFP (e demais áreas de interesse não agrícolas), buscando a supressão do crescimento vegetal nas localidades de aplicação da resina impregnada.

Diante do exposto, a justificativa em desenvolver este projeto se baseia em oferecer propostas tecnicamente possíveis, ambientalmente seguras e economicamente viáveis para o aproveitamento dos materiais poliméricos oriundos do processo de reciclagem de garrafas PET, PS, PEAD, PEBD, entre outros, com intuito final de aplicação em vias ferroviárias, inibindo o crescimento de vegetação espontâneo, bem como em ambientes diversos onde não se deseja o crescimento vegetal espontâneo, como é o caso de margens de rodovias, ferrovias, oleodutos, subestações de energia, etc.

---

[16] VANINI, G. et al. - *Despolimerização Química de PET grau garrafa pós-consumo na presença de um catalisador catiônico*: brometo de Hexadeciltrimetrilamônio (CTAB). Polímeros, vol. 23, n. 3, p. 425-431, **2013**.

[17] UFES. Universidade Federal do Espírito Santo (Vitória, ES). Eloi Alves da Silva Filho e Gabriela Vanini. *Processo de obtenção de ácido tereftálico por meio de reciclagem química de PET*. BR n. 10 2013 001662 4, 23 jan. **2013**, 21 out. **2014**.

[18] VALE S.A., UFES. Universidade Federal do Espírito Santo (Vitória, ES). Renata Eliane Frank Vasconcelos, Eloi Alves da Silva Filho, Carlos Vital Paixão de Melo. *Resina supressora de pó de minérios e uso da resina*. BR n. 10 2014 029870 3, 28 nov. **2014**, 21 jun. **2016**, 08 maio **2018**.

Departamento de Química UFES FLS. 64 Rubrica

6. RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES PARA MENSURAÇÃO

RESULTADOS	INDICADORES
Inibição ou retardamento do crescimento de vegetação nas VPF, alterando os regimes de podas frequentes.	Taxa de crescimento das plantas
Promover a extração e utilização de pigmentos naturais como tecnologia limpa e sustentável para a supressão de espécies vegetais.	Caracterização dos pigmentos e supressão de espécies vegetais
Reuso de resíduos de baixo valor agregado em substâncias de valor comercial mais importante, como os polímeros à base de PET	Tratamento de resíduos plásticos (coleta, lavagem, separação e moagem)
Capacitação dos discentes da UFES em conceitos e tecnologias como: técnicas de extração de pigmentos naturais, técnicas de caracterização para elucidação química e estrutural, técnicas de incorporação de pigmentos a materiais poliméricos, técnicas de estudo fitotécnico.	Formação acadêmica na área
Produção de conhecimento e tecnologias capazes de formar recursos humanos altamente capacitados, promovendo a aproximação da academia ao mercado, movimento característico da companhia Vale	Trabalhos de conclusão de curso, palestras, dissertações de mestrado, teses de doutorado, artigos científicos e patentes.

7. METAS E INDICADORES PARA QUANTIFICÁ-LAS

METAS	INDICADORES
Controlar o crescimento de vegetação espontâneas em as áreas marginais a linha férrea Vitória-Minas;	Número de podas (até duas por ano)
Obter filme de materiais poliméricos com pigmento que promova a diminuição do crescimento de plantas espontâneas.	Inibição do crescimento dos vegetais no local da aspersão do filme
Utilizar tecnologias limpas para o controle do crescimento de vegetação	Não contaminação do solo
Reutilizar resíduos de baixo valor agregado	Massa de resíduos
Capacitar discentes	Melhoria do rendimento acadêmico; Número de artigos publicados; número de trabalhos de conclusão (graduação e pós-graduação); número de palestras
Produzir conhecimento e tecnologias	Número de artigos e de patentes

Departamento de Química UFES FLS. 65 Rubrica

8. PRAZO DE EXECUÇÃO DO PROJETO

O período previsto para a execução do projeto é:
Início: 10/12/2018
Término: 10/12/2020

