



UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS – UFLA
NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – NINTEC

Fone/Fax: (35) 3829-1591 – E-mail: nintec@ufla.br

PRIMEIRO TERMO ADITIVO AO ACORDO DE PARCERIA Nº 17/2021 – UFLA, QUE ENTRE SI CELEBRAM A UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS – UFLA, A EMPRESA BASF S/A E A FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E CULTURAL - FUNDECC, NA FORMA ABAIXO.

CTT BASF 0365_2023- 0212_2021

Pelo presente Instrumento e na melhor forma de direito, a **UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS**, pessoa jurídica de direito público, autarquia especial integrante da Administração Indireta da União, vinculada ao Ministério da Educação, criada pela Lei nº 8.956, de 15 de dezembro de 1994, inscrita no CNPJ sob o nº 22.078.679/0001-74, com sede na cidade de Lavras, Estado de Minas Gerais, Campus Universitário, doravante denominada **UFLA**, neste ato representada por seu Reitor, Professor **JOÃO CHRYSÓSTOMO DE RESENDE JÚNIOR**, nomeado pelo Decreto Presidencial de 30 de abril de 2020, publicado no DOU de 4 de maio de 2020, página 1, Seção 2, residente e domiciliado na cidade de Lavras, Estado de Minas Gerais; a empresa **BASF S/A**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 48.539.407/0001-18, com sede na cidade de São Paulo, Estado SP, Avenida das Nações Unidas, 14.171, 2º, 9º (conj. 901 a 902), 10º ao 12º e 14º ao 17º andares, Torre C – Crystal Tower, Condomínio Rochaverá, Morumbi, CEP: 04794-000 doravante denominada **BASF**, neste ato representada por seus representantes legais; e a **FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E CULTURAL**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob o nº 07.905.127/0001-07, com sede na cidade de Lavras, Estado de Minas Gerais, *Campus* da UFLA, credenciada como Fundação de Apoio pela Portaria MEC/MCTI/GAT nº 40, de 16/6/2017, publicada no *Diário Oficial* da União de 29/6/2017, Seção 1, página 8, e autorizada pela Resolução CUNI/UFLA nº 051, de 19/11/2015, neste ato representada por sua Diretora Executiva, Professora **DANIELA MEIRELLES ANDRADE**, resolvem celebrar o presente **PRIMEIRO TERMO ADITIVO AO ACORDO DE PARCERIA Nº 17/ 2021**, que será regido pelas normas legais vigentes no Marco Legal de Ciência, Tecnologia e inovação (Emenda Constitucional nº 85/2015, Lei nº 10.973/2004, Lei nº 13.243/2016, Decreto nº 9.283/2018 e Lei nº 8.958/1994) e pelas demais normas legais pertinentes à matéria, bem como pelas cláusulas e condições a seguir estabelecidas:





UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS – UFLA
NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – NINTEC

Fone/Fax: (35) 3829-1591 – E-mail: nintec@ufla.br

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

O presente Termo Aditivo ao Acordo de Parceria nº 17/2021 tem por objeto a prorrogação da vigência do Acordo por 12 (doze) meses, bem como a majoração do valor em R\$ 130.000,00 (cento e trinta mil reais), com adequações do Plano de Trabalho, passando o *caput* da Cláusula Quarta e a Cláusula Décima Primeira a vigorarem com as seguintes redações:

CLÁUSULA QUARTA – DOS RECURSOS FINANCEIROS

A **BASF** transferirá à **FUNDECC** recursos financeiros no valor total de R\$ 417.500,00 (quatrocentos e dezessete mil e quinhentos reais), conforme cronograma de desembolso constante do Plano de Trabalho, anexo a este Acordo, e obedecidas as seguintes condições:

I. Os repasses serão realizados conforme o quadro abaixo:

% do valor	Valor
17,21% no ato da assinatura do acordo	R\$ 71.875,00
41,32 % em janeiro de 2022	R\$ 172.500,00
10,33 % em novembro de 2022 (após entrega dos resultados finais)	R\$ 43.125,00
15,57% no ato da assinatura do primeiro termo aditivo	R\$ 65.000,00
15,57% seis meses após a assinatura do primeiro termo aditivo	R\$ 65.000,00
Total	R\$ 417.500,00

II. As partes declaram que os repasses iniciais previstos no Acordo de Parceria nº 17/2021 foram integralmente realizados até a presente data, ficando pendente de quitação apenas o valor de R\$ 130.000,00 (cento e trinta mil reais).

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DA VIGÊNCIA E DA PRORROGAÇÃO

11.1. O presente Acordo vigorará pelo prazo de 36 (trinta e seis) meses, a partir da data de sua assinatura, prorrogáveis.

11.2. Este Acordo poderá ser prorrogado por meio de termo aditivo, com as respectivas alterações no Plano de Trabalho, mediante a apresentação de justificativa técnica.





CLÁUSULA SEGUNDA – GERMAN CHAIN DUE DILLIGENCE ACT

Visando o respeito ao meio ambiente e as garantias aos direitos humanos as Partes concordam em adicionar a **cláusula 20** ao Contrato, que passa a vigorar com as seguintes obrigações:

20.1. As **PARTES** são obrigadas a cumprir certas obrigações de diligência relacionadas a direitos humanos e meio-ambiente nas suas cadeias de fornecimento, a fim de prevenir, minimizar ou pôr fim a quaisquer riscos para os direitos humanos ou meio-ambiente. Os termos "Riscos para os Direitos Humanos", "Riscos Relacionados ao Meio-Ambiente" (em conjunto "Riscos"), "Violação das Obrigações Relacionadas aos Direitos Humanos" e "Violação das Obrigações Relacionadas ao Meio-Ambiente" (em conjunto "Obrigações") têm o significado definido na Lei Alemã de Due Diligence da Cadeia de Fornecimento (a "Lei"), (Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz) tal como alterada de tempos em tempos (a versão atual em inglês da Lei pode ser acessada no seguinte link: https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/Internationales/act-corporate-due-diligence-obligations-supply-chains.pdf;jsessionid=4A2F3D30F171DA0D751EEC4B1B9A5111.delivery1-master?__blob=publicationFile&v=3).

20.2. As **PARTES** devem cumprir as Obrigações tal como descritas na Lei e deve abordar adequadamente esta expectativa em relação aos seus próprios fornecedores ao longo da sua cadeia de fornecimento (as "Expectativas"). Em particular, as **PARTES** concordam em prevenir ou minimizar tais Riscos e em pôr fim a qualquer violação das Obrigações. Além disso, as **PARTES** concordam em instruir os seus colaboradores a cumprirem as Expectativas e a darem formação aos seus funcionários e empregados relativamente ao cumprimento das Expectativas.

20.3. A **BASF** terá o direito de realizar auditorias, mediante aviso prévio por escrito, para assegurar o cumprimento por parte da **UFLA** das suas obrigações previstas nesta Cláusula (a "Auditoria"), quer por si próprio e/ou através de terceiros comissionados (o "Auditor"). A **UFLA** deverá fornecer a BASF e/ou ao Auditor todos os dados, documentos e outras informações, quer sejam escritos, verbais e/ou eletrônicos, conforme razoavelmente solicitado pelo **UFLA** e/ou pelo Auditor para a Auditoria.

20.4. Caso o **CONTRATANTE** encontre suspeitas ou provas de violação das Obrigações pela **UFLA** ou qualquer dos contratantes ou fornecedores de qualquer nível, a **UFLA** será obrigada a implementar e executar ou fazer com que os respectivos contratantes ou fornecedores implementem e executem as medidas corretivas apropriadas, conforme razoavelmente solicitado por escrito pelo **BASF**.

20.5. A pedido do **BASF** e sem atrasos indevidos, o **UFLA** deverá (i) elaborar, juntamente com o **BASF**, um plano de ação corretiva para acabar com qualquer



UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS – UFLA
NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – NINTEC

Fone/Fax: (35) 3829-1591 – E-mail: nintec@ufla.br

violação das Obrigações (o "Conceito de Remediação"), incluindo um calendário concreto para tal plano, e (ii) implementar as medidas solicitadas pelo **BASF** à sua discricção razoável para executar tal Conceito de Remediação.

20.6. Os **PARTICIPES** terão o direito de rescindir o Contrato aqui descrito com efeito imediato se (i) um dos partícipes não cumprir com as obrigações sob esta Cláusula, (ii) as Expectativas forem substancialmente violadas, ou (iii) a implementação do Conceito de Remediação não remediar a violação das Obrigações dentro de um calendário estabelecido no Conceito de Remediação."

