

## CP 23/2023 - PROGRAMA DE BOLSAS DE PRODUTIVIDADE EM PESQUISA E/OU DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Protocolo Nº: PRD2023361000027

**Sustentabilidade no ciclo do café: Utilização de borra do café para a produção de cogumelos comestíveis e biometano**

Aline Theodoro Toci - aline.toci@unila.edu.br

### IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

#### • INSTITUIÇÃO PROPONENTE

UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA (UNILA)

11.806.275/0001-33

Representante legal: Diana Araujo Pereira

Natureza Jurídica: Órgão Público Autônomo Federal

Proponente

#### • CAMPUS

PTI

#### • TÍTULO DO PROJETO

Sustentabilidade no ciclo do café: Utilização de borra do café para a produção de cogumelos comestíveis e biometano

#### • LÍDER DO PROJETO

**Nome:** Aline Theodoro Toci

**CPF:** [REDACTED]

**E-mail:** aline.toci@unila.edu.br

**Instituição de vínculo:** 11.806.275/0001-33 - UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA

**Nível formação:** Pós-Doutorado

**Função:** Coordenador

**Atividades**

**desempenhadas:**

- Orientar alunos para o desenvolvimento do projeto;
- Acompanhar todas as análises e etapas do projeto, garantindo seu progresso e cumprimento do cronograma;
- Avaliar os resultados;
- Divulgação dos resultados;
- Elaboração do relatório final e parciais;

**Horas dedicadas:**

Sem horas dedicadas no projeto

### EQUIPE

#### • EQUIPE ENVOLVIDA

\*Esse campo não é obrigatório.

**Nome:** Michel Rodrigo Zambrano Passarini

**CPF:** 214.000.158-39

**E-mail:** michel.passarini@unila.edu.br

**Instituição de vínculo:** [REDACTED] - UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA

## CP 23/2023 - PROGRAMA DE BOLSAS DE PRODUTIVIDADE EM PESQUISA E/OU DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Protocolo Nº: PRD2023361000027

**Sustentabilidade no ciclo do café: Utilização de borra do café para a produção de cogumelos comestíveis e biometano**

Aline Theodoro Toci - aline.toci@unila.edu.br

**Nível formação:** Doutorado  
**Função:** Pesquisador  
**Atividades desempenhadas:** Responsável pela orientação na produção dos micélios em café e produção dos fungos;  
**Horas dedicadas:** Dedicará 02:00h mensais ao projeto durante 24 meses

**Nome:** Emilene de Carvalho Lourenço  
**CPF:** [REDACTED]  
**E-mail:** ec.lourenco.2018@aluno.unila.edu.br  
**Instituição de vínculo:** 11.806.275/0001-33 - UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA

**Nível formação:** Mestrado  
**Função:** Pesquisador  
**Atividades desempenhadas:** Execução dos procedimentos experimentais de caracterização, produção dos cogumelos, produção do biometano; Avaliação de dados; e divulgação dos resultados.  
**Horas dedicadas:** Dedicará 20:00h mensais ao projeto durante 24 meses

### DESCRIÇÃO DO PROJETO

#### • PLANO DE APRESENTAÇÃO

O presente projeto consiste no aproveitamento da borra de café, um resíduo urbano com volume significativo em todas as cidades, para produção de alimento com alto teor nutritivo (cogumelo shimeji) e energia renovável (biometano). O projeto na sua essência foca na sustentabilidade da Agenda 2023, o que está em perfeita aderência com as áreas prioritárias da Fundação Araucária. No projeto será abordado:

- A importância da sustentabilidade no contexto atual e na região fronteiriça de Foz do Iguaçu;
- A sustentabilidade no ciclo do café brasileiro;
- Os resíduos gerados com a produção de café no Brasil;
- Características da Borra de Café;
- A potencialidade dos cogumelos comestíveis para a sociedade;
- A aplicação de fungos como bio-processo para substratos destinados a produção de biometano.

No decorrer da apresentação também será possível ver as diferentes facetas de aplicação do projeto.

