

**CP 23/2024 - PROGRAMA INSTITUCIONAL DE PESQUISA UNIVERSAL  
(BÁSICA E APLICADA) - ETAPA 3 - SUBMISSÃO INDIVIDUAL DE PROJETO  
APROVADO**

Protocolo Nº: PBA2025201000032

**Síntese e Investigação de Materiais Eletrocatalíticos para Reação em Eletrolisador da Água**

**José Ricardo Cezar Salgado** - jose.salgado@unila.edu.br

**IDENTIFICAÇÃO DO EVENTO**

• **NOME DO EVENTO**

Síntese e Investigação de Materiais Eletrocatalíticos para Reação em Eletrolisador da Água

• **INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL**

FUNDAÇÃO DE APOIO À EDUCAÇÃO, PESQUISA E DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DA UTFPR (FUNTEF)

02.032.297/0001-00

Representante legal: Jorge Luiz de Sá Riechi

Natureza Jurídica: Autarquia Federal

Proponente

• **INSTITUIÇÃO COLABORADORA**

\*Esse campo não é obrigatório.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA (UNILA)

11.806.275/0001-33

Representante legal: Diana Araujo Pereira

Natureza Jurídica: Órgão Público Autônomo Federal

Interveniente

• **COORDENADOR(A)**

**Nome:**

José Ricardo Cezar Salgado

**CPF:**

\*\*\*\*\*

**E-mail:**

jose.salgado@unila.edu.br

**Instituição de vínculo:**

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

**Nível formação:**

Doutorado

**Função:**

Coordenador

**Atividades**

**desempenhadas:**

Dr. Salgado será responsável pelos estudos eletroquímicos e síntese e desenvolvimento de diferentes catalisadores para as reações eletroquímicas em catalisadores. Atuará em diferentes técnicas de caracterização física, como por exemplo, DRX, MEV, EDX, FTIR, e outras; e em eletroquímica, o proponente pretende realizar as curvas corrente x potencial, voltametria cíclica, cronoamperometria e espectroscopia de impedância eletroquímica. Dr. Salgado supervisionará os discentes de graduação e de pós-graduação, bem como o desenvolvimento de artigos, livros e discussões do projeto. Caso haja a possibilidade de patentear o processo, o proponente também focará neste desempenho. Por fim, com o avanço e os desafios que forem aparecendo no desenvolvimento do presente projeto, o proponente buscará métodos e ferramentas que poderão

**CP 23/2024 - PROGRAMA INSTITUCIONAL DE PESQUISA UNIVERSAL  
(BÁSICA E APLICADA) - ETAPA 3 - SUBMISSÃO INDIVIDUAL DE PROJETO  
APROVADO**

Protocolo Nº: PBA2025201000032

**Síntese e Investigação de Materiais Eletrocatalíticos para Reação em Eletrolisador da Água**

**José Ricardo Cezar Salgado** - jose.salgado@unila.edu.br

ser utilizadas pelos discentes para tornar o processo mais eficiente, seguro e inovador além de serem mais sustentáveis e com menos agressividade ao meio ambiente.

**Horas dedicadas:** Sem horas dedicadas no projeto

• **PERÍODO DE REALIZAÇÃO**

Não informado

• **LOCAL/CIDADE DE REALIZAÇÃO**

Foz do Iguaçu

• **CATEGORIA DO EVENTO**

Não informado

**EQUIPE**

• **EQUIPE ENVOLVIDA**

\*Esse campo não é obrigatório.

**Nome:** Adalberto Teógenes Tavares Junior  
**CPF:** \*\*\*\*\*  
**E-mail:** adalberto.tavares@pti.org.br  
**Instituição de vínculo:** 11.806.275/0001-33 - UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA  
**Nível formação:** Mestrado  
**Função:** Pesquisador (bolsa)  
**Atividades desempenhadas:** Adalberto Teógenes Tavares Junior é pesquisador de P&D no Centro de Tecnologias de Hidrogênio do Itaipu Parquetec e membro discente do Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar de Energia e Sustentabilidade (UNILA) desde março de 2024. Suas experiências englobam ensaios eletroquímicos (desempenho), preparação e compreensão de mecanismo de reações de desprendimento em sistemas eletroquímicos na escala de protótipo.  
**Horas dedicadas:** Sem horas dedicadas no projeto

