

CP 19/2022 - PROGRAMA INSTITUCIONAL DE APOIO À FIXAÇÃO DE JOVENS DOUTORES - 2ª ETAPA

Protocolo Nº: JDT2022271000080

De resíduos a sensores eletroquímicos

Caroline Da Costa Silva Gonçalves - caroline.goncalves@unila.edu.br

IDENTIFICAÇÃO DO EVENTO**• NOME DO EVENTO**

De resíduos a sensores eletroquímicos

• INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL

UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA (UNILA)

11.806.275/0001-33

Representante legal: Gleisson Alisson Pereira de Brito

Natureza Jurídica: Órgão Público Autônomo Federal

Proponente

• INSTITUIÇÃO COLABORADORA

*Esse campo não é obrigatório.

Não informado

• COORDENADOR(A)**Nome:**

Caroline Da Costa Silva Gonçalves

CPF:

299.***.***-00

E-mail:

caroline.goncalves@unila.edu.br

Instituição de vínculo:

11.806.275/0001-33 - UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA

Nível formação:

Doutorado

Função:

Coordenador

Atividades**desempenhadas:**

coordenar o projeto, acompanhar o andamento dos trabalhos da pesquisadora de pos-doutorado, fazer a aquisição dos materiais, solventes, reagentes e equipamentos, prestar contas. Orientar alunos de IC, TCC e de pós-graduação em temas correlatos ao projeto. Fazer reuniões de grupos, buscar outras fontes de fomento e novas parcerias, etc

Horas dedicadas:

Dedicará 32:00h mensais ao projeto durante 768 meses

• PERÍODO DE REALIZAÇÃO

Não informado

• LOCAL/CIDADE DE REALIZAÇÃO

FOZ DO IGUAÇU

• CATEGORIA DO EVENTO

Não informado

CP 19/2022 - PROGRAMA INSTITUCIONAL DE APOIO À FIXAÇÃO DE JOVENS DOUTORES - 2ª ETAPA

Protocolo Nº: JDT2022271000080

De resíduos a sensores eletroquímicos**Caroline Da Costa Silva Gonçalves** - caroline.goncalves@unila.edu.br**EQUIPE****• EQUIPE ENVOLVIDA**

*Esse campo não é obrigatório.

Nome:	Angélica Gonçalves Oliveira
CPF:	082.***.***-33
E-mail:	angelica91oliveira@gmail.com
Instituição de vínculo:	11.806.275/0001-33 - UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA
Nível formação:	Doutorado
Função:	Pesquisador (bolsa)
Atividades desempenhadas:	Pesquisadora de pós-doutorado, preparar, caracterizar e purificar o líquido iônico e o biochar. Fazer levantamento de preços dos reagentes, solventes, equipamentos e materiais. Coorientar alunos de iniciação científica e pós-graduação, participar de bancas de TCC, apresentar os resultados em eventos científicos, redigir artigos, etc.
Horas dedicadas:	Dedicará 160:00h mensais ao projeto durante 24 meses
Nome:	JANINE PADILHA BOTTON
CPF:	912.***.***-15
E-mail:	janine.padilha@unila.edu.br
Instituição de vínculo:	11.806.275/0001-33 - UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA
Nível formação:	Doutorado
Função:	Pesquisador
Atividades desempenhadas:	Colaboração nas análises eletroquímicas e síntese do líquido iônico
Horas dedicadas:	Dedicará 02:00h mensais ao projeto durante 24 meses

DETALHES DO EVENTO**• ÁREA DE CONHECIMENTO**

*Os itens em negrito são os selecionados.