#### • RESUMO DA PROPOSTA

A sustentabilidade na cadeia produtiva do café no Brasil possui dois focos de atuação. O primeiro envolve todo o processo de utilização de recursos naturais e insumos agrícolas, além das práticas agrícolas até a colheita. O segundo foco está relacionado com o aspecto industrial, e envolve as etapas de transporte até cooperativas ou indústrias, onde o café será beneficiado, torrado, moído, embalado, até atingir o consumidor final. Todavia, a sustentabilidade na cadeia produtiva termina no preparo da bebida, sendo que a borra de café (resíduo gerado após o preparo) fica sem destino. A borra do café contém muitos nutrientes, mas principalmente carboidratos complexos como lignina, celulose e hemicelulose, que são a principal fonte de nutrientes dos cogumelos comestíveis (fungos

## **CP 23/2023 - PROGRAMA DE BOLSAS DE PRODUTIVIDADE EM PESQUISA E/OU DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO**

Protocolo Nº: PRD2023361000027

**Sustentabilidade no ciclo do café: Utilização de borra do café para a produção de cogumelos comestíveis e biometano**

**Aline Theodoro Toci** - aline.toci@unila.edu.br

lignolíticos), motivando então o interesse deste substrato para a produção. Além disso, alguns estudos indicam que a digestão fúngica de substratos lignolíticos aumentam a produção de biometano, sendo também um pré-tratamento mais barato. Desta forma, com o intuito de verificar a viabilidade do processo de reaproveitamento da borra de café para a produção de cogumelos comestíveis e biometano e devido à importância econômica do café, biogás e cogumelos comestíveis para a economia e às lacunas existentes na literatura, torna-se necessário um estudo mais aprofundado que viabilize todo o processo. Este, além de tornar o final do ciclo de vida do café sustentável, a produção de cogumelos comestíveis e biometano faz com que todo o processo se torne economicamente viável e sustentável, considerando o volume de borra produzido. Sendo assim, neste projeto a relação entre inovação e sustentabilidade pode ser entendida tanto pela maneira inovadora de produção de cogumelos, quanto pelo aumento do rendimento de produção de energia limpa, sem que haja comprometimento do equilíbrio econômico, ambiental e social. Os resultados ajudaram no cumprimento das ODS 2, 7, 8, 9, 11 e 12.

### **• OBJETIVO GERAL**

Estudar a viabilidade de utilização da borra de café produzida nos centros urbanos para a produção de cogumelos comestíveis, do tipo shimeji, e posterior produção de biometano com o substrato digerido pelos fungos.

### **• OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Avaliar a eficiência de produção de biogás

Avaliar a melhoria da compactação do meio de cultivo 100% borra de café com a adição de resíduos de podas de grama urbanas, esmeralda (Zoysia Japônica) e Tifton 85 (Cynodon spp. cv.)

Avaliar aplicabilidade comercial do aproveitamento da borra de café correlacionado com a produção de fungos comestíveis e biometano

Avaliar o rendimento de produção e comportamento dos fungos comestíveis

Caracterizar borras de cafés do comércio local quanto aos seus principais nutrientes

Caracterizar o meio de cultivo após a produção dos fungos comestíveis quanto aos seus principais nutrientes

Estimar o aumento de produção de biometano em substratos provenientes da digestão fúngica

Estimar os impactos econômicos com o aproveitamento da borra de café correlacionado com a produção de fungos comestíveis e biometano

Produzir biogás com substrato proveniente da digestão fúngica em biodigestores de bancada

Produzir sementes do gênero *Pleurotus ostreatus* (Shimeji) em extrato de café

## CP 23/2023 - PROGRAMA DE BOLSAS DE PRODUTIVIDADE EM PESQUISA E/OU DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Protocolo Nº: PRD2023361000027

**Sustentabilidade no ciclo do café: Utilização de borra do café para a produção de cogumelos comestíveis e biometano**

Aline Theodoro Toci - aline.toci@unila.edu.br

- **RESULTADOS ESPERADOS**
- **ESTÁGIO ESTUDANTIL EM AMBIENTE EMPRESARIAL**

\*Esse campo não é obrigatório.

1

- **NOVOS PROCESSOS**

2

- **MANUAIS DE INSTRUÇÃO**

\*Esse campo não é obrigatório.

1

- **GERAÇÃO DE RENDA**

\*Esse campo não é obrigatório.

2

- **PUBLICAÇÃO EM REVISTA**

\*Esse campo não é obrigatório.

2

### INDICADORES DO PROGRAMA

- **SEU PROJETO CONCORRE À COTA DE BOLSA DA CHAMADA DE BOLSA DE MESTRADO OU DOUTORADO?**

Não

### ORÇAMENTO BOLSAS

- **ORÇAMENTO**

\*Esse campo não é obrigatório.

- **RESUMO TOTAL**

\*Esse campo não é obrigatório.

	Valor	Porcentagem (sobre o valor solicitado)
<b>Corrente:</b>	R\$ 45.000,00	100.00
<b>Contrapartida:</b>	R\$ 0,00	0.00
<b>Total:</b>	R\$ 45.000,00	100

- **RESUMO POR ELEMENTO**

\*Esse campo não é obrigatório.