CLÁUSULA TERCEIRA – CÓDIGO DE CONDUTA

Objetivando a observância das leis anticorrupção aplicáveis no território nacional Brasileiro, as Partes concordam em adicionar a **cláusula 21** ao Contrato, que passa a vigorar com as seguintes obrigações:

21.1 Os **PARTICIPES** declaram estar ciente, e que conhecem, entendem e observam integralmente as regras estabelecidas no Código de Conduta BASF ("Código de Conduta") disponível no link: <https://www.basf.com/global/en/who-we-are/organization/suppliers-and-partners/sustainability-in-procurement/supplier-code-of-conduct.html> bem como as leis anticorrupção aplicáveis, em especial, mas não limitado, a Lei nº 12.846, de 2013 ("Lei Anticorrupção", em conjunto, as "Regras Anticorrupção"), abstendo-se de qualquer atividade que constitua uma violação às disposições do Código de Conduta e das Regras Anticorrupção. Os **PARTICIPES** se obrigam, ainda, a conduzir suas práticas comerciais de forma ética e em conformidade com o Código de Conduta e as Regras Anticorrupção.

CLÁUSULA QUARTA – DA RATIFICAÇÃO

As demais cláusulas e condições do Acordo nº 17/2021, e de seus termos aditivos, que aqui não foram expressamente alteradas, permanecem em pleno vigor.

CLÁUSULA QUINTA – DA PUBLICAÇÃO

Caberá à **UFLA** providenciar a publicação deste Termo Aditivo ao Acordo de Parceria nº 17/2021, por extrato, no Diário Oficial da União.

E como prova de assim haverem livremente pactuado, os Partícipes assinam o presente instrumento, reconhecendo, desde já, a veracidade, autenticidade, integridade e eficácia deste Acordo, nos termos do artigo 219 do Código Civil, em formato eletrônico e/ou assinados pelas partes por meio da plataforma digital DocuSign ou através de certificados eletrônicos, ainda que sejam certificados





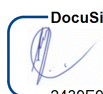
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS – UFLA
NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – NINTEC

Fone/Fax: (35) 3829-1591 – E-mail: nintec@ufla.br

eletrônicos não emitidos pela ICP-Brasil, nos termos do art. 10, §2º, da Medida Provisória nº. 2.200-2, de 24 de agosto de 2001.

Lavras, data da assinatura eletrônica.

Pela **UFLA**:

DocuSigned by:


2439E966308C404...

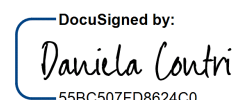
JOÃO CHRYSÓSTOMO DE RESENDE JÚNIOR
Reitor da UFLA

Pela **BASF**:

DocuSigned by:


E3EF873495834C4...

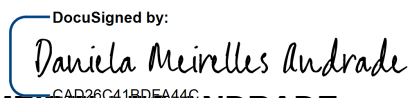
MARCELO MANIERO ISMAEL

DocuSigned by:


55BC507FD8624C0...

DANIELA CONTRI

Pela **FUNDECC**:

DocuSigned by:


CAD26C41BDF444C...

DANIELA MEIRELLES ANDRADE
Diretora Executiva

DS






MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - NINTEC



**ACORDO DE PARCERIA
COM REPASSE DE RECURSOS FINANCEIROS**

SEÇÃO I – PROJETO DE PESQUISA

I – DADOS CADASTRAIS DO PROJETO

1. TÍTULO DO PROJETO

Respostas fisiológicas, bioquímicas e moleculares da cana-de-açúcar submetida à aplicação de Piraclostrobina

2. ENQUADRAMENTO LEGAL

Acordo de Parceria (Lei nº 10.973/04 e Decreto 9.283/18)

3. ÓRGÃO EXECUTOR

Departamento de Biologia

4. ÁREA DE ABRANGÊNCIA

☒ Pesquisa

☐ Inovação Tecnológica

☐ Extensão

☐ Extensão Tecnológica

☐ Ensino

☐ Desenvolvimento Institucional

5. RESUMO DO PROJETO

A cana-de-açúcar é uma das principais culturas agrícolas mundiais, tendo elevado impacto agroindustrial como fonte de produção tanto no setor alimentício quanto bioenergético. Com a crescente demanda global por alimento e energia renovável, tem havido grandes desafios quanto às limitações da fronteira agrícola e características biológicas das cultivares, aumentando a necessidade de otimização da produção. Além disso, os países produtores têm sua produção afetada pelo florescimento, processo que intensifica a desidratação de entrenós, caracterizada como isoporização, e consome grandes quantidades de sacarose armazenada no colmo. Estratégias de inovação tecnológica foram investigadas em pesquisas anteriores inerentes ao presente projeto, tendo evidências para a descoberta de redes regulatórias metabólicas e moleculares que extrapolam o rendimento energético e, consecutivamente, a manutenção do estágio vegetativo e a transição para o estágio reprodutivo vegetal. Nesse sentido, o objetivo desse projeto é desenvolver o estudo fisiológico e molecular da cana-de-açúcar submetida à aplicação de produtos à base de



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - NINTEC



Piraclostrobina para avaliar o seu envolvimento no metabolismo energético, regulação do florescimento e produtividade final. O tratamento com fungicidas à base de piraclostrobina tem gerado especulações e resultados promissores para a produtividade, levando a novas investigações sobre mecanismos fisiológicos ligados ao potencial de rendimento em cana-de-açúcar.

6. PARCEIRO(S) NO PROJETO

6.1. CELEBRANTE 1

1. Tipo de participação Participe	2. Razão Social UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS		
3. Endereço da sede (av., rua, nº, bairro) Campus Universitário, s/n		4. CNPJ/MF 22.078.679/0001-74	
5. Cidade/Estado Lavras/MG	6. CEP 37.200-900	7. Telefone (35) 3829-1983	
8. Nome do representante legal João Chrysóstomo de Resende Júnior			9. Cargo REITOR

6.2. CELEBRANTE 2

1. Tipo de participação Participe	2. Razão Social BASF S/A		
3. Endereço da sede (av., rua, nº, bairro) Avenida das Nações Unidas, 14.171, 10º ao 12º e 14º ao 17º andares, Torre C – Crystal Tower, Condomínio Rochaverá, Morumbi		4. CNPJ/MF 48.539.407/0001-18	
5. Cidade/Estado São Paulo	6. CEP 04794-000	7. Telefone	
8. Nome do representante legal Marcelo Ismael			9. CPF/MF [REDACTED]
10. Identidade [REDACTED]	11. Órgão Expedidor SSP/SP	12. Cargo Diretor Latam de Inovação, Pesquisa e Desenvolvimento	13. Data venc. mandato N/A

II – DESCRIÇÃO DO PROJETO

7. INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.) é uma das principais culturas agrícolas mundiais, destacando-se como uma importante fonte de produção industrial nos setores alimentícios humano e animal, bem como no setor bioenergético. Devido ao grande destaque econômico e elevada capacidade biológica de produção, o cultivo da cana-de-açúcar tem sido alvo de estudos que buscam um melhor entendimento de seus mecanismos fisiológicos e moleculares no metabolismo e no desenvolvimento reprodutivo (Wang et al., 2013). Assim, muitas pesquisas são desenvolvidas com o objetivo de melhorar a produção de biomassa, visando o rendimento de matérias primas e seus subprodutos, especialmente para a sacarose e o etanol (Dias et al., 2015; Manfredi et al., 2018).

Um dos fatores que podem limitar o ganho de produtividade da cana-de-açúcar é florescimento. O Brasil tem sua produção afetada diretamente por esse processo, apresentando condições ambientais favoráveis para a indução floral na maioria das regiões produtoras. O florescimento reduz a produtividade porque consome a sacarose armazenada no colmo para o desenvolvimento de estruturas florais. Entretanto, existem poucas alternativas tecnológicas que buscam regular o crescimento e o desenvolvimento reprodutivo, tais como maturadores e inibidores



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - NINTEC



do florescimento (Crusciol et al., 2017).

Vários cientistas têm buscado o desenvolvimento de culturas agrícolas bioenergéticas melhoradas (Mattiello et al., 2015). Ainda que a cana-de-açúcar seja uma das culturas energéticas mais eficiente, o seu desempenho metabólico ainda pode ser extrapolado ao se considerar os cálculos de capacidade de rendimentos teóricos (Waclawosky et al., 2010; Dias et al., 2015). Nesse sentido, uma estratégia que pode ser promissora para o aumento de produtividade da cana-de-açúcar é a utilização de produtos químicos à base de piraclostrobina.