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

a) **Coordenador**

Nome: Eloi Alves da Silva Filho
Lotação: Departamento de Química – Centro de Ciências Exatas
Matrícula SIAPE: 2978970
CPF: [redacted]
Ramal: (27) 4009-2365
Celular: (27) [redacted]
E-mail: [redacted]

b) **Coordenador adjunto***

Nome: Priscilla Paiva Luz
Lotação: Departamento de Química – Centro de Ciências Exatas
Matrícula SIAPE: 1982885
CPF: [redacted]
Ramal: (27) 4009-7949
Celular: (27) [redacted]
E-mail: [redacted]
Facultativo

c) **Fiscal**

Nome: Walkirio Seixas Costa
Lotação: Centro de Ciências Exatas
Matrícula SIAPE: 1677940
CPF [redacted]
Ramal: 4009-2820
Celular: (27) [redacted]
E-mail: [redacted]

Departamento de Química UFES FLS. 46 Rubrica

d) **Fiscal adjunto***

Nome: Sandra Mara Adami

Lotação: Centro de Ciências Exatas

Matrícula SIAPE: 1508613

CPF[redacted]

Ramal: 4009-2478

Celular: (27) [redacted]

E-mail: [redacted]

Facultativo

e) **Ordenador de despesas**

Nome: Eustáquio Vinicius Ribeiro de Castro

Lotação: Departamento de Química – Centro de Ciências Exatas

Matrícula SIAPE: 1172693

CPF: [redacted]

Ramal: 4009-2820

Celular: (27) [redacted]

E-mail: [redacted]

10. ENQUADRAMENTO DO PROJETO

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

MODALIDADE[19]	DESCRIÇÃO
☐ DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL	Seu principal objetivo é a **gerar produtos** que resultem em **melhorias mensuráveis** da eficácia e eficiência no desempenho da IFE, **com impacto evidente** em sistemas de avaliação institucional do MEC e em políticas públicas plurianuais de educação com metas definidas.
X DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO	São aqui enquadrados os programas, projetos, atividades e operações especiais, inclusive de natureza infraestrutural, material e laboratorial, **que levem à melhoria mensurável das condições da UFES**, 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.

[19] 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 Química UFES FLS. 67 Rubrica

☐ EXTENSÃO	Seu principal objetivo é a **prestação de serviços à comunidade indissociada do ensino e da pesquisa**, logo, apenas as prestações de serviços resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica **geradas na UFES.** Não são aqui enquadrados os projetos de apoio a toda e qualquer prestação de serviço oferecida pela UFES
☐ PESQUISA	Seu principal objetivo é a **produção de novos conhecimentos indissociada do ensino e da extensão**, 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 Lei 10.973/2004.
☐ ENSINO	Seu principal objetivo é apoiar os cursos ofertados pela UFES **para os quais não é vedada a cobrança de taxas de matrícula e mensalidade**.
☐ ESTÍMULO À INOVAÇÃO	Estão aqui enquadrados os projetos que promovam a **introdução de novidade ou aperfeiçoamento** no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços, conforme Art.2º, IV, da Lei 10.973/2004.

11. DADOS DA FUNDAÇÃO DE APOIO

O projeto será apoiado pela Fundação (marque "X" no quadrado ao lado da respectiva Fundação):

☒ **FUCAM** - Fundação de Apoio Cassiano Antônio Moraes - CNPJ nº 03.323.503/0001-96

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

12. VALOR DO CUSTO OPERACIONAL DA FUNDAÇÃO DE APOIO

O custo dos serviços prestados pela Fundação FUCAM será de no máximo[1] R$ 41.088,00 (quarenta e um mil e oitenta e oito reais) divididos em parcelas mensais iguais.

Departamento de Química UFES FLS. 68 Rubrica

Deve constar na Rubrica 5.11 – Custo Operacional da Fundação na planilha orçamentária.

13. JUSTIFICATIVA DE INTERESSE PARA CONTRATAÇÃO DA FUNDAÇÃO DE APOIO

A fundação de apoio, referida no item 11, é localizada dentro do Campus da UFES, sendo assim de fácil acesso e apresentando boa disponibilidade de atendimento, possui 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.