## CP 23/2023 - PROGRAMA DE BOLSAS DE PRODUTIVIDADE EM PESQUISA E/OU DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Protocolo Nº: PRD2023361000027

**Sustentabilidade no ciclo do café: Utilização de borra do café para a produção de cogumelos comestíveis e biometano**

Aline Theodoro Toci - aline.toci@unila.edu.br

Elemento	Solicitado	Contrapartida	Total	Porcentagem
Despesas Corrente				
<b>AUXÍLIO FINANCEIRO A ESTUDANTES - AUXÍLIOS PARA DESENV. DE ESTUDOS E PESQUISAS:</b>	R\$ 45.000,00	--	R\$ 45.000,00	100.00
<b>Total:</b>	R\$ 45.000,00	R\$ 0,00	R\$ 45.000,00	100

### • DESPESAS DE BOLSA

\*Esse campo não é obrigatório.

#### • BOLSA PRODUTIVIDADE

**Categoria:** Corrente  
**Qtde.:** 1  
**Valor** R\$ 1.875,00

#### unitário:

**Total:** R\$ 45.000,00

Como pesquisadora venho desenvolvendo diversos projetos de relevância, o que pode ser constatado no meu curriculum lattes. Desde que entrei no magistério superior (2015) publiquei 42 artigos científicos, o que dá em média 5 artigos por ano. Considerando que a UNILA é uma universidade nova (criada em 2010) e que os programas de pós-graduação são recentes, essa média é fruto de muito esforço e dedicação. A universidade ainda não possui uma pós-graduação em química especificamente, por isto me credenciei no programa de Biociências da UNILA com a linha de compostos bioativos. Também sou membro colaboradora do programa de pós-graduação de engenharia de alimentos da UFPR, o que através da coorientação de diversos alunos tem contribuído para minha produção científica. Somente nos últimos 5 anos foram 8 artigos A1 e 10 sendo A2, o que reflete a qualidade de produção. Ressalto também que neste período foram 13 dissertações orientadas concluídas e 2 em andamento, duas teses concluídas e 1 em andamento. Além disso, devido a esforços possuo diversas colaborações e parcerias com a UNESP, UFO, UFES, UEL, UEM e UFPR, o que demonstra minha capacidade colaborativa e interpessoal, essencial para o bom desenvolvimento de diversos projetos.

## CRONOGRAMA FINANCEIRO

### • CRONOGRAMA DE UTILIZAÇÃO DE RECURSOS FINANCEIROS

#### • DURAÇÃO EM MESES

24

#### • ETAPA 1

**Título**

Aquisição de insumos e caracterização dos substratos

**Início**

1

**Fim**

6

**Descrição**

Nesta meta inicial será realizada a aquisição dos insumos e caracterização dos substratos para o meio de cultivos dos fungos. Também será realizada a atualização bibliográfica.

## CP 23/2023 - PROGRAMA DE BOLSAS DE PRODUTIVIDADE EM PESQUISA E/OU DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Protocolo Nº: PRD2023361000027

**Sustentabilidade no ciclo do café: Utilização de borra do café para a produção de cogumelos comestíveis e biometano**

Aline Theodoro Toci - aline.toci@unila.edu.br

Valor total  
R\$ 11.250,00

### • EQUIPE

**Nome:** Aline Theodoro Toci  
**Instituição de vínculo:** UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA  
**Categoria:** Não informado  
**Função :** Coordenador  
**CPF:** [REDACTED] | aline.toci@unila.edu.br  
**Quantidade de horas dedicadas à esta etapa:** 120  
**Valor total solicitado na etapa:** R\$ 0,00

**Nome:** Emilene de Carvalho Lourenço  
**Instituição de vínculo:** UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA  
**Categoria:** Não informado  
**Função :** Pesquisador  
**CPF:** 0 [REDACTED] 0 2 | ec.lourenco.2018@aluno.unila.edu.br  
**Quantidade de horas dedicadas à esta etapa:** 12  
**Valor total solicitado na etapa:** R\$ 0,00

**Nome:** Michel Rodrigo Zambrano Passarini  
**Instituição de vínculo:** UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA  
**Categoria:** Não informado  
**Função :** Pesquisador  
**CPF:** [REDACTED] | michel.passarini@unila.edu.br  
**Quantidade de horas dedicadas à esta etapa:** 120  
**Valor total solicitado na etapa:** R\$ 0,00

### • DESPESAS

#### BOLSA PRODUTIVIDADE

AUXÍLIO FINANCEIRO A ESTUDANTES - AUXÍLIOS PARA DESENV. DE ESTUDOS E PESQUISAS

Valor total solicitado no projeto: R\$ 45.000,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 11.250,00

### • ETAPA 2

Título	Início	Fim
Produção e avaliação da produtividade dos cogumelos shimeji	7	14

#### Descrição

Nesta etapa será realizada a elaboração do meio de cultivo composto de borra de café e gramínea, visando atingir os nutrientes necessários para o desenvolvimento dos cogumelos. Após esta etapa a produção dos cogumelos shimeji será realizada juntamente com a avaliação da produção. É também previsto tempo para o ajuste do meio de produção.