Derivada da estrobilurina, uma substância natural isolada a partir de fungos do gênero *Strobilurus* (Physalacriaceae), a piraclostrobina é utilizada para a prevenção de doenças, como a antracnose (Pesqueira et al., 2016) e a ferrugem (Moura et al., 2016), as quais afetam as mais diversas culturas. Nos fungos, essa substância age como inibidor da síntese de ATP, na cadeia de transporte de elétrons mitocondrial, essencial para os processos metabólicos vitais (Becker et al., 1981). Embora de modo incipiente, vários trabalhos já relacionaram o efeito desse fungicida com a fisiologia das plantas, promovendo a melhoria da produção em diferentes culturas agrícolas, com efeitos sobre a respiração, fotossíntese e assimilação de nitrogênio (Fagan et al., 2010; Campbell et al., 2012; Kanungo; Joshio, 2014; Ma'Ruf et al., 2016; Lopes et al., 2018).

Em cana-de-açúcar, pesquisas anteriores demonstraram que a aplicação de produtos à base de piraclostrobina repercutiram tanto em respostas metabólicas rápidas, como em respostas metabólicas e de crescimento a longo prazo. Isso foi verificado para o aumento no metabolismo de carboidratos e atividade de invertases, além de incrementos em nitrogênio e proteínas, em um período de 24 horas, em plantas sob aplicação (Smoczynsky, 2017). A longo prazo, verificou-se respostas ao incremento da fotossíntese e de biomassa em toneladas por hectare, em plantas sob aplicação (Lopes et al., 2018). Em paralelo a isso, os estudos sobre o florescimento já forneceram evidências sobre uma possível influência da aplicação de piraclostrobina sobre genes ligados à indução e à repressão floral da cana-de-açúcar (Silva, 2016). Nesse sentido, novas investigações no presente estudo buscaram compreender como as plantas respondem ao metabolismo de carboidratos e nitrogênio, e como essas respostas se revertem em parâmetros de crescimento e no florescimento, repercutindo na produtividade final (Linhares-Neto, 2020).

Referências Bibliográficas:

- Becker, W. F., Von Jagow, G., Anke, T., & Steglich, W. (1981). Oudemansin, strobilurin A, strobilurin B and myxothiazol: new inhibitors of the bc 1 segment of the respiratory chain with an E- β -methoxyacrylate system as common structural element. *FEBS letters*, 132(2), 329-333.
- Campbell, L. G., Klotz Fugate, K., & Smith, L. J. (2012). Effect of pyraclostrobin on postharvest storage and quality of sugarbeet harvested before and after a frost. *Journal of Sugar Beet Research*, 49(1), 1.
- Crusciol, C. A. C., Leite, G. H. P., de Siqueira, G. F., & de Almeida Silva, M. (2017). Response of Application of Growth Inhibitors on Sugarcane Productivity and Sucrose Accumulation in the Middle of Cropping Season in Brazil. *Sugar tech*, 19(2), 155-164.
- Dias, M. O. S., Maciel Filho, R., Mantelatto, P. E., Cavalett, O., Rossell, C. E. V., Bonomi, A., & Leal,



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
**NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA -
NINTEC**



M. R. L. V. (2015). Sugarcane processing for ethanol and sugar in Brazil. *Environmental Development*, 15, 35-51.

Fagan, E. B., Dourado Neto, D., Vivian, R., Franco, R. B., Yeda, M. P., Massignam, L. F., ... & Martins, K. V. (2010). Efeito da aplicação de piraclostrobina na taxa fotossintética, respiração, atividade da enzima nitrato redutase e produtividade de grãos de soja. *Bragantia*, 69(4), 771-777.

Jaiswal, D, De Souza, A. P., Larsen, S., LeBauer, D. S., Miguez, F. E., Sparovek, G, Buckeridge, M. S., Long, S. P. (2017). Brazilian sugarcane ethanol as an expandable green alternative to crude oil use. *Nature Climate Change*, 7(11), 788-792.

Kanungo, M., & Joshi, J. (2014). Impact of pyraclostrobin (F-500) on crop plants. *Plant Science Today*, 1(3), 174-178.

Lopes A. M., Schumacher, P. V., Martínez, A. T. P., Netto A. P. C., Chalfun-Junior., A. (2018) Insights into the Positive Effect of Pyraclostrobin on Sugarcane Productivity. *Agronomy*, 8 (7), 122;

Ma'ruf, A., Putra, E. T. S., & Waluyo, S. (2016). EFFECT OF PYRACLOSTROBIN CONCENTRATION ON QUALITY SHOOTS OF ASSAMICA TEA. *Agriculture – Science and Practice*

Manfredi, A. P., Ballesteros, I., Sáez, F., Perotti, N. I., Martínez, M. A., & Negro, M. J. (2018). Integral process assessment of sugarcane agricultural crop residues conversion to ethanol. *Bioresource technology*, 260, 241-247.

Mattiello, L., Riaño-Pachón, D. M., Martins, M. C. M., da Cruz, L. P., Bassi, D., Marchiori, P. E. R., ... & Menossi, M. (2015). Physiological and transcriptional analyses of developmental stages along sugarcane leaf. *BMC plant biology*, 15(1), 300.

Moura, B., Boller, W., & Deuner, C. C. (2016). In vitro Determination of Fungicide Inhibitory Concentration for *Phakopsora pachyrhizi* isolates. *Summa Phytopathologica*, 42(2), 170-171.

Pesqueira, A. D. S., Bacchi, L. M. A., & Gavassoni, W. L. (2016). Fungicide association in the control of anthracnose in the soybean in Mato Grosso do Sul. *Revista Ciência Agronômica*, 47(1), 203-212.

Silva, V. N. B. (2016) Expressão de genes da rota do florescimento de cana de açúcar sob influência da aplicação de piraclostrobina na cultivar RB867515. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Lavras.

Smozinski C. V. (2017) Metabolismo de carboidratos em plantas de cana-de-açúcar de diferentes idades em resposta à aplicação de Piraclostrobina - Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Lavras. 43p.

Waclawovsky, A. J., Sato, P. M., Lembke, C. G., Moore, P. H., & Souza, G. M. (2010). Sugarcane for bioenergy production: an assessment of yield and regulation of sucrose content. *Plant Biotechnology Journal*, 8(3), 263-276.

Wang, J., Nayak, S., Koch, K., & Ming, R. (2013). Carbon partitioning in sugarcane (*Saccharum* species). *Frontiers in plant science*, 4, 201.

8. OBJETIVO GERAL



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA -
NINTEC**



Desenvolver o estudo fisiológico e molecular da cana-de-açúcar submetida à aplicação de produtos à base de Piraclostrobina para avaliar o seu envolvimento no metabolismo energético, regulação do florescimento e produtividade final.

9. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar o estudo comparativo do transcriptoma de plantas com e sem aplicação de piraclostrobina, por meio de dados obtidos do sequenciamento de RNA;
2. Identificar e caracterizar genes diferencialmente expressos ligados ao metabolismo de carboidratos e de nitrogênio, ao controle do florescimento e ao acúmulo de biomassa, entre de plantas com e sem aplicação de piraclostrobina;
3. Analisar a expressão gênica para as enzimas redutase do nitrato (*ScNIA*), sintase da sacarose (*ScSUS* e *ScSPS*), sintase da trealose-6-fosfato (*STPSI* e *STPII*);
4. Analisar a atividade das enzimas redutase do nitrato e sintase da sacarose nas folhas;
5. Avaliar a influência da piraclostrobina na maturação, isoporização e produção de biomassa;
6. Avaliar a influência da piraclostrobina produção e acúmulo de sacarose;
7. Investigar a influência da piraclostrobina na expressão de genes ligados às vias de indução do florescimento (*ScFTs*; *ScCO*; *ScLFY*);
8. Avaliar o efeito de diferentes períodos de aplicação de piraclostrobina durante o período de indução do florescimento;

10. JUSTIFICATIVA

O Brasil é o maior produtor de açúcar e etanol obtidos da cana-de-açúcar, os quais representam componentes significativos para a economia do país, a partir de uma área colhida estimada em 8,5 milhões de hectares (Goes et al., 2011; Bizzo et al., 2014; CONAB, 2020). Estimativas apontam que, o Brasil produzirá mais da metade do açúcar comercializado no mundo nos próximos anos. No ano de 2017, o país produziu cerca de 671 milhões de toneladas de cana-de-açúcar, com crescimento de 18% em relação ao ano de 2016. Neste cenário, a produção de açúcar deve alcançar em torno de 47,34 milhões de toneladas, com exportação de até 32,6 milhões de toneladas. Para o etanol, o país deve alcançar uma produção de 50 bilhões de litros e com exportação de cerca de 8,8 bilhões de litros (MAPA, 2018).

A crescente demanda global por energia renovável levou a uma grande expansão e intensificação do setor sucroalcooleiro na agricultura e na política de agroenergia do Brasil (Bento et al., 2018; MAPA, 2018). Entretanto, acredita-se que não devam mais acontecer expansões descontroladas da fronteira agrícola da cana-de-açúcar, o que pode gerar uma limitação de áreas a serem plantadas, aliada à política nacional de meio ambiente e programas de conservação da



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
**NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA -
NINTEC**



vegetação nativa. Com isso, aumenta-se a necessidade de estudos para a otimização do potencial metabólico energético, bem como para o melhor aproveitamento da biomassa e das condições edafoclimáticas, e com isso, minimizando fatores limitantes da produtividade.