**Nome:** Henrique Chien Hua Nascimento  
**CPF:** \*\*\*\*\*  
**E-mail:** hch.nascimento.2017@aluno.unila.edu.br  
**Instituição de vínculo:** 11.806.275/0001-33 - UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA  
**Nível formação:** Graduação  
**Função:** Pesquisador (bolsa)  
**Atividades desempenhadas:** Henrique Chien Hua Nascimento é discente do Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar de Energia e Sustentabilidade (UNILA)

## CP 23/2024 - PROGRAMA INSTITUCIONAL DE PESQUISA UNIVERSAL (BÁSICA E APLICADA) - ETAPA 3 - SUBMISSÃO INDIVIDUAL DE PROJETO APROVADO

Protocolo Nº: PBA2025201000032

**Síntese e Investigação de Materiais Eletrocatalíticos para Reação em Eletrolisador da Água**

José Ricardo Cezar Salgado - jose.salgado@unila.edu.br

	desde fevereiro de 2025. Bolsista do Itaipu Parquetec, 6 meses. Seu tema de mestrado é avaliação fotoeletrocatalítica de ligas baseadas em óxido de nióbio e óxido de zinco para a reação de desprendimento de hidrogênio em meio alcalino.
<b>Horas dedicadas:</b>	Sem horas dedicadas no projeto
<b>Nome:</b>	Camila Gabrieli Feck Hagemann
<b>CPF:</b>	*****
<b>E-mail:</b>	cgf.hagemann.2017@aluno.unila.edu.br
<b>Instituição de vínculo:</b>	11.806.275/0001-33 - UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA
<b>Nível formação:</b>	Graduação
<b>Função:</b>	Pesquisador (bolsa)
<b>Atividades desempenhadas:</b>	Camila Gabrieli Feck Hagemann é discente do Programa de Pós-Graduação em Física Aplicada da UNILA desde março de 2024. Bolsista do Programa de Bolsa Institucional da UNILA, 24 meses. Seu projeto de mestrado é preparar e caracterizar materiais eletrocatalíticos para a produção de hidrogênio através da eletrólise da água, utilizando eletrodos de ligas comerciais de níquel que contenha cobre e eletrodos preparados por eletrodeposição de cobre e níquel.
<b>Horas dedicadas:</b>	Sem horas dedicadas no projeto
<b>Nome:</b>	Jorge Luis De Oliveira Gomes
<b>CPF:</b>	*****
<b>E-mail:</b>	jlo.gomes.2019@aluno.unila.edu.br
<b>Instituição de vínculo:</b>	11.806.275/0001-33 - UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA
<b>Nível formação:</b>	Ensino Médio (2o grau)
<b>Função:</b>	Pesquisador (bolsa)
<b>Atividades desempenhadas:</b>	Jorge Luis de Oliveira Gomes é discente de graduação no curso de Química-Licenciatura (UNILA). Atualmente, encontra-se elaborando o trabalho de conclusão de curso no desenvolvimento do projeto de materiais eletrocatalíticos para as reações em eletrolisadores da água. O seu papel nas atividades do projeto, como aluno de iniciação científica, está na confecção e caracterização físico-química de ligas comerciais a base de níquel para a reação de desprendimento de hidrogênio.
<b>Horas dedicadas:</b>	Sem horas dedicadas no projeto

### DETALHES DO EVENTO

#### • ÁREA DE CONHECIMENTO

\*Os itens em negrito são os selecionados.

- Ciências Exatas e da Terra
  - Química
    - Físico-Química
      - Eletroquímica

Predominante

## **CP 23/2024 - PROGRAMA INSTITUCIONAL DE PESQUISA UNIVERSAL (BÁSICA E APLICADA) - ETAPA 3 - SUBMISSÃO INDIVIDUAL DE PROJETO APROVADO**