E ainda, esta fundação presta apoio à execução e gerenciamento de vários contratos e convênios da UFES com outras instituições, oferta preços compatíveis com os valores de mercado, de instituição especializada no ramo, na Praça de Vitória (ES), para execução dos serviços, 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.

É próprio da finalidade da referida fundação 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. 8.958/94.

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

ASSINALAR PELO MENOS 01 (UMA) ALTERNATIVA

[X] Necessidade de realizar o pagamento de bolsas de Extensão e Pesquisa;

[X] Necessidade de aquisição de itens fora do calendário de compras anual da universidade para atender os requisitos específicos e cronograma do projeto;

[X] Necessidade de aquisição de itens quando o calendário de compras anual da universidade, quando não estiver disponibilidade, para atender os requisitos específicos e cronograma do projeto;

[X] Necessidade de contratação de pessoa física (CLT) para apoio às atividades de pesquisa do projeto;

Departamento de Química UFES FLS. 69 Rubrica

[X] Necessidade de contratação de pessoa jurídica para apoio às atividades de pesquisa do projeto;

[ ] Outra razão:

_____

_____

_____

[ ] Nenhuma das alternativas acima.

14. 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: 11/12/2018
Término: 11/12/2020

15. TAREFAS A SEREM EXECUTADAS PELA FUNDAÇÃO (CONTRATADA)

LISTA DE TAREFAS A SEREM EXECUTADAS PELA FUNDAÇÃO DE APOIO
- Controle administrativo e financeiro do projeto - Pagamento das bolsas de pesquisa - Fazer atualização do projeto e enviar relatórios mensais para o coordenador - Contratação de pessoas físicas para atividades do projeto

16. RECURSOS TECNOLÓGICOS E INFRAESTRUTURAIS DA UFES A SEREM UTILIZADOS

LISTA DE RECURSOS TECNOLÓGICOS E INFRAESTRUTURAIS DA UFES A SEREM UTILIZADOS
Os experimentos serão realizados nos laboratórios de Química Inorgânica e Físico-Química, localizados no prédio de laboratórios de Física e Química do CCE-UFES. Os equipamentos de caracterização a serem utilizados estão em operação nos laboratórios de pesquisa do departamento de Química da UFES, podem ser consultados no link *www.quimica.vitoria.ufes.br*

Departamento de Química UFES FLS. 70 Rubrica

17. RESSARCIMENTOS PREVISTOS À UFES (SE APLICÁVEL)

a) Ressarcimento previsto a UFES: 3%

b) Ressarcimento previsto ao DEPE: 10%. (ISENTO)

c) Incorporação de bens ao patrimônio:

BENS INCORPORADOS	VALOR
03 Chapas de agitação magnética e aquecimento (Corning PC-420D)	**R$2.500,00**
Fluorômetro portátil	**R$20.000,00**
LI-191R Sensor Cuântico Lineal	**R$7.000,00**
Purificador de água (deionizador)	**R$15.000,00**
pHmetro portátil	**R$1.500,00**
Almofariz e pistilo de agata	**R$1.000,00**
Rotaevaporador IKA Evaporador rotativo RV3	**R$15.000,00**
Estufa climatizada (testes biológicos)	**R$90.000,00**
Lâmpada UV (254 nm/365 nm) UVGL-55	**R$2.000,00**
Lâmpada Xe (Xenarc D h4r 35W)	**R$500,00**
Liquidificador (extratos vegetais)	**R$500,00**
Bomba de vácuo seca com diafragma	**R$7.000,00**
Vortex agitador para tubo	**R$1.100,00**

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

Departamento de Química UFES FLS. 71 Rubrica

18. CRITÉRIOS UTILIZADOS OU A UTILIZAR PARA A SELEÇÃO DE BOLSISTAS

LISTA DE CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA A SELEÇÃO DE BOLSISTAS
Os bolsistas de iniciação científica serão contratados conforme os rendimentos acadêmicos obtidos nas disciplinas que envolvem as pesquisas a serem desenvolvidas no presente projeto. O bolsista de pós-graduação será selecionado através do processo seletivo para ingresso no Programa de Pós-Graduação em Química.