A cana-de-açúcar, sendo uma planta de metabolismo C4, é uma das culturas agrícolas mais eficientes na conversão de energia solar em energia química (Jansson et al., 2018; Wang et al., 2018). As flutuações entre o armazenamento do açúcar e o seu direcionamento para biomassa estrutural no crescimento e desenvolvimento determinam o ponto ideal do estágio de maturação fisiológica e comercial da cana-de-açúcar. Alterar essas características metabólicas implica no uso de estratégias para melhorar o seu potencial de rendimento (Wang et al., 2013; Pereira et al., 2017). No entanto, atender à crescente demanda global, para produção de alimentos e energia, sem impactos negativos ao meio ambiente e à economia, exigirá um aumento na produtividade das culturas entre 50-85% nas próximas décadas, sem a expansão da área de terras agrícolas (Jansson et al., 2018). Nessa perspectiva, são necessárias pesquisas direcionadas ao melhoramento de características biológicas ligadas aos parâmetros de rendimento e produtividade.

A complexidade de se trabalhar o melhoramento da cana-de-açúcar envolvem a disponibilidade do genoma sequenciado e, com isso, as dificuldades nos avanços da manipulação genética de suas variedades (Butterfield et al., 2001). A cana moderna se originou da hibridação interespecífica entre as espécies parentais *Saccharum officinarum* L. e *S. spontaneum* L. (silvestre). Em uma variedade típica, cerca de 80% dos cromossomos são herdados de *S. officinarum*, 15% de *S. spontaneum* e 5% são cromossomos recombinantes das duas espécies. Nesse contexto, a cana-de-açúcar apresenta alta poliploidia, aneuploidia e polimorfismo (Butterfield et al., 2001; Aitken et al., 2016).

Ainda existem parâmetros promissores para se atingir superávits na produtividade da cana-de-açúcar, uma vez que, a sua eficiência fotossintética ainda pode ser extrapolada, levando-se em conta os cálculos de rendimentos teóricos. Uma das estratégias na criação de novas tecnologias para aumentar o crescimento vegetativo e a produtividade final de sacarose da cana-de-açúcar é o manejo com Piraclostrobina. Nas últimas décadas, esse fungicida tem sido relacionado com aumentos de produção em algumas culturas, não apenas por sua ação fitossanitária preventiva, como também pelo possível “efeito fisiológico” em plantas. Estas características podem estar ligadas a natureza química da molécula.

Na cana-de-açúcar, estudos desenvolvidos pelo grupo de pesquisa proponente, do Laboratório de Fisiologia Molecular de Plantas (LFMP), da Universidade Federal de Lavras, têm levado à hipótese de que a Piraclostrobina interfere no metabolismo de carbono e nitrogênio da cana-de-açúcar controlando o crescimento e o desenvolvimento. Em outro estudo preliminar, desenvolvido, constatou-se que a aplicação de Piraclostrobina promove alteração no padrão de expressão de diversos genes ligados a vários processos biológicos fundamentais, incluindo mecanismos ligados à produtividade e ao florescimento (Linhares-Neto, 2020), sendo necessárias mais investigações. Assim, não há estudos suficientes para se determinar o envolvimento direto de produtos à base de Piraclostrobina nos processos bioquímicos celulares da cana-de-açúcar e na sinalização desses efeitos para a transição da fase vegetativa para a fase reprodutiva. Esses estudos são fundamentais para o desenvolvimento de estratégias de manejos ajustados e adequados para o interesse comercial da cana-de-açúcar.

Os estudos atuais se encontram em fase de desenvolvimento de abordagens computacionais e experimentais para identificar e mapear todos os genes diferencialmente expressos no RNA-seq.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - NINTEC



Deste modo, muitas informações ainda devem ser exploradas com anotação funcional e o aprofundamento nos mecanismos moleculares regulatórios.

Referências Bibliográficas:

Aitken, K., Berkman, P., & Rae, A. (2016). The first sugarcane genome assembly: how can we use it. In *Proc. Aust. Soc. Sugar Cane Technol* (Vol. 38, pp. 193-199).

Bento, CB, Filoso, S., Pitombo, LM, Cantarella, H., Rossetto, R., Martinelli, LA, e do Carmo, JB (2018). Impactos da expansão da agricultura canavieira sobre a pastagem de baixa intensidade de gado no Brasil sobre gases de efeito estufa. *Jornal de gestão ambiental*, 206, 980-988.

Bizzo, W. A., Lenço, P. C., Carvalho, D. J., & Veiga, J. P. S. (2014). The generation of residual biomass during the production of bio-ethanol from sugarcane, its characterization and its use in energy production. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 29, 589-603.

Butterfield, M. K., D'hont, A., & Berding, N. (2001). The sugarcane genome: a synthesis of current understanding, and lessons for breeding and biotechnology. In *Proc S Afr Sug Technol Ass* (Vol. 75, pp. 1-5).

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cana>> Acesso em: março de 2020.

Goes, T., Marra, R., de Araújo, M., Alves, E., & Souza, M. O. D. (2011). Sugarcane in Brazil Current technologic stage and perspectives. *Revista de Política Agrícola*, 20(1), 52-65.

Jansson, C., Vogel, J., Hazen, S., Brutnell, T., & Mockler, T. (2018). Climate-smart crops with enhanced photosynthesis. *Journal of Experimental Botany*, 213.

Linhares Neto, M. V. Fisiologia metabólica e sinalização no desenvolvimento reprodutivo da cana-de-açúcar sob a influência de piraclostrobina (2020). Tese de Doutorado, UFLA, Lavras, MG. 108 p.

MAPA – Ministério da agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/agroenergia/producao>. Acesso em julho de 2018.

Pereira, L. F., Ferreira, V. M., OLIVEIRA, N. G., Sarmento, P. L., Endres, L., & Teodoro, I. (2017). Sugars levels of four sugarcane genotypes in different stem portions during the maturation phase. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 89(2), 1231-1242.

Wang, J., Nayak, S., Koch, K., & Ming, R. (2013). Carbon partitioning in sugarcane (*Saccharum* species). *Frontiers in plant science*, 4, 201.

Wang, J., Zhao, T., Yang, B., & Zhang, S. (2018). Sucrose Metabolism and Regulation in Sugarcane. *Journal of Plant Physiology & Pathology*, 2017.

11. METODOLOGIA / FORMA DE DESENVOLVIMENTO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
**NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA -
NINTEC**



Análises *in silico* (Bioinformática):

As análises de bioinformática darão suporte para a tomada de decisões durante todo o experimento. Além disso, a verificação e análise dos dados gerados pelo RNA-seq irão auxiliar no estabelecimento do modelo de aplicação dos produtos visando as respostas para a maturação, isoporização, florescimento e, conseqüentemente, para o ATR e TCH. As vias de regulação gênica serão rastreadas e mapeadas, de acordo com o retrato em que as plantas se encontravam no período de coleta para o RNA-seq, bem como de acordo com a condição climática referente ao mesmo período. Essa análise irá compor o quadro de estratégias para o melhor ajuste do modelo de aplicação e do entendimento da resposta das plantas para o modelo.

Análises Moleculares:

As análises de expressão diferencial de genes alvos (com base na busca de dados do RNA-seq) irão compor o mecanismo de ação dos produtos, tendo como referência os resultados fenotípicos em cada etapa do experimento (estádios de crescimento vegetativo, pré-maturação, maturação, desenvolvimento reprodutivo).

Análises de Expressão Gênica:

As análises de expressão gênica serão realizadas por meio de PCR em tempo real (RT-qPCR) e PCR convencional. A extração de RNA será feita a partir das folhas e do meristema apical da parte aérea, por meio do Protocolo QIAzol de acordo com as instruções do fabricante. As amostras serão tratadas com o Turbo DNA free™ kit (Ambion) para eliminação do DNA residual. Em ambas as etapas, as amostras serão analisadas quanto à qualidade, quantidade e integridade, por conseguinte serão utilizadas para a síntese DNA complementar (cDNA) e armazenadas em freezer - 80 °C.

As análises da expressão dos genes serão conduzidas utilizando o termociclador Rotor-Gene Q Real-Time PCR (Qiagen), o sistema de detecção será o SYBR® Green. Para avaliar o padrão de expressão de genes alvos serão desenhados os *primers* e comparados, incluindo para os genes de referência.