Protocolo Nº: PBA2025201000032

**Síntese e Investigação de Materiais Eletrocatalíticos para Reação em Eletrolisador da Água**

**José Ricardo Cezar Salgado** - jose.salgado@unila.edu.br

### **• PÚBLICO ALVO**

Não informado

### **• HISTÓRICO DO EVENTO**

A eletrólise de água é uma das tecnologias mais promissoras para a produção sustentável de hidrogênio, um vetor energético essencial para a transição para fontes de energia renováveis. No entanto, a eficiência e viabilidade econômica dessa tecnologia ainda são limitadas pelos materiais eletrocatalíticos utilizados nas reações de oxidação do oxigênio e redução de hidrogênio. Este projeto de pesquisa tem como objetivo o desenvolvimento de nanopartículas metálicas de níquel e suas ligas com metais, como cobre, molibdênio e outros, para a reação de redução de hidrogênio com desempenho superior, estabilidade e custo reduzido para melhorar a eficiência do eletrolisador da água.

### **• JUSTIFICATIVA**

Devido ao contexto energético mundial, em que há alta dependência das fontes fósseis de energia, cada vez mais as pesquisas tem se voltado à busca de fontes alternativas de energia. Dentro desse contexto o hidrogênio vem se destacando, por ser um combustível passível de ser produzido por meio de processos sustentáveis, como a eletrólise da água, que pode produzir H<sub>2</sub> com alta pureza utilizando eletricidade proveniente de fontes renováveis. Apesar das vantagens apresentadas, a tecnologia para eletrólise da água necessita de aprimoramentos, principalmente no que tange aos materiais utilizados nos catalizadores, que devem ser altamente ativos, e que em geral possuem alto custo. Em vista dos fatos apresentados, o presente projeto na modalidade pesquisa, visa aplicar metodologia que combina método de metalurgia do pó, deposição física e técnicas eletroquímicas, em que se espera obter materiais porosos a base de níquel e que sejam aplicáveis como eletrocatalisadores em reação de redução de hidrogênio.

## **PROGRAMAÇÃO**

### **• PROGRAMAÇÃO PRELIMINAR**

Inicialmente, serão usadas ligas metálicas puras de níquel e com diferentes proporções, sendo elas ligas 316L e 316LMH, que são ligas de base ferro, e as ligas INCONEL625 e INCONEL718, que são ligas de base níquel. Todas as quatro ligas apresentam os elementos de transição níquel, molibdênio, cromo e ferro, em diferentes proporções. As ligas serão usinadas com auxílio de um torno mecânico pertencente ao laboratório do setor sul da UNILA, e embutidas com solda em tarugos de teflon com rosca fêmea, com auxílio dos pesquisadores do Itaipu Parquetec. Produzindo, assim, os eletrodos de disco rotatório.

Pó de níquel comercial com morfologia esférica será previamente estudado, a fim de que sejam determinadas as características físicas e eletroquímicas desse, sem qualquer tratamento térmico. Os estudos serão realizados no pó com e sem prévia classificação granulométrica. O pó de níquel com prévia classificação granulométrica será obtido por meio de ensaio de classificação granulométrica por peneiramento, em que se visa obter amostras

## **CP 23/2024 - PROGRAMA INSTITUCIONAL DE PESQUISA UNIVERSAL (BÁSICA E APLICADA) - ETAPA 3 - SUBMISSÃO INDIVIDUAL DE PROJETO APROVADO**

Protocolo Nº: PBA2025201000032

**Síntese e Investigação de Materiais Eletrocatalíticos para Reação em Eletrolisador da Água**

**José Ricardo Cezar Salgado** - jose.salgado@unila.edu.br

com estreita distribuição de tamanho de partícula (assim como será feito com o pó a ser utilizado na fabricação de amostras). O pó já classificado e sem classificação granulométrica serão então submetidos às caracterizações físicas e eletroquímicas.

O pó de níquel comercial com morfologia esférica será inicialmente classificado e separado por meio de ensaio de classificação granulométrica por peneiramento, para obter amostras com estreita distribuição de tamanho de partícula. Aproximadamente 2 g das diferentes amostras serão adicionados em cadinho de grafite a fim sofrer processo de sinterização. O processo de sinterização ocorrerá em forno tubular em atmosfera redutora (mistura de Ar/4% H<sub>2</sub>) em diferentes temperaturas (500 – 650 °C) e tempos no patamar de reação (0,5-2h). A presente atividade tem como objetivo específico analisar a influência do tamanho de partícula e da morfologia do pó de níquel em função da temperatura e tempo para o processo de fabricação dos eletrodos por sinterização. Os metais, como molibdênio e cobre, serão adicionados ao níquel para investigar as propriedades eletroquímicas frente a reação de redução de hidrogênio.