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

19. CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA DEFINIÇÃO DO VALOR DAS BOLSAS

LISTA DE CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA A DEFINIÇÃO DO VALOR DAS BOLSAS
Os valores das bolsas a serem pagas foram definidos conforme tabela do CNPq disponível em: http://www.cnpq.br/no-pais

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

20. VALOR TOTAL E FONTE DOS RECURSOS FINANCEIROS

O valor total do projeto é **R$453.147,80** (quatrocentos e cinquenta e três mil cento e quarenta e sete reais e oitenta centavos).
Os recursos serão provenientes de Projeto de pesquisa VALE e serão aplicados conforme a Planilha Orçamentária do Projeto e o Cronograma Físico-Financeiro.

21. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DA EXECUÇÃO DO PROJETO

Anexo preenchido.

Departamento de Química UFES FLS. 72 Rubrica

22. RELAÇÃO DOS SERVIDORES/ACADÊMICOS BOLSISTAS QUE ATUARÃO NO PROJETO

NOME	MATRÍCULA SIAPE	CPF	INSTITUIÇÃO DE ORIGEM	E-MAIL
Eloi Alves da Silva Filho	2978970	79530368-86	UFES	eloi.silva@ufes.br

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

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

NOME	MATRÍCULA SIAPE	CPF	INSTITUIÇÃO DE ORIGEM	E-MAIL
Fábio Luiz de Oliveira	155488	034550757-62	UFES	fabio.oliveira.2@ufes.br
Marcos Antônio Ribeiro	1612559	05895719660	UFES	marcos.a.ribeiro@ufes.br
Priscilla Paiva Luz	1982885	302676988-60	UFES	priscilla.luz@ufes.br

24. RELAÇÃO DOS PROFISSIONAIS AUTÔNOMOS QUE ATUARÃO NO PROJETO

NOME	CPF	E-MAIL

25. PARTICIPANTES CONTRATADOS PELA FUNDAÇÃO

NOME	FUNÇÃO	CPF	E-MAIL
Ana Cecília Bulhões Figueira	**Técnico**	299.545.638-22	**anaceciliabf@gmail.com**

26. DETALHAMENTO DA APLICAÇÃO DOS RECURSOS (DESPESAS)

Anexo preenchido.

Departamento de Química UFES FLS. 73 Rubrica

27. DOCUMENTOS ADICIONAIS

Fazem parte deste Projeto os seguintes documentos:

DOCUMENTO	LOCALIZAÇÃO
a) Pesquisa de preço de outras fundações	Fl. ___
b) Declaração de isenção de custo operacional da fundação, se aplicável	Fl. ___
c) Documento indicando a origem dos recursos do projeto, se aplicável	Fl. ___
d) Declaração de não contratação de familiares, salvo mediante processo seletivo, de acordo com o Decreto 7203/2010*	Fl. ___
e) 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*	Fl. ___
f) Declaração de Percepção de Remuneração Limitada ao Teto Constitucional, em observância ao § 4º do Art. 7º do Decreto 7.423/2010*	Fl. ___
g) Aprovação do Departamento vinculado ao projeto	Fl. ___
h) Aprovação do Conselho Departamental do respectivo Centro	Fl. ___
i) Aprovação do Conselho Universitário quando valor do contrato for superior a R$ 2.000,000,00	Fl. ___
j) Justificativa de Interesse Institucional e Registro do Projeto na Pró-Reitoria de Origem	Fl. ___
k) Autorização para isenção parcial ou total do ressarcimento à UFES (3%), se aplicável	Fl. ___
l) Autorização para isenção parcial ou total do ressarcimento para o DEPE (10%), se aplicável	Fl. ___
m) Parecer do INIT, caso o projeto seja enquadrado como de pesquisa	Fl. ___

[1]§ 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".*

[2]§ 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 __/__/____

(Os campos abaixo devem ser assinados pelas pessoas designadas no **Item 9**)

Departamento de Química
UFES
FLS. 74
Rubrica

Prof. Dr. Eloi Alves da Silva Filho
Departamento de Química/CCE/UFES
SIAPE: 2978970

Coordenador(a)
Nome

Coordenador(a) Adjunto(a)
Nome

Fiscal
Nome

Fiscal Adjunto(a)
Nome

Ordenador(a) de Despesas
Nome