- **Ciências Exatas e da Terra** Predominante
- **Engenharias**

• PÚBLICO ALVO

Não informado

• HISTÓRICO DO EVENTO

O impacto das mudanças ambientais sobre o planeta tem sido discutido em diferentes fóruns ao longo das últimas décadas. Entidades overnamentais e privadas têm se unido em busca de controlar as mudanças climáticas, desigualdades sociais e degradação ambiental. O plano de ação idealizado prevê a promoção de soluções que possibilitem o desenvolvimento social

CP 19/2022 - PROGRAMA INSTITUCIONAL DE APOIO À FIXAÇÃO DE JOVENS DOUTORES - 2ª ETAPA

Protocolo Nº: JDT2022271000080

De resíduos a sensores eletroquímicos**Caroline Da Costa Silva Gonçalves** - caroline.goncalves@unila.edu.br

e econômico associado à proteção ambiental e do clima, assegurando que as pessoas de todos os lugares possam desfrutar de paz e prosperidade. Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecidas pela Assembleia Geral das Nações Unidas, consideram a interconexão e a interdependência entre a biosfera e os comportamentos humanos de forma que, para se assegurar as necessidades fundamentais para todos, se faz necessário o uso inteligente da ciência da sustentabilidade, da inovação e da tecnologia. Neste contexto, o Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Energia e Sustentabilidade, PPGIES, da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, PR, tem em sua Linha 2 o objetivo de desenvolver tecnologias sustentáveis, tema deste projeto. Basicamente o projeto tem como objetivo empregar resíduos orgânicos, ou seja, biomassas para a produção de materiais, como por exemplo, biochar (BC) quimicamente modificado com vistas ao desenvolvimento de sensores eletroquímicos. BC é um material carbonáceo poroso produzido por pirólise da biomassa, na qual o material é aquecido na ausência total ou parcial de oxigênio a temperaturas inferiores a 700 oC. A morfologia e as propriedades físico-químicas do BC dependem da biomassa e metodologia utilizada em sua fabricação. Por ser um material sustentável e de baixo custo, produzido a partir de resíduos industriais e agrícolas, o BC apresenta um grande apelo ambiental e econômico sendo utilizado como adsorvente no tratamento de águas, como fertilizante no manejo de solos, como sequestrador de carbono, como aditivo na construção civil e, mais recentemente, como nano material em diferentes aplicações eletroquímicas. As propriedades do BC podem ser modificadas e moduladas para uma dada aplicação por vias químicas ou físicas. As modificações químicas se baseiam na utilização de ácidos, bases, agentes oxidantes ou sais inorgânicos e podem alterar as propriedades físico-químicas e introduzir grupos funcionais específicos na superfície do material. Por exemplo, o BC pode ser testado na síntese de compostos orgânicos condutores para avaliação da sua capacidade de atuarem como sensores eletroquímicos, inclusive na presença ou não de líquidos iônicos, LIs. Os LIs são sais orgânicos líquidos à temperatura ambiente considerados como solventes verdes e têm sido empregados em vários sistemas devido sua elevada estabilidade térmica e química, além de serem condutores. Em relação à resposta eletroquímica, as técnicas a serem empregadas consistem em Voltametria Cíclica, Cronoamperometria e Espectroscopia de Impedância Eletroquímica. A configuração de medida se dará, inicialmente, na configuração de três eletrodos. Os eletrólitos empregados serão sais orgânicos condutores em solventes orgânicos como acetonitrila e diclorometano secos. Dependendo do tipo de analito a ser analisado, será realizada a injeção de gases no meio, como por exemplo, oxigênio e dióxido de carbono. Análises físicas e químicas como Difratomografia de Raios X, Microscopia Eletrônica de Varredura e Termogravimetria, serão realizadas para análise da composição e estrutura do material. Dos inúmeros testes que podem ser realizados, os resultados esperados consistem em encontrar materiais, que dependendo de sua composição e estrutura terão condições de serem empregados como sensores eletroquímicos. Estes podem ser utilizados desde a análise do meio ambiente, até o tratamento deste, ao capturar compostos nocivos aos seres vivos. Os dados obtidos serão publicados e, a depender, patenteados.