As propriedades físicas das amostras sintetizadas serão utilizadas para determinar o melhor protocolo, o protocolo classificado como “melhor” será o que resultar em amostras, com a melhor combinação de resistência mecânica, porosidade aberta e maior área de superfície específica, as características esperadas citadas serão avaliadas via método de BET, análise termogravimétrica, DRX e MEV. Determinado o melhor protocolo, partir-se-á para a fabricação de mais amostras que prosseguirão para a investigação eletroquímica. As amostras que passarem pelos estudos eletroquímicos, serão novamente caracterizadas, a fim de determinar-se possíveis espécies formadas na superfície dessas. Nessa etapa serão realizadas as seguintes caracterizações: espectroscopia FTIR, DRX, MEV.

As caracterizações a serem realizadas terão como objetivo determinar a morfologia e a estrutura e composição dos materiais desenvolvidos.

I) Análise termogravimétrica, com o objetivo de verificar a estabilidade dos materiais sob diferentes temperaturas.

II) Difração de raios X (DRX), com o objetivo de verificar as fases cristalinas presentes nos materiais, além de obter-se o tamanho médio de cristalito dos mesmos.

III) Análise de área superficial via método de BET.

IV) Microscopia ótica e Microscopia eletrônica de varredura.

V) Espectroscopia FTIR.

VI) Investigação eletroquímica.

### **PALESTRANTES**

#### **• PALESTRANTES**

\*Esse campo não é obrigatório.

### **RESULTADOS**

#### **• RESULTADOS ESPERADOS**

#### **• IMPACTO SOCIAL**

\*Esse campo não é obrigatório.

**CP 23/2024 - PROGRAMA INSTITUCIONAL DE PESQUISA UNIVERSAL  
(BÁSICA E APLICADA) - ETAPA 3 - SUBMISSÃO INDIVIDUAL DE PROJETO  
APROVADO**

Protocolo Nº: PBA2025201000032

**Síntese e Investigação de Materiais Eletrocatalíticos para Reação em Eletrolisador da Água**

**José Ricardo Cezar Salgado** - jose.salgado@unila.edu.br

• **PROCESSOS MELHORADOS**

1

• **MATERIAL DIDÁTICO OU INSTRUCIONAL**

\*Esse campo não é obrigatório.

2

• **NOVA METODOLOGIA**

\*Esse campo não é obrigatório.

2

• **PUBLICAÇÃO DE ANAIS**

\*Esse campo não é obrigatório.

3

• **PUBLICAÇÃO EM REVISTA**

\*Esse campo não é obrigatório.

2

• **PUBLICAÇÃO DOS RESULTADOS**

Não informado

**ORÇAMENTO**

• **ORÇAMENTO PARA ORGANIZAÇÃO DO EVENTO**

• **RESUMO TOTAL**

	Valor	Porcentagem (sobre o valor solicitado)
Corrente:	R\$ 39.070,95	82.05
Capital:	R\$ 8.548,05	17.95
Contrapartida:	R\$ 0,00	0.00
Total:	R\$ 47.619,00	100

• **RESUMO POR ELEMENTO**

Elemento	Solicitado	Contrapartida	Total	Porcentagem
Despesas Corrente				m
DIÁRIAS - PESSOAL CIVIL -	R\$ 3.309,05	--	R\$ 3.309,05	6.95
DIÁRIAS NO PAÍS:				
MATERIAL DE CONSUMO -	R\$ 11.000,00	--	R\$ 11.000,00	23.10
MATERIAL				



**CP 23/2024 - PROGRAMA INSTITUCIONAL DE PESQUISA UNIVERSAL  
(BÁSICA E APLICADA) - ETAPA 3 - SUBMISSÃO INDIVIDUAL DE PROJETO  
APROVADO**