Análises do Fisiológicas:

Nesta etapa da pesquisa serão verificados e investigados os parâmetros ligados aos estádios fenológicos das plantas. Neste caso, serão feitas avaliações quanto à maturação e à Isoporização das plantas ao longo da safra.

Determinação da Curva de Maturação:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
**NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA -
NINTEC**



Para a maturação, amostras padronizadas do entrenó de colmos serão retiradas para aferição de sólidos solúveis totais por meio do °Brix. Esses dados serão usados para a determinação do índice de maturação (IM), a partir da relação entre as medições feitas na base e na extremidade superior do colmo (maturidade adequada °Brix ≥ 18): $IM = (\text{°Brix } \acute{\text{A}}\text{pice} / \text{°Brix Base}) \times 100$

Para as curvas de maturação, serão relacionados os valores de açúcares redutores, sacarose, POL e ATR, ao longo do experimento. Esses dados serão correlacionados com os valores de índice de maturação e isoporização.

Avaliação da Isoporização:

A isoporização será avaliada a porcentagem de área isoporizada, a partir de seções longitudinais e transversais do colmo, através dos entrenós da base, entrenós do meio e entrenós do ápice. O nível de isoporização será medido escalonando a área isoporizada de zero a 100% de área afetada.

Avaliação Bioquímica e Tecnológica:

O teor de sacarose será determinado a partir de fragmentos padronizados (1,5 cm) do entrenó de colmos. As amostras passarão por extração tampão fosfato de potássio, seguida de incubação em banho-maria. O material será centrifugado, sendo o processo repetido uma vez e os sobrenadantes combinados. Alíquotas serão coletadas do sobrenadante para as análises de AST (açúcares solúveis totais) e AR (açúcares redutores). Após a adição de KOH 30%, o extrato obtido permanecerá em banho-maria e, por conseguinte, a sacarose será quantificada pelo método da Antrona. Adicionalmente, o material passará por desfibrilação e prensa hidráulica para a obtenção dos valores de fibra, POL e ATR.

Avaliação do Florescimento:

O florescimento será avaliado também acompanhado o momento da florada e o número de plantas com flores. As plantas serão contabilizadas quanto à presença de pendão floral ao longo de todas as linhas amostrais em todas as subparcelas. Assim, até momento da entressafra serão feitos os cálculos do índice de florescimento em todos os tratamentos.

Os meristemas apicais da parte aérea serão verificados e analisados, considerando-se o nível de diferenciação para a transição do estágio reprodutivo. O nível de análise será feito desde a emissão do meristema de inflorescência até a formação completa de panícula em todos os tratamentos.

Percentual de Intensidade: De modo qualitativo, o florescimento será avaliado mediante a



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - NINTEC



observação da alteração morfológica do meristema apical, sendo classificado como: sem indução visível, induzido e florescido, quando emitido a panícula. Para a quantificação, será aplicado o método do Percentual de Intensidade de Fournier, cujos valores obtidos em campo serão dados através de uma escala intervalar semi-quantitativa de cinco categorias (0 a 4) com intervalo de 25% entre cada categoria. Isto permitirá estimar a porcentagem da intensidade fenológica em cada indivíduo. O valor obtido, que corresponde a uma proporção, será multiplicado por 100, para transformá-lo em valor percentual.

Índice de Atividade: Caso ocorra florescimento relativamente uniforme na maior parte da parcela (com aproximadamente mais de 60%) será aplicada outra estratégia baseada no método de Índice de Atividade (ou porcentagem de indivíduos) Assim, será constatada somente a presença ou ausência da fenofase no indivíduo, não estimando intensidade. Esse método de análise tem caráter quantitativo em nível populacional, indicando a porcentagem de indivíduos da população que está manifestando o florescimento.

Delineamento experimental e análises de dados:

O experimento será realizado em blocos ao acaso, constituídos por duas linhas de cana. Serão utilizados dois genótipos contrastantes para o florescimento, submetidos a 3 tratamentos (controle, Produto-1 e Produto-2) em quatro blocos (parcelas amostrais). A unidade experimental será constituída por duas plantas para as análises fisiológicas, bioquímicas e moleculares. Para as análises de florescimento, os dados serão contabilizados como senso e padronizados em porcentagem, e serão transformados em escala centralizados na média e divididos pelo desvio padrão para as análises multivariadas juntamente com os dados das outras análises. Todos os dados serão analisados quanto à distribuição e variância amostral, e, por conseguinte, submetidos aos testes estatísticos apropriados.

12. RESULTADOS ESPERADOS

O projeto vai contribuir para a ampliação e desenvolvimento de estudos que envolvem o metabolismo energético e o florescimento da cana-de-açúcar. No âmbito acadêmico e científico, o projeto vai fornecer subsídios para a formação de recursos humanos qualificados na área de fisiologia vegetal nas linhas de pesquisa em biologia molecular metabolismo e desenvolvimento reprodutivo vegetal. Assim, o desenvolvimento científico e tecnológico voltado ao aumento da produção desta cultura é de fundamental importância para a otimização de seus recursos tanto para o setor alimentício quanto bioenergético. Os dados gerados nestes experimentos poderão: fornecer informações para futuras pesquisas; auxiliar a engenharia genética no melhoramento de plantas para problemas ligados ao florescimento; consolidar uma tecnologia com possível potencial regulador do florescimento.

Espera-se com o desenvolvimento desse projeto elucidar mecanismos de ação da piraclostrobina sobre o acúmulo de biomassa e sua influência na transição da fase vegetativa para a reprodutiva da cana-de-



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - NINTEC



açúcar. Além disso, espera-se consolidar uma nova metodologia de aplicação da piraclostrobina e contribuir com o desenvolvimento de um produto comercial que possa auxiliar o produtor rural no controle do florescimento e no rendimento final. Assim, o projeto irá constituir a defesa de uma tese de doutorado, um trabalho de iniciação científica para conclusão de curso de graduação, bem como publicações em congressos e em periódicos científicos.

III – PRAZO DE EXECUÇÃO DO PROJETO

13. PRAZO NECESSÁRIO À EXECUÇÃO DO PROJETO

O projeto terá validade de 36 meses a partir da data de assinatura

IV – PARTICIPAÇÃO DE FUNDAÇÃO DE APOIO

14. FUNDAÇÃO DE APOIO PARTICIPANTE

1. Tipo de participação INTERVENIENTE	2. Razão Social FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E CULTURAL		
3. Endereço da sede (av., rua, nº, bairro) <i>Campus Histórico da UFLA, s/n</i>		4. CNPJ/MF 07.905.127/0001-07	
5. Cidade/Estado <i>Lavras / MG</i>		6. CEP <i>37.200-900</i>	7. Telefone <i>(35) 3829-1901</i>
8. Nome do representante legal <i>Daniela Meirelles Andrade</i>			9. Cargo <i>Diretora Executiva</i>

15. JUSTIFICATIVA PARA PARTICIPAÇÃO DA FUNDAÇÃO

A Universidade Federal de Lavras possui uma grande demanda interna para gestão da Instituição como um todo, seja na Pró-Reitoria de Planejamento e Gestão – PROPLAG, nos órgãos de aquisição e gestão de materiais, área financeira (Diretoria de Contabilidade - Dcont), além disso apresenta um número reduzido de servidores técnicos administrativos para atender a grande demanda existente, bem como a impossibilidade de contratação de pessoas para trabalhos por tempo determinado. Com isso, a UFLA necessita do suporte de uma fundação de apoio para gestão dos recursos financeiros deste projeto.

A Fundação de Desenvolvimento Científico e Cultural - FUNDECC, credenciada pelos Ministério da Ciência, Tecnologia e Informação (MCTI) e Ministério da Educação (MEC) e autorizada pelo Conselho Universitário (CUNI/UFLA) como fundação de apoio da UFLA, possui uma equipe técnica especializada e capacitada, sistema de gestão informatizado e online para gestão financeira de recursos provenientes de projetos realizados com a UFLA, instituições de fomento, empresas públicas e privadas dentre outros. Assim, a FUNDECC é a alternativa mais viável para a gestão



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA -
NINTEC**



administrativa deste projeto, pois, conforme estabelecido em seu Estatuto, tem como premissa o apoio ao desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão, bem como o desenvolvimento institucional, científico e tecnológico da Universidade Federal de Lavras, assessorando a gestão e execução dos projetos.

A Lei nº 8.958/94 em seu art. 3º, §1º, com redação dada pela lei nº 12.863/13 prevê:

...que as fundações de apoio, com anuência expressa das instituições apoiadas, poderão captar e receber diretamente os recursos financeiros necessários à formação e à execução dos projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, sem ingresso na conta única do Tesouro Nacional.