• JUSTIFICATIVA

O impacto das mudanças ambientais sobre o planeta tem sido discutido em diferentes fóruns ao longo das últimas décadas. Entidades governamentais e privadas têm se unido em busca de controlar as mudanças climáticas, desigualdades sociais e degradação ambiental. O plano de ação idealizado prevê a promoção de soluções que possibilitem o desenvolvimento social e econômico associado à proteção ambiental e do clima, assegurando que as todas as pessoas de todos os lugares possam desfrutar de paz e prosperidade. Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecidas pela Assembleia Geral das Nações Unidas, consideram a interconexão e a interdependência entre a biosfera e os comportamentos humanos de forma que, para se assegurar as necessidades fundamentais para todos, se faz necessário o uso inteligente da ciência da sustentabilidade, da inovação e

CP 19/2022 - PROGRAMA INSTITUCIONAL DE APOIO À FIXAÇÃO DE JOVENS DOUTORES - 2ª ETAPA

Protocolo Nº: JDT2022271000080

De resíduos a sensores eletroquímicos**Caroline Da Costa Silva Gonçalves** - caroline.goncalves@unila.edu.br

da tecnologia. Neste contexto, o Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Energia e Sustentabilidade, PPGIES, da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, PR, tem em sua Linha 2 o objetivo de desenvolver tecnologias sustentáveis, tema deste projeto. Basicamente o projeto tem como objetivo empregar resíduos orgânicos para a produção de materiais, como por exemplo, biochar (BC) quimicamente modificado com vistas ao desenvolvimento de sensores eletroquímicos.

PROGRAMAÇÃO**• PROGRAMAÇÃO PRELIMINAR**

O biochar será produzido por pirólise de resíduos agrícolas lignocelulósicos, como palha de arroz e bagaço de cana. O material será moído, seco em estufa a 100 °C para remoção da umidade, acondicionado em bandejas e levado a forno tipo mufla (ou forno tubular) e aquecido a uma taxa de 5° C/min até que a temperatura desejada seja atingida. Diferentes condições de pirólise deverão ser avaliadas. O material obtido será caracterizado por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), espectrofotometria de energia dispersiva (EDS), difração de raios-X, termogravimétrica e espectroscopia no infravermelho, todos os equipamentos são disponíveis nos laboratórios da UNILA. A determinação da umidade será realizada através de técnica gravimétrica e secagem em estufa, conforme a norma ABNT NBR-8293. O biochar será então moído em moinho de bolas até obtenção da granulometria desejada e tratado com o líquido iônico selecionado. O líquido iônico será preparado, conforme metodologia já de domínio do grupo parceiro neste projeto. Por exemplo, no caso da síntese do cloreto de 1-butil-3-metilimidazol (BMI.Cl) é iniciada com a adição de 1,0 mol de 1-metilimidazol (previamente destilado), 1,2 mol de 1-clorobutano e 75 mL de acetonitrila em um balão de 1000 mL. O sistema é colocado em refluxo por 48 horas e, após seu resfriamento, é retirada, sob vácuo, a metade do volume de acetonitrila restante. A solução remanescente é gotejada em 500 mL de acetato de etila, em atmosfera inerte resultando um precipitado branco. Após a precipitação, o produto é seco sob vácuo, obtendo-se o cloreto de 1-butil-3-metilimidazol. As técnicas de ressonância magnética nuclear (RMN) de próton ¹H RMN e de carbono ¹³C RMN serão utilizadas para a análise de pureza do líquido iônico e para acompanhamento das reações de síntese. Todas as sínteses de materiais e caracterizações eletroquímicas e morfológicas serão desenvolvidas e estudadas no Laboratório de Síntese e Caracterização de Materiais – SiCaMat, Laboratório Interdisciplinar de Ciências Físicas – LICF e Laboratório de Microscopia Eletrônica de Varredura – LMEV da Universidade Federal da Integração Latino Americana (UNILA) e outras dependências da instituição. Os potenciostatos, equipamento disponível na UNILA, será utilizado para as medições eletroquímicas na faixa de potencial de 0 a -1,0 V e taxa de varredura de 100 mVs⁻¹ nas técnicas de voltametria cíclica e voltametria de onda quadrada, para o estudo do desempenho eletroquímico, eletroatividade, potenciais e correntes redox. A espectroscopia de impedância eletroquímica será usada para análise da superfície e processos de transferência e acúmulo de carga na interface do eletrodo de trabalho. As caracterizações estruturais, morfologias físicas e a análise de composição química da superfície do eletrodo de trabalho modificado proposto será avaliada a partir microscopia eletrônica de varredura.