Protocolo Nº: PBA2025201000032

**Síntese e Investigação de Materiais Eletrocatalíticos para Reação em Eletrolisador da Água**

**José Ricardo Cezar Salgado** - jose.salgado@unila.edu.br

<b>LABORATORIAL:</b>				
<b>OUTROS SERVIÇOS DE</b>	R\$ 18.761,90	--	R\$ 18.761,90	39.40
<b>TERCEIROS - PESSOA</b>				
<b>JURÍDICA:</b>				
<b>PASSAGENS E DESPESAS</b>	R\$ 6.000,00	--	R\$ 6.000,00	12.60
<b>COM LOCOMOÇÃO -</b>				
<b>PASSAGENS PARA O PAÍS:</b>				
<b>Despesas Capital</b>				
<b>EQUIPAMENTOS E</b>	R\$ 8.548,05	--	R\$ 8.548,05	17.95
<b>MATERIAL PERMANENTE -</b>				
<b>OUTROS MATERIAIS</b>				
<b>PERMANENTES:</b>				
<b>Total:</b>	R\$ 47.619,00	R\$ 0,00	R\$ 47.619,00	100

• **DESPESAS SOLICITADAS**

• **EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE - OUTROS MATERIAIS PERMANENTES**

**Categoria:** Capital

**Qtde.:** 1

**Valor** R\$ 8.548,05

**unitário:**

**Total:** R\$ 8.548,05

Banho Ultratermostático Com Circulação Refrigeração e Aquecimento para estudos eletroquímicos dos eletrodos propostos

• **DIÁRIAS - PESSOAL CIVIL - DIÁRIAS NO PAÍS**

**Categoria:** Corrente

**Qtde.:** 5

**Valor** R\$ 371,26

**unitário:**

**Total:** R\$ 1.856,30

Diárias para realização de medidas físicas ou eletroquímicas em outra Instituição necessárias ao desenvolvimento do projeto, conforme valores da Fundação Araucária. (Disponível em: [https://www.fappr.pr.gov.br/sites/fundacao-araucaria/arquivos\\_restritos/files/documento/2024-03/atodefa0342024novatabeladediariasparaconvenios.pdf](https://www.fappr.pr.gov.br/sites/fundacao-araucaria/arquivos_restritos/files/documento/2024-03/atodefa0342024novatabeladediariasparaconvenios.pdf) - [\\_atodefa0342024novatabeladediariasparaconvenios.pdf](https://www.fappr.pr.gov.br/sites/fundacao-araucaria/arquivos_restritos/files/documento/2024-03/atodefa0342024novatabeladediariasparaconvenios.pdf))

• **DIÁRIAS - PESSOAL CIVIL - DIÁRIAS NO PAÍS**

**Categoria:** Corrente

**Qtde.:** 5

**Valor** R\$ 290,55

**unitário:**

**Total:** R\$ 1.452,75

Diárias para realização de medidas físicas ou eletroquímicas em outra Instituição necessárias ao desenvolvimento do projeto, conforme valores da Fundação Araucária. (Disponível em: [https://www.fappr.pr.gov.br/sites/fundacao-araucaria/arquivos\\_restritos/files/documento/2024-03/atodefa0342024novatabeladediariasparaconvenios.pdf](https://www.fappr.pr.gov.br/sites/fundacao-araucaria/arquivos_restritos/files/documento/2024-03/atodefa0342024novatabeladediariasparaconvenios.pdf) - [\\_atodefa0342024novatabeladediariasparaconvenios.pdf](https://www.fappr.pr.gov.br/sites/fundacao-araucaria/arquivos_restritos/files/documento/2024-03/atodefa0342024novatabeladediariasparaconvenios.pdf))

**CP 23/2024 - PROGRAMA INSTITUCIONAL DE PESQUISA UNIVERSAL  
(BÁSICA E APLICADA) - ETAPA 3 - SUBMISSÃO INDIVIDUAL DE PROJETO  
APROVADO**

Protocolo Nº: PBA2025201000032

**Síntese e Investigação de Materiais Eletrocatalíticos para Reação em Eletrolisador da Água**

**José Ricardo Cezar Salgado** - jose.salgado@unila.edu.br

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

**Categoria:** Corrente  
**Qtde.:** 1  
**Valor** R\$ 11.000,00

**unitário:**

**Total:** R\$ 11.000,00

Material de consumo: tais como vidrarias e reagentes, insumos, materiais de informática (cartuchos e papel para impressoras tipo jato de tinta, CDs), aquisição de livros e softwares necessários para execução da pesquisa.

• OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS - PESSOA JURÍDICA

**Categoria:** Corrente  
**Qtde.:** 1  
**Valor** R\$ 7.000,00

**unitário:**

**Total:** R\$ 7.000,00

Serviços de terceiros/pessoa jurídica: softwares (licenças), análises de laboratório, manutenção de equipamentos e despesas decorrentes de importação ou de instalação de equipamentos (prever no máximo até 15% do valor solicitado).

• OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS - PESSOA JURÍDICA

**Categoria:** Corrente  
**Qtde.:** 1  
**Valor** R\$ 7.476,19

**unitário:**

**Total:** R\$ 7.476,19

Publicação de artigos em periódicos.

• OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS - PESSOA JURÍDICA

**Categoria:** Corrente  
**Qtde.:** 1  
**Valor** R\$ 4.285,71

**unitário:**

**Total:** R\$ 4.285,71

RDOA (Ressarcimento de Despesas Operacionais e Administrativas) \*até 10% do valor total do projeto, conforme item 3.4 da CHAMADA 23-2024

• PASSAGENS E DESPESAS COM LOCOMOÇÃO - PASSAGENS PARA O PAÍS

**Categoria:** Corrente  
**Qtde.:** 1  
**Valor** R\$ 6.000,00

**unitário:**

**Total:** R\$ 6.000,00

Passagens para atendimento exclusivo a viagens necessárias ao desenvolvimento do projeto.

**FINANCIADORES**



**CP 23/2024 - PROGRAMA INSTITUCIONAL DE PESQUISA UNIVERSAL  
(BÁSICA E APLICADA) - ETAPA 3 - SUBMISSÃO INDIVIDUAL DE PROJETO  
APROVADO**

Protocolo Nº: PBA2025201000032

**Síntese e Investigação de Materiais Eletrocatalíticos para Reação em Eletrolisador da Água**

**José Ricardo Cezar Salgado** - jose.salgado@unila.edu.br

• **OUTROS FINANCIADORES**

\*Esse campo não é obrigatório.

**CRONOGRAMA FINANCEIRO**

• **CRONOGRAMA DE UTILIZAÇÃO DE RECURSOS FINANCEIROS**

• **DURAÇÃO EM MESES**

24

• **ETAPA 1**

**Título**

Sínteses das nanopartículas de níquel e suas ligas

**Início**

1

**Fim**

12

**Descrição**

Sínteses das nanopartículas de níquel e suas ligas

**Valor total**

R\$ 16.785,24

• **EQUIPE**

**Nome:**

**Instituição de vínculo:**

José Ricardo Cezar Salgado

UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO  
LATINO-AMERICANA

**Categoria:**

Não informado

**Função :**

Coordenador

**CPF:**

\*\*\*\*\* | jose.salgado@unila.edu.br

**Quantidade de horas dedicadas à esta  
etapa:**

120

**Valor total solicitado na etapa:**

R\$ 0,00

**Nome:**

**Instituição de vínculo:**

Adalberto Teógenes Tavares Junior

UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO  
LATINO-AMERICANA

**Categoria:**

Não informado

**Função :**

Pesquisador (bolsa)

**CPF:**

\*\*\*\*\* | adalberto.tavares@pti.org.br

**Quantidade de horas dedicadas à esta  
etapa:**

240

**Valor total solicitado na etapa:**

R\$ 0,00

**Nome:**

**Instituição de vínculo:**

Jorge Luis De Oliveira Gomes

UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO  
LATINO-AMERICANA

**Categoria:**

Não informado

**Função :**

Pesquisador (bolsa)

**CPF:**

\* \* \* \* \*

jlo.gomes.2019@aluno.unila.edu.br

**Quantidade de horas dedicadas à esta  
etapa:**

240

**Valor total solicitado na etapa:**

R\$ 0,00

**CP 23/2024 - PROGRAMA INSTITUCIONAL DE PESQUISA UNIVERSAL  
(BÁSICA E APLICADA) - ETAPA 3 - SUBMISSÃO INDIVIDUAL DE PROJETO  
APROVADO**