Neste sentido se faz de suma importância a celebração de convênio com a finalidade de repassar à FUNDECC a gestão dos recursos provenientes do presente projeto para que esta Instituição Federal de Ensino Superior consiga executar a parte técnica e atingir os objetivos propostos. Atualmente a UFLA encontra dificuldades na execução de projetos em decorrência das demandas de pessoal, aquisição de insumos e manutenção de bens duráveis, bem como a logística necessária à realização de cada uma das etapas das rotinas realizadas.

A FUNDECC poderá realizar a gestão administrativa, financeira, contábil e de logística, dando autonomia à equipe técnica para realizar a parte técnica do projeto dentro do padrão de excelência esperado para uma Instituição renomada como a UFLA.

SEÇÃO II – PARECER TÉCNICO

16. DOS CAMINHOS QUE LEVARAM À COOPERAÇÃO COM A INSTITUIÇÃO PARCEIRA

O coordenador do projeto já mantém por muitos anos uma cooperação com a empresa BASF no intuito de buscar o entendimento científico do processo ligado ao mecanismo de ação do composto piraclostrobina em plantas de cana de açúcar. A cooperação já desenvolveu teses e artigos e assim, tem-se por objetivo com essa pesquisa, alcançar novos resultados para elucidar a via de ação da molécula e associar também sua resposta na produtividade. A razão pela empresa é que ela é detentora da molécula e já vem por anos investindo tempo e recurso para elucidar e melhorar sua aplicação na cultura.

17. DA VIABILIDADE DA EXECUÇÃO DO ACORDO DE PARCERIA COM A INSTITUIÇÃO PARCEIRA

Existe viabilidade técnica dos meios a serem utilizados para a execução do projeto, visto que a natureza das ações previstas, já são executadas nas atividades de pesquisa em várias áreas desde a linha de desenvolvimento do produto até o departamento de *marketing*. Todos os objetivos foram propostos em função da capacidade operacional já instalada no laboratório, visando as atividades dos alunos de pós-graduação do programa correlato, bem como os pesquisadores pós-doutores do grupo e funcionários da empresa.

Além disso, as metas, as etapas e as fases propostas apresentam exequibilidade nas suas divisões. A



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - NINTEC



existência de riscos de insucesso em alguns resultados e processos existem, mas esses são também tratados como resultado e, portanto, serão devidamente descritos nos relatórios.

18. DA CONDICIONANTE ECONÔMICO-FINANCEIRA OU RELACIONADA A RECURSOS HUMANOS PARA A VIABILIDADE DA EXECUÇÃO DO OBJETO DO ACORDO DE PARCERIA

O desenvolvimento da pesquisa depende de condicionante financeiro que será realizado de acordo com os desembolsos programados nesse plano de trabalho.

Ainda, deverão ser disponibilizados equipamentos e infraestrutura nos Laboratórios da UFLA para a execução das atividades previstas no projeto, em pesquisa e ensino, o que se dará por meio de análises programadas também nesse plano de trabalho.

19. DA DISPONIBILIDADE PELA UFLA DE CAPITAL INTELECTUAL, SERVIÇOS, EQUIPAMENTOS, MATERIAIS, PROPRIEDADE INTELECTUAL, LABORATÓRIOS, INFRAESTRUTURA E OUTROS

A UFLA disponibilizará o capital intelectual por meio dos servidores e discentes/pesquisadores listados na Seção III - Equipe Técnica deste documento.

20. DO ENVOLVIMENTO DE RECURSOS HUMANOS NÃO-INTEGRANTES DA UFLA

Haverá necessidade de envolvimento de recursos humanos não integrantes a UFLA, os quais se encontram listados na Seção II deste documento (Plano de Aplicação de Recursos>Serviço de Terceiros).

21. DA CONCESSÃO DE BOLSA DE ESTÍMULO A INOVAÇÃO

O projeto prevê a concessão de bolsas de estímulo à inovação, conforme descrito na Seção III desse documento (Aplicação de Recursos>Bolsas).

Os valores das bolsas a serem concedidas estão de acordo com os parâmetros objetivos delineados por meio da Resolução CUNI 073/2021, notadamente no que se refere às disposições dos artigos 34 a 41.

SEÇÃO III – PLANO DE TRABALHO DO PROJETO

V – EQUIPE TÉCNICA

22. INTEGRANTES PRÉ-DEFINIDOS

Função no Projeto	Nome	CPF
Coordenador	Antonio Chalfun Junior	[REDACTED]
Instituição	Cargo/Função/Discente de:	Regime de trabalho/estudo



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA -
NINTEC**



Universidade Federal de Lavras		Professor	Dedicação exclusiva
Carga Horária de dedicação ao Projeto (horas semanais) 2 horas semanais		Metas/Etapa/Fase de que participará Metas 1 a 4	
Receberá Bolsa? ☒ Sim ☐ Não	Tipo de Bolsa (Res. CUNI 0073/2021) Pesquisa	Período da Bolsa 36 meses	Valor Mensal da Bolsa 5.000,00 *

*Valor a ser adotado para o 3º ano de projeto (2023 – 2024).

Função no Projeto Pesquisador de pós-Doutorado	Nome Manoel Viana Linhares Neto	CPF [REDACTED]
Instituição Universidade Federal de Lavras	Cargo/Função/Discente de: Pós-Doc	Regime de trabalho/estudo Integral
Carga Horária de dedicação ao Projeto (horas semanais) 40 semanais	Metas/Etapa/Fase de que participará 1-4	
Receberá Bolsa? ☒ Sim ☐ Não	Tipo de Bolsa (Res. CUNI 073/2021) Pesquisa	Valor Mensal da Bolsa 5.000,00*
Justificativa para seleção do membro O pesquisador possui expertise na área, possibilidade de dedicação ao projeto; afinidade com a temática do projeto; e relevância para execução das metas descritas.		

* valor para o 3º ano de projeto (2023 – 2024).

Função no Projeto Colaborador	Nome Vitor Luciano Costa da Silva	CPF [REDACTED]
Instituição Universidade Federal de Lavras	Cargo/Função/Discente de: Graduação em Agronomia	Regime de trabalho/estudo Integral
Carga Horária de dedicação ao Projeto (horas semanais) 2 horas	Metas/Etapa/Fase de que participará Total	
Receberá Bolsa? ☐ Sim ☒ Não	Tipo de Bolsa (Res. CUNI 073/2021)	Valor Mensal da Bolsa
Justificativa para seleção do membro O discente possui comprometimento para contribuir na área, possibilidade de dedicação ao projeto dentro das horas estabelecidas; afinidade com a temática do projeto.		

23. INTEGRANTES A SEREM SELECIONADOS

Função	Quantidade	Carga Horária de dedicação	Forma de Remuneração	Valor Mensal [R\$]	Duração (meses)	Metas/Atividades



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - NINTEC



VI – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

META	DESCRIÇÃO DA META
1	Análises de Bioinformática

ETAPA/FASE

I - Anotação funcional e aplicação dos dados

Período de realização (em meses)		Unidade de Medida	Quantidade	Custo total da tapa/Fase [R\$]	
Mês de Início	Mês de Término				
1	13	un	13	103.500,00	

META	DESCRIÇÃO DA META
2	Análises Fisiológicas

ETAPA/FASE

II - Análise de Maturação e Isoporização

Período de realização (em meses)		Unidade de Medida	Quantidade	Custo total da tapa/Fase [R\$]	
Mês de Início	Mês de Término				
7	13	un	7	42.000,00	

ETAPA/FASE

III - Análise de Florescimento

Período de realização (em meses)		Unidade de Medida	Quantidade	Custo total da tapa/Fase [R\$]	
Mês de Início	Mês de Término				
5 e 17	6 e 18	un	4	22.000,00	

META	DESCRIÇÃO DA META
3	Análises Bioquímicas e Tecnológicas

ETAPA/FASE

IV - Análises de carboidratos

Período de realização (em meses)		Unidade de Medida	Quantidade	Custo total da tapa/Fase [R\$]	
Mês de Início	Mês de Término				
23	26	un	4	30.000,00	

ETAPA/FASE

V - Análises de produtividade

Período de realização (em meses)		Unidade de Medida	Quantidade	Custo total da tapa/Fase [R\$]	
Mês de Início	Mês de Término				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA -
NINTEC**



17	20	un	4	10.000,00
----	----	----	---	-----------

META	DESCRIÇÃO DA META
4	Análises Moleculares

ETAPA/FASE

VI - Análises de expressão gênica

Período de realização (em meses)		Unidade de Medida	Quantidade	Custo total da tapa/Fase [R\$]	
Mês de Início	Mês de Término				
14	33	un	20	175.000,00	

ETAPA/FASE

VII - Análises de dados e redação de relatório final

Período de realização (em meses)		Unidade de Medida	Quantidade	Custo total da tapa/Fase [R\$]	
Mês de Início	Mês de Término				
34	36	un	3	35.000,00	