PALESTRANTES**• PALESTRANTES**

*Esse campo não é obrigatório.

**CP 19/2022 - PROGRAMA INSTITUCIONAL DE APOIO À FIXAÇÃO DE
JOVENS DOUTORES - 2ª ETAPA**

Protocolo Nº: JDT2022271000080

De reísduos a sensores eletroquímicos**Caroline Da Costa Silva Gonçalves** - caroline.goncalves@unila.edu.br**RESULTADOS****• RESULTADOS ESPERADOS****• IMPACTO SOCIAL**

*Esse campo não é obrigatório.

2

• NOVOS PRODUTOS

*Esse campo não é obrigatório.

2

• GERAÇÃO DE NOVOS PROJETOS

*Esse campo não é obrigatório.

3

• NOVA TECNOLOGIA

*Esse campo não é obrigatório.

1

• PUBLICAÇÃO DE ANAIS

*Esse campo não é obrigatório.

3

• PUBLICAÇÃO EM REVISTA

2

• TRABALHOS TÉCNICOS

*Esse campo não é obrigatório.

2

**• PROPORCIONAR A ATUALIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DOS PROFISSIONAIS
ENVOLVIDOS**

*Esse campo não é obrigatório.

3

**• PROMOVER O INCREMENTO À PESQUISA E DISSEMINAÇÃO DAS TÉCNICAS
EXISTENTES**

*Esse campo não é obrigatório.

4

• PUBLICAÇÃO DOS RESULTADOS

Não informado

**CP 19/2022 - PROGRAMA INSTITUCIONAL DE APOIO À FIXAÇÃO DE
JOVENS DOUTORES - 2ª ETAPA**

Protocolo Nº: JDT2022271000080

De reísduos a sensores eletroquímicos

Caroline Da Costa Silva Gonçalves - caroline.goncalves@unila.edu.br

ORÇAMENTO• **ORÇAMENTO PARA ORGANIZAÇÃO DO EVENTO**• **RESUMO TOTAL**

	Valor	Porcentagem (sobre o valor solicitado)
Corrente:	R\$ 32.000,00	64.00
Capital:	R\$ 18.000,00	36.00
Contrapartida:	R\$ 0,00	0.00
Total:	R\$ 50.000,00	100

• **RESUMO POR ELEMENTO**

Elemento	Solicitado	Contrapartida	Total	Percentage m
Despesas Corrente				
MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL:	R\$ 8.000,00	--	R\$ 8.000,00	16.00
MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL QUÍMICO:	R\$ 15.000,00	--	R\$ 15.000,00	30.00
MATERIAL DE CONSUMO - OUTROS MATERIAIS DE CONSUMO:	R\$ 9.000,00	--	R\$ 9.000,00	18.00
Despesas Capital				
EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE - MÁQUINAS, UTENSÍLIOS E EQUIPAMENTOS DIVERSOS:	R\$ 18.000,00	--	R\$ 18.000,00	36.00
Total:	R\$ 50.000,00	R\$ 0,00	R\$ 50.000,00	100

• **DESPESAS SOLICITADAS**• **EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE - MÁQUINAS, UTENSÍLIOS E EQUIPAMENTOS DIVERSOS**

Categoria: Capital
Qtde.: 1
Valor: R\$ 15.000,00

unitário:

Total: R\$ 15.000,00

Equipamento utilizado para triturar o material lignocelulósico e biochar.