## CP 23/2023 - PROGRAMA DE BOLSAS DE PRODUTIVIDADE EM PESQUISA E/OU DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Protocolo Nº: PRD2023361000027

**Sustentabilidade no ciclo do café: Utilização de borra do café para a produção de cogumelos comestíveis e biometano**

Aline Theodoro Toci - aline.toci@unila.edu.br

Valor total  
R\$ 15.000,00

### • EQUIPE

**Nome:** Aline Theodoro Toci  
**Instituição de vínculo:** UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA  
**Categoria:** Não informado  
**Função :** Coordenador  
**CPF:** [REDACTED] | aline.toci@unila.edu.br  
**Quantidade de horas dedicadas à esta etapa:** 160  
**Valor total solicitado na etapa:** R\$ 0,00

**Nome:** Emilene de Carvalho Lourenço  
**Instituição de vínculo:** UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA  
**Categoria:** Não informado  
**Função :** Pesquisador  
**CPF:** 0 [REDACTED] 2 | ec.lourenco.2018@aluno.unila.edu.br  
**Quantidade de horas dedicadas à esta etapa:** 160  
**Valor total solicitado na etapa:** R\$ 0,00

**Nome:** Michel Rodrigo Zambrano Passarini  
**Instituição de vínculo:** UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA  
**Categoria:** Não informado  
**Função :** Pesquisador  
**CPF:** [REDACTED] | michel.passarini@unila.edu.br  
**Quantidade de horas dedicadas à esta etapa:** 16  
**Valor total solicitado na etapa:** R\$ 0,00

### • DESPESAS

#### BOLSA PRODUTIVIDADE

AUXÍLIO FINANCEIRO A ESTUDANTES - AUXÍLIOS PARA DESENV. DE ESTUDOS E PESQUISAS

Valor total solicitado no projeto: R\$ 45.000,00

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

### • ETAPA 3

Título	Início	Fim
Produção do biogás	15	20
Descrição		
Nesta etapa será produzido o biogás com o meio de produção exaurido da produção de cogumelos (substrato) concomitantemente comparando com o meio não exaurido.		
Valor total		
R\$ 9.375,00		

## CP 23/2023 - PROGRAMA DE BOLSAS DE PRODUTIVIDADE EM PESQUISA E/OU DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Protocolo Nº: PRD2023361000027

**Sustentabilidade no ciclo do café: Utilização de borra do café para a produção de cogumelos comestíveis e biometano**

Aline Theodoro Toci - aline.toci@unila.edu.br

### • EQUIPE

**Nome:** Aline Theodoro Toci  
**Instituição de vínculo:** UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA  
**Categoria:** Não informado  
**Função :** Coordenador  
**CPF:** 0. [REDACTED] | aline.toci@unila.edu.br  
**Quantidade de horas dedicadas à esta etapa:** 120  
**Valor total solicitado na etapa:** R\$ 0,00

**Nome:** Emilene de Carvalho Lourenço  
**Instituição de vínculo:** UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA  
**Categoria:** Não informado  
**Função :** Pesquisador  
**CPF:** [REDACTED] 2 | ec.lourenco.2018@aluno.unila.edu.br  
**Quantidade de horas dedicadas à esta etapa:** 120  
**Valor total solicitado na etapa:** R\$ 0,00

### • DESPESAS

#### **BOLSA PRODUTIVIDADE**

AUXÍLIO FINANCEIRO A ESTUDANTES - AUXÍLIOS PARA DESENV. DE ESTUDOS E PESQUISAS

Valor total solicitado no projeto: R\$ 45.000,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 9.375,00

### • ETAPA 4

Título	Início	Fim
Avaliação da econômica e de produtividade	21	23

**Descrição**  
Neste período todos os resultados serão compilados e avaliados de forma totalitária, visando gerar indicadores de viabilidade de todo o processo.  
**Valor total**  
R\$ 5.625,00

### • EQUIPE

**Nome:** Aline Theodoro Toci  
**Instituição de vínculo:** UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA  
**Categoria:** Não informado  
**Função :** Coordenador  
**CPF:** 0. [REDACTED] | aline.toci@unila.edu.br  
**Quantidade de horas dedicadas à esta etapa:** 60  
**Valor total solicitado na etapa:** R\$ 0,00