Protocolo Nº: PBA2025201000032

**Síntese e Investigação de Materiais Eletrocatalíticos para Reação em Eletrolisador da Água**

**José Ricardo Cezar Salgado** - jose.salgado@unila.edu.br

• **DESPESAS**

**Diárias Capital**

DIÁRIAS - PESSOAL CIVIL - DIÁRIAS NO PAÍS

Valor total solicitado no projeto: R\$ 1.856,30

Valor total solicitado na etapa: R\$ 1.856,30

**Diárias - demais municípios**

DIÁRIAS - PESSOAL CIVIL - DIÁRIAS NO PAÍS

Valor total solicitado no projeto: R\$ 1.452,75

Valor total solicitado na etapa: R\$ 1.452,75

**Passagens**

PASSAGENS E DESPESAS COM LOCOMOÇÃO - PASSAGENS PARA O PAÍS

Valor total solicitado no projeto: R\$ 6.000,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 6.000,00

**Publicação de artigos**

OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS - PESSOA JURÍDICA

Valor total solicitado no projeto: R\$ 7.476,19

Valor total solicitado na etapa: R\$ 7.476,19

• **ETAPA 2**

Título

Início

Fim

Estudos de ligas metálicas puras de níquel e com diferentes proporções

12

Descrição

Estudos das ligas metálicas puras de níquel e com diferentes proporções

Valor total

R\$ 30.833,76

• **EQUIPE**

Nome:

José Ricardo Cezar Salgado

Instituição de vínculo:

UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO  
LATINO-AMERICANA

Categoria:

Não informado

Função :

Coordenador

CPF:

\*\*\*\*\* | jose.salgado@unila.edu.br

Quantidade de horas dedicadas à esta etapa:

120

Valor total solicitado na etapa:

R\$ 0,00

Nome:

Henrique Chien Hua Nascimento

Instituição de vínculo:

UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO  
LATINO-AMERICANA

Categoria:

Não informado

Função :

Pesquisador (bolsa)

CPF:

\* \* \* \* \* |

hch.nascimento.2017@aluno.unila.edu.br

Quantidade de horas dedicadas à esta

480

**CP 23/2024 - PROGRAMA INSTITUCIONAL DE PESQUISA UNIVERSAL  
(BÁSICA E APLICADA) - ETAPA 3 - SUBMISSÃO INDIVIDUAL DE PROJETO  
APROVADO**

Protocolo Nº: PBA2025201000032

**Síntese e Investigação de Materiais Eletrocatalíticos para Reação em Eletrolisador da Água**

**José Ricardo Cezar Salgado** - jose.salgado@unila.edu.br

**etapa:**

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

**Nome:**

**Instituição de vínculo:** Camila Gabrieli Feck Hagemann  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO  
LATINO-AMERICANA

**Categoria:**

**Função :** Não informado  
Pesquisador (bolsa)

**CPF:**

\* \* \* \* \*

cgf.hagemann.2017@aluno.unila.edu.br

**Quantidade de horas dedicadas à esta**

**etapa:** 480

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

• **DESPESAS**

**Material de consumo: tais como vidrarias e reagentes, insumos, materiais de informática**

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Valor total solicitado no projeto: R\$ 11.000,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 11.000,00

**Serviços de terceiros/pessoa jurídica: softwares (licenças), análises de laboratório,  
manutenção de equipamentos e despesas decorrentes de importação ou de instalação  
de equipamentos**

OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS - PESSOA JURÍDICA

Valor total solicitado no projeto: R\$ 7.000,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 7.000,00

**Tercerios - Despesa Administrativa**

OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS - PESSOA JURÍDICA

Valor total solicitado no projeto: R\$ 4.285,71

Valor total solicitado na etapa: R\$ 4.285,71

**Equipamento - Banho Ultratermostático**

EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE - OUTROS MATERIAIS PERMANENTES