• **EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE - MÁQUINAS, UTENSÍLIOS E EQUIPAMENTOS DIVERSOS**

Categoria: Capital
Qtde.: 1

CP 19/2022 - PROGRAMA INSTITUCIONAL DE APOIO À FIXAÇÃO DE JOVENS DOUTORES - 2ª ETAPA

Protocolo Nº: JDT2022271000080

De reísduos a sensores eletroquímicos

Caroline Da Costa Silva Gonçalves - caroline.goncalves@unila.edu.br

- Valor** R\$ 3.000,00
unitário:
Total: R\$ 3.000,00
Equipamento de uso rotineiro no laboratório
- MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL
Categoria: Corrente
Qtde.: 200
Valor R\$ 20,00
unitário:
Total: R\$ 4.000,00
Materias de uso comum no laboratório (bequer, erlenmeyer, proveta, funil, etc)
 - MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL
Categoria: Corrente
Qtde.: 200
Valor R\$ 20,00
unitário:
Total: R\$ 4.000,00
Tubos falcon, pipetas pasteur, eppendorfs, etc
 - MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL QUÍMICO
Categoria: Corrente
Qtde.: 53
Valor R\$ 200,00
unitário:
Total: R\$ 10.600,00
reagentes utilizados na síntese e caracterização do biochar e do líquido iônico
 - MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL QUÍMICO
Categoria: Corrente
Qtde.: 44
Valor R\$ 100,00
unitário:
Total: R\$ 4.400,00
solventes utilizados na síntese e caracterização do biochar e do líquido iônico
 - MATERIAL DE CONSUMO - OUTROS MATERIAIS DE CONSUMO
Categoria: Corrente
Qtde.: 100
Valor R\$ 10,00
unitário:
Total: R\$ 1.000,00
Material de uso único de equipamentos (Plugs, rolhas, etc), óleos de bomba, etc
 - MATERIAL DE CONSUMO - OUTROS MATERIAIS DE CONSUMO
Categoria: Corrente
Qtde.: 2
Valor R\$ 2.000,00
unitário:
Total: R\$ 4.000,00

CP 19/2022 - PROGRAMA INSTITUCIONAL DE APOIO À FIXAÇÃO DE JOVENS DOUTORES - 2ª ETAPA

Protocolo Nº: JDT2022271000080

De resíduos a sensores eletroquímicos

Caroline Da Costa Silva Gonçalves - caroline.goncalves@unila.edu.br

utilizadas nas medições eletroquímicas

• MATERIAL DE CONSUMO - OUTROS MATERIAIS DE CONSUMO**Categoria:** Corrente**Qtde.:** 2**Valor** R\$ 2.000,00**unitário:****Total:** R\$ 4.000,00

utilizadas nas medições eletroquímicas

FINANCIADORES**• OUTROS FINANCIADORES**

*Esse campo não é obrigatório.

CRONOGRAMA DE ETAPAS E METAS**• CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO FINANCEIRA PARA ORGANIZAÇÃO DO EVENTO****• DURAÇÃO EM MESES**

24

• ETAPA 1**Título**

Preparação e caracterização do biochar

Início

1

Fim

8

Descrição

Seleção do resíduo lignocelulósico, trituração, secagem e pirólise. Avaliação do impacto das alterações das condições reacionais sobre as propriedades físico-químicas do biochar produzido.

Valor total

R\$ 9.200,00

• EQUIPE**Nome:**

Caroline Da Costa Silva Gonçalves

Instituição de vínculo:

UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA

Categoria:

Não informado

Função :

Coordenador

CPF:

299.***.***-00 | caroline.goncalves@unila.edu.br

Quantidade de horas dedicadas à esta etapa:

1792

Valor total solicitado na etapa:

R\$ 0,00

Nome:

Angélica Gonçalves Oliveira

Instituição de vínculo:

UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA

Categoria:

Não informado

Função :

Pesquisador (bolsa)

CPF:

082.***.***-33 | angelica91oliveira@gmail.com

Quantidade de horas dedicadas à esta

1792

**CP 19/2022 - PROGRAMA INSTITUCIONAL DE APOIO À FIXAÇÃO DE
JOVENS DOUTORES - 2ª ETAPA**

Protocolo Nº: JDT2022271000080

De reísduos a sensores eletroquímicos

Caroline Da Costa Silva Gonçalves - caroline.goncalves@unila.edu.br

etapa:**Valor total solicitado na etapa:** R\$ 0,00**• DESPESAS****reagentes**

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL QUÍMICO

Valor total solicitado no projeto: R\$ 10.600,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 4.000,00

solventes

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL QUÍMICO

Valor total solicitado no projeto: R\$ 4.400,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 2.000,00

plásticos

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Valor total solicitado no projeto: R\$ 4.000,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 1.200,00

vidrarias

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Valor total solicitado no projeto: R\$ 4.000,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 2.000,00

• ETAPA 2

Título

Levantamento e aquisição dos equipamentos.