VII - PLANO DE APLICAÇÃO DE RECURSOS

24. MATERIAL DE CONSUMO

Especificação	Unidade de Medida	Quantidade	Valores [R\$]	
			Unitário [R\$]	Total [R\$]
Materiais de consumo (para laboratório e campo, dentre outros)	un	variável	variável	15.500,00
Combustível	un	Variável	variável	6.000,00
18.1.1 Subtotal da rubrica [R\$]				21.500,00

25. MATERIAL PERMANENTE

Especificação	Unidade de Medida	Quantidade	Valores [R\$]	
			Unitário [R\$]	Total [R\$]
18.2.1 Subtotal da rubrica [R\$]				

26. SERVIÇOS DE TERCEIROS (PESSOAS FÍSICAS E JURÍDICAS)

Especificação	Unidade de Medida	Quantidade	Valores [R\$]	
			Unitário [R\$]	Total [R\$]
Locação de veículos	Diárias	30	140	4.200,00
Passagens aéreas	un	5	400	2.000,00
Outras despesas	Variável	Variável	Variável	5.000,00
18.3.1 Subtotal da rubrica [R\$]				11.200,00

27. DIÁRIAS E RESSARCIMENTOS DE DESPESAS DE VIAGEM

Especificação	Unidade de Medida	Quantidade	Valores [R\$]	
			Unitário [R\$]	Total [R\$]
Despesas de viagem (hospedagens, alimentação, pedágios, estacionamentos, dentre outros)	un	variável	variável	16.800,00
18.4.1 Subtotal da rubrica [R\$]				16.800,00

28. BOLSAS

Especificação	Quantidade	Valor unitário [R\$]	Valor mensal [R\$]	Número de meses	Total [R\$]
---------------	------------	----------------------	--------------------	-----------------	-------------



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA -
NINTEC**



Bolsa pesquisador ano 1 (2021)	1	2.000,00 ¹	2.000,00	12	24.000,00
Bolsa pesquisador ano 2 (2022)	1	6.000,00	6.000,00	12	72.000,00
Bolsa pesquisador pós-doutor	1	4.000,00	4.000,00	24	96.000,00
Bolsa pesquisador ano 3 (2023-2024)	1	5.000,00	5.000,00	12	60.000,00
Bolsa pesquisador pós-doutor ano 3 (2023-2024)	1	5.000,00	5.000,00	12	60.000,00
18.5.1 Subtotal da rubrica [R\$]					312.000,00

¹Valor correspondente ao orçamento liberado de 25% para o primeiro ano.

² Valor correspondente ao orçamento liberado de 75% para o segundo ano.

29. CUSTO DA EXECUÇÃO DO PROJETO [R\$] 361.500,00

30. DESPESAS OPERACIONAIS E ADMINISTRATIVAS DA FUNDAÇÃO DE APOIO

	Administrativo	Financeiro	Jurídico	RH	Projetos	Compras
	8934,25	5687,98	7245,07	2906,03	6916,84	8337,83
Pessoal	6445,54	4103,54	5226,89	2096,53	4990,09	6015,26
Material de consumo/software	354,65	225,79	287,60	115,36	274,57	330,98
Manutenção móvel/imóvel	209,04	133,08	169,52	67,99	161,84	195,08
Assessorias	1312,01	835,29	1063,95	426,76	1015,75	1224,43
Tributos/Anuidades/Encargos	51,04	32,50	41,39	16,60	39,52	47,63
Depreciação Patrimonial	314,62	200,30	255,14	102,34	243,58	293,62
Gestão de Projetos	247,35	157,48	200,59	80,46	191,50	230,84
TOTAL	R\$ 8.934,25	R\$ 5.687,98	R\$ 7.245,07	R\$ 2.906,03	R\$ 6.916,84	R\$ 8.337,83

30.1. CUSTO TOTAL DA DESPESA OPERACIONAL [R\$] 40.028,00

31. SUBTOTAL DO PROJETO [R\$] 401.528,00

32. TAXA DE RESSARCIMENTO À UFLA

Cálculo de acordo com o Capítulo V e o Anexo II da Resolução CUNI nº 073/2021

Descrição	Percentual	Valor [R\$]
Taxa de Ressarcimento pelo Nome e Imagem (TRNI) Ano 1 e 2 (resolução CUNI 004/2018)	4,4%	11.000,00
Taxa de Ressarcimento pelo Nome e Imagem (TRNI) Ano 3	4,4%	4.972,00
32.1. Ressarcimento devido à UFLA [R\$]		

33. TOTAL DO PROJETO [R\$] 417.500,00

VIII – CUSTEIO DO PROJETO

34. FONTE DO CUSTEIO E DESCRIÇÃO DOS RECURSOS¹

Fonte	descrição da Receita	Valor [R\$]
BASF	Recurso financeiro	417.500,00



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - NINTEC



UFLA	Capital Intelectual	300.000,00
UFLA	Instalações e equipamentos da UFLA	200.000,00
24.1. TOTAL DAS RECEITAS [R\$]		917.500,00

IX – CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO FINANCEIRO

35. DESCRIÇÃO DO FINANCIAMENTO DO PROJETO

35.1. (BASF S/A)

ETAPA/FASE	Mês	Ano	Valor (R\$)
Etapa I – Análises de bioinformática	1	1	71.875,00
Etapa II – Análises de maturação e isoporização	13	2	215.625,00
Etapa VI - Análises de expressão gênica	24 e 30	3	130.000,00
25.1.1. TOTAL DO DESEMBOLSO [R\$]			417.500,00

X – BENEFÍCIOS A SEREM OBTIDOS PELA UFLA COM A EXECUÇÃO DO PROJETO

26. RELAÇÃO DE BENS, MANUTENÇÃO DA ESTRUTURA, BOLSAS PARA DISCENTES ETC

Tipo	Descrição	Quant.	Valores [R\$]		
			Unit ou Per Capta	Mensal	Total
Bolsas	Bolsas Pesquisador – Coordenador (Ano 1)	1	Unid	2.000,00	24.000,00
Bolsas	Bolsas Pesquisador - PosDoc (Ano 1)	1	Unid	4.000,00	48.000,00
Bolsas	Bolsas Pesquisador – Coordenador (Ano 2)	1	Unid	6.000,00	72.000,00
Bolsas	Bolsas Pesquisador - PosDoc (Ano 2)	1	Unid	4.000,00	48.000,00
Bolsas	Bolsas Pesquisador – Coordenador (Ano 3)	1	Unid	5.000,00	60.000,00
Bolsas	Bolsas Pesquisador - PosDoc (Ano 3)	1	Unid	5.000,00	60.000,00
TR	Taxa de Ressarcimento a UFLA (Ano 1 e 2)	1	Unid		11.000,00
TR	Taxa de Ressarcimento a UFLA (Ano 3)	1	Unid		4.972,00
26.1 VALOR TOTAL DOS BENEFÍCIOS [R\$]					327.972,00

XI – DECLARAÇÃO DO COORDENADOR

30. DECLARAÇÃO

Para os devidos fins de direito, na função de Coordenador do Projeto relacionado ao presente Plano de Trabalho, **DECLARO QUE:**

- a. Não há qualquer óbice para minha atuação como coordenador deste projeto, uma vez que estão sendo observadas todas as condições estabelecidas no Art. 26 da



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - NINTEC



Resolução CUNI 073/2021;

- b. Os valores, tanto do capital intelectual, quanto da infraestrutura são compatíveis com a contrapartida oferecida pela universidade, e que seus cálculos foram feitos conforme a Resolução CUNI 073/2018, usando os critérios objetivos determinados no Anexo II (TTRCI e TRRH);
- c. Da mesma forma, que os valores das bolsas estipuladas neste documento observam as normas relativas à concessão de bolsa, notadamente no que se refere às disposições dos artigos 34 a 41 da Resolução CUNI 073/2021;
- d. Não possuo cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o 3º grau, não pertencente ao quadro ou do corpo discente da UFLA, como integrante da equipe técnica.
- e. Cumprirei o disposto neste Projeto e no instrumento jurídico dele derivado e, em especial a todas e demais disposições da Resolução CUNI nº 0073/2021;

Nome	SIAPE	Assinatura Documento assinado digitalmente gov.br ANTONIO CHALFUN JUNIOR Data: 27/02/2023 11:38:53-0300 Verifique em https://verificador.iti.br
Antonio Chalfun Junior	01550004	
Cargo	Data	
Professor	27/02/2023	

XII – APROVAÇÃO DO PROJETO

27. APROVAÇÃO PELO ÓRGÃO COLEGIADO

Declaro, para os devidos fins de direito, na função de Chefe do Departamento de Biologia que o Projeto foi apreciado e aprovado *ad referendum* do Conselho Departamental em data de 27/02/2023, por meio da Portaria DBI nº 004 de 2023 anexa a este Projeto.