Valor total solicitado no projeto: R\$ 8.548,05

Valor total solicitado na etapa: R\$ 8.548,05

• **ETAPA 3**

**Título**

Caracterização física e eletroquímica dos catalisadores

**Início**

13

**Fim**

24

**Descrição**

Caracterização física e eletroquímica dos catalisadores

**Valor total**

R\$ 0,00

• **EQUIPE**

**Nome:**

**Instituição de vínculo:**

José Ricardo Cezar Salgado

UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO  
LATINO-AMERICANA

**CP 23/2024 - PROGRAMA INSTITUCIONAL DE PESQUISA UNIVERSAL  
(BÁSICA E APLICADA) - ETAPA 3 - SUBMISSÃO INDIVIDUAL DE PROJETO  
APROVADO**

Protocolo Nº: PBA2025201000032

**Síntese e Investigação de Materiais Eletrocatalíticos para Reação em Eletrolisador da Água**

José Ricardo Cezar Salgado - jose.salgado@unila.edu.br

<b>Categoria:</b>	Não informado
<b>Função :</b>	Coordenador
<b>CPF:</b>	*****   jose.salgado@unila.edu.br
<b>Quantidade de horas dedicadas à esta etapa:</b>	120
<b>Valor total solicitado na etapa:</b>	R\$ 0,00
<b>Nome:</b>	Adalberto Teógenes Tavares Junior
<b>Instituição de vínculo:</b>	UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA
<b>Categoria:</b>	Não informado
<b>Função :</b>	Pesquisador (bolsa)
<b>CPF:</b>	*****   adalberto.tavares@pti.org.br
<b>Quantidade de horas dedicadas à esta etapa:</b>	240
<b>Valor total solicitado na etapa:</b>	R\$ 0,00
<b>Nome:</b>	Jorge Luis De Oliveira Gomes
<b>Instituição de vínculo:</b>	UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA
<b>Categoria:</b>	Não informado
<b>Função :</b>	Pesquisador (bolsa)
<b>CPF:</b>	* * * * * jlo.gomes.2019@aluno.unila.edu.br
<b>Quantidade de horas dedicadas à esta etapa:</b>	240
<b>Valor total solicitado na etapa:</b>	R\$ 0,00
<b>Nome:</b>	Henrique Chien Hua Nascimento
<b>Instituição de vínculo:</b>	UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA
<b>Categoria:</b>	Não informado
<b>Função :</b>	Pesquisador (bolsa)
<b>CPF:</b>	* * * * * hch.nascimento.2017@aluno.unila.edu.br
<b>Quantidade de horas dedicadas à esta etapa:</b>	480
<b>Valor total solicitado na etapa:</b>	R\$ 0,00
<b>Nome:</b>	Camila Gabrieli Feck Hagemann
<b>Instituição de vínculo:</b>	UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA
<b>Categoria:</b>	Não informado
<b>Função :</b>	Pesquisador (bolsa)
<b>CPF:</b>	* * * * * cgf.hagemann.2017@aluno.unila.edu.br
<b>Quantidade de horas dedicadas à esta etapa:</b>	480
<b>Valor total solicitado na etapa:</b>	R\$ 0,00

**CP 23/2024 - PROGRAMA INSTITUCIONAL DE PESQUISA UNIVERSAL  
(BÁSICA E APLICADA) - ETAPA 3 - SUBMISSÃO INDIVIDUAL DE PROJETO  
APROVADO**

Protocolo Nº: PBA2025201000032

**Síntese e Investigação de Materiais Eletrocatalíticos para Reação em Eletrolisador da Água**

**José Ricardo Cezar Salgado** - jose.salgado@unila.edu.br

• **DESPESAS**

**ANEXOS**

• **DOCUMENTOS OBRIGATÓRIOS**

Roteiro Descritivo da Proposta

Extensão

ANEXO III - ROTEIRO DESCRITIVO E TERMO DE COMPROMISSO DO PROJETO (ETAPA III) PRPPG.pdf application/pdf

Termo de Anuência da ICTPR

Extensão

ANEXO IV – TERMO DE ANUÊNCIA DA ICTPR (ETAPA III) PRPPG.pdf application/pdf

• **DOCUMENTOS NÃO OBRIGATÓRIOS**

\*Esse campo não é obrigatório.

LOCAL

DATA

COORDENADOR DO PROJETO

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Documento assinado digitalmente

JOSE RICARDO CEZAR SALGADO

Data: 24/07/2025 17:17:57-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>