Início

1

Fim

20

Descrição

Levantamento, pesquisa de preços e aquisição equipamentos utilizados no projeto.

Valor total

R\$ 18.000,00

• EQUIPE**Nome:****Instituição de vínculo:****Categoria:****Função :****CPF:****Quantidade de horas dedicadas à esta****etapa:****Valor total solicitado na etapa:**

Caroline Da Costa Silva Gonçalves

UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO

LATINO-AMERICANA

Não informado

Coordenador

299.***.***-00 | caroline.goncalves@unila.edu.br

160

R\$ 0,00

Nome:**Instituição de vínculo:****Categoria:****Função :****CPF:****Quantidade de horas dedicadas à esta****etapa:**

JANINE PADILHA BOTTON

UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO

LATINO-AMERICANA

Não informado

Pesquisador

912.***.***-15 | janine.padilha@unila.edu.br

160

CP 19/2022 - PROGRAMA INSTITUCIONAL DE APOIO À FIXAÇÃO DE JOVENS DOUTORES - 2ª ETAPA

Protocolo Nº: JDT2022271000080

De reísduos a sensores eletroquímicos

Caroline Da Costa Silva Gonçalves - caroline.goncalves@unila.edu.br

Valor total solicitado na etapa: R\$ 0,00

Nome: Angélica Gonçalves Oliveira
Instituição de vínculo: UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA
Categoria: Não informado
Função : Pesquisador (bolsa)
CPF: 082.***.***-33 | angelica91oliveira@gmail.com
Quantidade de horas dedicadas à esta etapa: 3200
Valor total solicitado na etapa: R\$ 0,00

• DESPESAS**banho ultrassom**

EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE - MÁQUINAS, UTENSÍLIOS E EQUIPAMENTOS DIVERSOS

Valor total solicitado no projeto: R\$ 3.000,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 3.000,00

moinho de facas

EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE - MÁQUINAS, UTENSÍLIOS E EQUIPAMENTOS DIVERSOS

Valor total solicitado no projeto: R\$ 15.000,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 15.000,00

• ETAPA 3

Título	Início	Fim
Avaliação das propriedades eletroquímicas do eletrodo de trabalho	1	23

Descrição

As medições eletroquímicas na faixa de potencial de 0 a -1,0 V e taxa de varredura de 100 mVs⁻¹ nas técnicas de voltametria cíclica e voltametria de onda quadrada, para o estudo do desempenho eletroquímico, eletroatividade, potenciais e correntes redox serão realizadas em equipamentos potenciostatos disponíveis na UNILA. A espectroscopia de impedância eletroquímica será usada para análise da superfície e processos de transferência e acúmulo de carga na interface do eletrodo de trabalho. As caracterizações estruturais, morfologias físicas e a análise de composição química da superfície do eletrodo de trabalho modificado proposto será avaliada a partir microscopia eletrônica de varredura.

Valor total

R\$ 8.000,00

• EQUIPE

Nome: Caroline Da Costa Silva Gonçalves
Instituição de vínculo: UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA
Categoria: Não informado
Função : Coordenador
CPF: 299.***.***-00 | caroline.goncalves@unila.edu.br
Quantidade de horas dedicadas à esta etapa: 4600
Valor total solicitado na etapa: R\$ 0,00

Nome: JANINE PADILHA BOTTON

CP 19/2022 - PROGRAMA INSTITUCIONAL DE APOIO À FIXAÇÃO DE JOVENS DOUTORES - 2ª ETAPA

Protocolo Nº: JDT2022271000080

De reísduos a sensores eletroquímicos

Caroline Da Costa Silva Gonçalves - caroline.goncalves@unila.edu.br

Instituição de vínculo: UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA
Categoria: Não informado
Função : Pesquisador
CPF: 912.***.***-15 | janine.padilha@unila.edu.br
Quantidade de horas dedicadas à esta etapa: 2300
Valor total solicitado na etapa: R\$ 0,00