**Nome:** Michel Rodrigo Zambrano Passarini



## CP 23/2023 - PROGRAMA DE BOLSAS DE PRODUTIVIDADE EM PESQUISA E/OU DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Protocolo Nº: PRD2023361000027

**Sustentabilidade no ciclo do café: Utilização de borra do café para a produção de cogumelos comestíveis e biometano**

Aline Theodoro Toci - aline.toci@unila.edu.br

**Instituição de vínculo:** UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA  
**Categoria:** Não informado  
**Função :** Pesquisador  
**CPF:** 2 [REDACTED] | michel.passarini@unila.edu.br  
**Quantidade de horas dedicadas à esta etapa:** 60  
**Valor total solicitado na etapa:** R\$ 0,00

### • DESPESAS

#### BOLSA PRODUTIVIDADE

AUXÍLIO FINANCEIRO A ESTUDANTES - AUXÍLIOS PARA DESENV. DE ESTUDOS E PESQUISAS

Valor total solicitado no projeto: R\$ 45.000,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 5.625,00

### • ETAPA 5

Título	Início	Fim
Relatório e Divulgação	23	24

**Descrição**  
Nesta etapa será elaborado o relatório final e será realizada a divulgação dos resultados em eventos e jornais científicos  
**Valor total**  
R\$ 3.750,00

### • EQUIPE

**Nome:** Aline Theodoro Toci  
**Instituição de vínculo:** UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA  
**Categoria:** Não informado  
**Função :** Coordenador  
**CPF:** 0 [REDACTED] | aline.toci@unila.edu.br  
**Quantidade de horas dedicadas à esta etapa:** 40  
**Valor total solicitado na etapa:** R\$ 0,00

**Nome:** Emilene de Carvalho Lourenço  
**Instituição de vínculo:** UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA  
**Categoria:** Não informado  
**Função :** Pesquisador  
**CPF:** 0 [REDACTED] 2 | ec.lourenco.2018@aluno.unila.edu.br  
**Quantidade de horas dedicadas à esta etapa:** 40  
**Valor total solicitado na etapa:** R\$ 0,00

**Nome:** Michel Rodrigo Zambrano Passarini  
**Instituição de vínculo:** UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA

## CP 23/2023 - PROGRAMA DE BOLSAS DE PRODUTIVIDADE EM PESQUISA E/OU DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Protocolo Nº: PRD2023361000027

**Sustentabilidade no ciclo do café: Utilização de borra do café para a produção de cogumelos comestíveis e biometano**

Aline Theodoro Toci - aline.toci@unila.edu.br

<b>Categoria:</b>	Não informado
<b>Função :</b>	Pesquisador
<b>CPF:</b>	[REDACTED]   michel.passarini@unila.edu.br
<b>Quantidade de horas dedicadas à esta etapa:</b>	4
<b>Valor total solicitado na etapa:</b>	R\$ 0,00

### • DESPESAS

#### BOLSA PRODUTIVIDADE

AUXÍLIO FINANCEIRO A ESTUDANTES - AUXÍLIOS PARA DESENV. DE ESTUDOS E PESQUISAS

Valor total solicitado no projeto: R\$ 45.000,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 3.750,00

## ANEXOS

### • DOCUMENTOS

Roteiro Descritivo da Proposta

Anexo\_I\_-\_Aline\_Toci\_CAFE\_E\_FUNGOS\_assinado\_assinado.pdf

Extensão

application/pdf

Termo de Anuência da ICTPR

Anexo\_II\_-\_Aline\_Toci\_assinado (1).pdf

Extensão

application/pdf

### • DOCUMENTOS NÃO OBRIGATÓRIOS

\*Esse campo não é obrigatório.

LOCAL

Foz do Iguaçu

DATA

17 / 04 / 2025

COORDENADOR DO PROJETO



Documento assinado digitalmente

ALINE THEODORO TOCI

Data: 17/04/2025 11:27:55-0300

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



---

*PLANO DE TRABALHO Nº 62/2025 - DICONI (10.01.05.26.01.04)*

*(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)*

*(Assinado digitalmente em 25/06/2025 16:01 )*

*LILIAN APARECIDA DOS SANTOS ZAGO*

*ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO*

*DICONI (10.01.05.26.01.04)*

*Matrícula: ###532#2*

Visualize o documento original em <https://sig.unila.edu.br/documentos/> informando seu número: **62**, ano: **2025**,  
tipo: **PLANO DE TRABALHO**, data de emissão: **25/06/2025** e o código de verificação: **2cdd77278e**