• DESPESAS**células eletroquímicas**

MATERIAL DE CONSUMO - OUTROS MATERIAIS DE CONSUMO

Valor total solicitado no projeto: R\$ 4.000,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 4.000,00

eletrodos

MATERIAL DE CONSUMO - OUTROS MATERIAIS DE CONSUMO

Valor total solicitado no projeto: R\$ 4.000,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 4.000,00

• ETAPA 4**Título**

Síntese e caracterização do líquido iônico

Início

5

Fim

13

Descrição

O líquido iônico, cloreto de 1-butil-3-metilimidazol (BMI.Cl), será preparado conforme metodologia descrita na literatura e será caracterizado por RMN de hidrogênio e de carbono.

Valor total

R\$ 11.400,00

• EQUIPE**Nome:**

Caroline Da Costa Silva Gonçalves

Instituição de vínculo:

UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA

Categoria:

Não informado

Função :

Coordenador

CPF:

299.***.***-00 | caroline.goncalves@unila.edu.br

Quantidade de horas dedicadas à esta etapa:

900

Valor total solicitado na etapa:

R\$ 0,00

Nome:

JANINE PADILHA BOTTON

Instituição de vínculo:

UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA

Categoria:

Não informado

Função :

Pesquisador

CPF:

912.***.***-15 | janine.padilha@unila.edu.br

Quantidade de horas dedicadas à esta etapa:

900

Valor total solicitado na etapa:

R\$ 0,00

Nome:

Angélica Gonçalves Oliveira

Instituição de vínculo:

UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO

CP 19/2022 - PROGRAMA INSTITUCIONAL DE APOIO À FIXAÇÃO DE JOVENS DOUTORES - 2ª ETAPA

Protocolo Nº: JDT2022271000080

De resíduos a sensores eletroquímicos

Caroline Da Costa Silva Gonçalves - caroline.goncalves@unila.edu.br

Categoria: LATINO-AMERICANA
Função : Não informado
CPF: Pesquisador (bolsa)
082.***.***-33 | angelica91oliveira@gmail.com
Quantidade de horas dedicadas à esta etapa: 2700
Valor total solicitado na etapa: R\$ 0,00

• DESPESAS**solventes**

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL QUÍMICO

Valor total solicitado no projeto: R\$ 4.400,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 2.400,00

vidrarias

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Valor total solicitado no projeto: R\$ 4.000,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 2.000,00

plásticos

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Valor total solicitado no projeto: R\$ 4.000,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 2.000,00

reagentes

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL QUÍMICO

Valor total solicitado no projeto: R\$ 10.600,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 5.000,00

• ETAPA 5**Título**

Modificação do biochar com líquido iônico

Início

7

Fim

18

Descrição

Tratamento do biochar com líquido iônico sob diferentes condições reacionais e preparação do eletrodo de trabalho.

Valor total

R\$ 3.400,00

• EQUIPE**Nome:****Instituição de vínculo:**

Caroline Da Costa Silva Gonçalves

UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO
LATINO-AMERICANA**Categoria:**

Não informado

Função :

Coordenador

CPF:

299.***.***-00 | caroline.goncalves@unila.edu.br

Quantidade de horas dedicadas à esta etapa:

2400

Valor total solicitado na etapa:

R\$ 0,00

Nome:**Instituição de vínculo:**

JANINE PADILHA BOTTON

UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO

CP 19/2022 - PROGRAMA INSTITUCIONAL DE APOIO À FIXAÇÃO DE JOVENS DOUTORES - 2ª ETAPA

Protocolo Nº: JDT2022271000080

De reísduos a sensores eletroquímicos

Caroline Da Costa Silva Gonçalves - caroline.goncalves@unila.edu.br

Categoria: LATINO-AMERICANA
Função : Não informado
CPF: Pesquisador
912.***.***-15 | janine.padilha@unila.edu.br
Quantidade de horas dedicadas à esta etapa: 1200
Valor total solicitado na etapa: R\$ 0,00

Nome: Angélica Gonçalves Oliveira
Instituição de vínculo: UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA
Categoria: Não informado
Função : Pesquisador (bolsa)
CPF: 082.***.***-33 | angelica91oliveira@gmail.com
Quantidade de horas dedicadas à esta etapa: 3600
Valor total solicitado na etapa: R\$ 0,00

• DESPESAS**material de reposição**

MATERIAL DE CONSUMO - OUTROS MATERIAIS DE CONSUMO

Valor total solicitado no projeto: R\$ 1.000,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 1.000,00

reagentes

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL QUÍMICO

Valor total solicitado no projeto: R\$ 10.600,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 1.600,00

plásticos

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Valor total solicitado no projeto: R\$ 4.000,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 800,00

• ETAPA 6

Título

Redação de artigos e do relatório final

Início

22

Fim

24

Descrição

Redação de artigos científicos, escrita do relatório final e da prestação de contas.

Valor total

R\$ 0,00

• EQUIPE**Nome:****Instituição de vínculo:**

Caroline Da Costa Silva Gonçalves

UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO

LATINO-AMERICANA

Categoria:

Não informado

Função :

Coordenador

CPF:

299.***.***-00 | caroline.goncalves@unila.edu.br

Quantidade de horas dedicadas à esta etapa:

90

Valor total solicitado na etapa:

R\$ 0,00

**CP 19/2022 - PROGRAMA INSTITUCIONAL DE APOIO À FIXAÇÃO DE
JOVENS DOUTORES - 2ª ETAPA**

Protocolo Nº: JDT2022271000080

De reísduos a sensores eletroquímicos

Caroline Da Costa Silva Gonçalves - caroline.goncalves@unila.edu.br

Nome: JANINE PADILHA BOTTON
Instituição de vínculo: UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO
LATINO-AMERICANA
Categoria: Não informado
Função : Pesquisador
CPF: 912.***.***-15 | janine.padilha@unila.edu.br
**Quantidade de horas dedicadas à esta
etapa:** 60
Valor total solicitado na etapa: R\$ 0,00

Nome: Angélica Gonçalves Oliveira
Instituição de vínculo: UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO
LATINO-AMERICANA
Categoria: Não informado
Função : Pesquisador (bolsa)
CPF: 082.***.***-33 | angelica91oliveira@gmail.com
**Quantidade de horas dedicadas à esta
etapa:** 300
Valor total solicitado na etapa: R\$ 0,00

• **DESPESAS****ANEXOS**• **DOCUMENTOS OBRIGATÓRIOS**

Bolsas - Plano de Trabalho dos Bolsistas

Anexo_III_UNILA_Angélica _assinado.pdf

Anexo_III_UNILA_Angélica _assinado.pdf

Extensão

application/pdf

application/pdf

Termo de Anuência da ICTPR

Anexo_IV_UNILA.pdf

Extensão

application/pdf

• **DOCUMENTOS NÃO OBRIGATÓRIOS**

*Esse campo não é obrigatório.

LOCAL

Foz do Iguaçu

DATA

06/03/2023

COORDENADOR DO PROJETO



Documento assinado digitalmente

CAROLINE DA COSTA SILVA GONCALVES

Data: 06/03/2023 13:55:27-0300

Verifique em <https://verificador.iti.br>



Emitido em 23/05/2023

PLANO DE TRABALHO Nº 31/2023 - DICONI (10.01.05.26.01.04)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/05/2023 11:21)

LEANDRO JOSE SCHERER

CHEFE DE DIVISAO - TITULAR

DICONI (10.01.05.26.01.04)

Matrícula: ###396#8

Visualize o documento original em <https://sig.unila.edu.br/documentos/> informando seu número: **31**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE TRABALHO**, data de emissão: **23/05/2023** e o código de verificação: **e0d3705c91**