Nome	SIAPE	Assinatura Documento assinado digitalmente gov.br THIAGO ALVES MAGALHAES Data: 27/02/2023 11:48:56-0300 Verifique em https://verificador.iti.br
THIAGO ALVES MAGALHAES	1160505	
Cargo/Função	Data	
CHEFE DE DEPARTAMENTO	270/02/2023	

28. APROVAÇÃO DA FUNDAÇÃO DE APOIO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - NINTEC



Eu abaixo assinado, na condição de Diretor (a) Executivo (a) da Fundação de Desenvolvimento Científico e Cultural (FUNDECC), declaro para os devidos fins que o presente Plano de Trabalho foi aprovado no âmbito desta Fundação.

Declaro, ainda, que não serão contratadas empresas das quais participem de alguma forma o Coordenador do Projeto, ou seu cônjuge, companheiro ou parentes em linha reta, colateral ou por afinidade, até o 3º grau.

Nome	CPF	Assinatura
Daniela Meirelles Andrade	[REDACTED]	DANIELA MEIRELLES ANDRADE:02708937685 Assinado de forma digital por DANIELA MEIRELLES ANDRADE:02708937685 Dados: 2023.02.28 14:09:33 -03'00'
Cargo	Data	
Diretor (a) Executivo (a)		

29. APROVAÇÃO DA PARCEIRA

Eu abaixo assinado, na condição de Diretor Latam de Inovação, Pesquisa e Desenvolvimento declaro para os devidos fins que o presente Plano de Trabalho foi aprovado no âmbito desta empresa BASF S/A.

Nome	CPF	Assinatura
Marcelo Ismael	[REDACTED]	ISMAELMA Assinado de forma digital por ISMAELMA Dados: 2023.03.02 18:42:48 -03'00'
Cargo	Data	
Diretor Latam de Inovação, Pesquisa e Desenvolvimento		

Certificado de Conclusão

Identificação de envelope: 2A93C59B91EB4AE29A6F48619D0AE173

Status: Concluído

Assunto: DocuSign: 1º TA ACP nº 17-2021_BASF

Envelope fonte:

Documentar páginas: 25

Assinaturas: 4

Certificar páginas: 5

Rubrica: 25

Assinatura guiada: Ativado

Selo com Envelopeld (ID do envelope): Ativado

Fuso horário: (UTC-03:00) Brasília

Remetente do envelope:

Cláudia Salgado Gomes

SCN Quadra 02 Bloco A, no 190, sala 504 PARTE o-1, Asa Sul

Brasília, 70.712-900

claudia.salgado@ufla.br

Endereço IP: 177.105.33.121

Rastreamento de registros

Status: Original

Portador: Cláudia Salgado Gomes

Local: DocuSign

12/04/2023 14:33:28

claudia.salgado@ufla.br

Eventos do signatário**Assinatura****Registro de hora e data**

Daniela Contri

daniela.contri@basf.com

Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)

DocuSigned by:
Daniela Contri
55BC507FD8624C0...

Enviado: 12/04/2023 14:42:53

Visualizado: 12/04/2023 15:34:39

Assinado: 12/04/2023 15:38:03

Adoção de assinatura: Estilo pré-selecionado

Usando endereço IP: 208.127.149.13

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:

Aceito: 12/04/2023 15:34:39

ID: d2aad3a3-101e-4c45-8be5-b36e9e0bbf89

Daniela Meirelles Andrade

daniela.andrade@ufla.br

Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)

DocuSigned by:
Daniela Meirelles Andrade
CAD26C41BDF44C...

Enviado: 12/04/2023 14:42:54

Visualizado: 12/04/2023 15:01:28

Assinado: 14/04/2023 11:04:28

Adoção de assinatura: Estilo pré-selecionado

Usando endereço IP: 189.89.223.115

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:

Aceito: 12/04/2023 15:01:28

ID: 49f06183-fc0f-42cc-8790-2cd6c8c9ac9b

João Chrysóstomo de Resende Júnior

joaocrj@ufla.br

Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)

DocuSigned by:
João Chrysóstomo de Resende Júnior
2439E966308C404...

Enviado: 12/04/2023 14:42:53

Visualizado: 14/04/2023 10:45:44

Assinado: 14/04/2023 10:49:12

Adoção de assinatura: Imagem de assinatura carregada

Usando endereço IP: 177.105.30.99

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:

Aceito: 14/04/2023 10:45:44

ID: 88cdbc2d-205e-4b4d-b28f-58f6828ab49a

Marcelo Ismael

marcelo.m.ismael@basf.com

Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)

DocuSigned by:
Marcelo Ismael
E3EF873495834C4...

Enviado: 12/04/2023 14:42:54

Visualizado: 12/04/2023 16:52:58

Assinado: 12/04/2023 16:53:10

Adoção de assinatura: Estilo pré-selecionado

Usando endereço IP: 130.41.112.166

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:

Eventos do signatário	Assinatura	Registro de hora e data
Aceito: 12/04/2023 16:52:58 ID: 48b5bec8-008d-46cd-8f2d-bb2377cd8357 marcelo sabato marcelosabato@fundecc.org.br Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)	 Adoção de assinatura: Estilo pré-selecionado Usando endereço IP: 189.89.223.115	Enviado: 12/04/2023 14:42:55 Visualizado: 13/04/2023 09:12:32 Assinado: 13/04/2023 09:14:47

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:

Aceito: 13/04/2023 09:12:32
ID: fa507068-e6bf-40fa-9dc7-b3fc0b6b8145

Eventos do signatário presencial	Assinatura	Registro de hora e data
Eventos de entrega do editor	Status	Registro de hora e data
Evento de entrega do agente	Status	Registro de hora e data
Eventos de entrega intermediários	Status	Registro de hora e data
Eventos de entrega certificados	Status	Registro de hora e data
Eventos de cópia	Status	Registro de hora e data
Antonio Chalfun Junior chalfunjunior@ufla.br Petacorp OBO UFLA Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)	Copiado	Enviado: 12/04/2023 14:42:55
Termos de Assinatura e Registro Eletrônico: Não disponível através da DocuSign		
Daniel Medeiros daniel.medeiros@basf.com Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)	Copiado	Enviado: 12/04/2023 14:42:56 Visualizado: 13/04/2023 12:17:01
Termos de Assinatura e Registro Eletrônico: Não disponível através da DocuSign		

Eventos com testemunhas	Assinatura	Registro de hora e data
Eventos do tabelião	Assinatura	Registro de hora e data
Eventos de resumo do envelope	Status	Carimbo de data/hora
Envelope enviado	Com hash/criptografado	12/04/2023 14:42:56
Entrega certificada	Segurança verificada	13/04/2023 09:12:32
Assinatura concluída	Segurança verificada	13/04/2023 09:14:47
Concluído	Segurança verificada	14/04/2023 11:04:28
Eventos de pagamento	Status	Carimbo de data/hora
Termos de Assinatura e Registro Eletrônico		

ELECTRONIC RECORD AND SIGNATURE DISCLOSURE

From time to time, Petacorp OBO UFLA (we, us or Company) may be required by law to provide to you certain written notices or disclosures. Described below are the terms and conditions for providing to you such notices and disclosures electronically through the DocuSign system. Please read the information below carefully and thoroughly, and if you can access this information electronically to your satisfaction and agree to this Electronic Record and Signature Disclosure (ERSD), please confirm your agreement by selecting the check-box next to 'I agree to use electronic records and signatures' before clicking 'CONTINUE' within the DocuSign system.

Getting paper copies

At any time, you may request from us a paper copy of any record provided or made available electronically to you by us. You will have the ability to download and print documents we send to you through the DocuSign system during and immediately after the signing session and, if you elect to create a DocuSign account, you may access the documents for a limited period of time (usually 30 days) after such documents are first sent to you. After such time, if you wish for us to send you paper copies of any such documents from our office to you, you will be charged a \$0.00 per-page fee. You may request delivery of such paper copies from us by following the procedure described below.

Withdrawing your consent

If you decide to receive notices and disclosures from us electronically, you may at any time change your mind and tell us that thereafter you want to receive required notices and disclosures only in paper format. How you must inform us of your decision to receive future notices and disclosure in paper format and withdraw your consent to receive notices and disclosures electronically is described below.

Consequences of changing your mind

If you elect to receive required notices and disclosures only in paper format, it will slow the speed at which we can complete certain steps in transactions with you and delivering services to you because we will need first to send the required notices or disclosures to you in paper format, and then wait until we receive back from you your acknowledgment of your receipt of such paper notices or disclosures. Further, you will no longer be able to use the DocuSign system to receive required notices and consents electronically from us or to sign electronically documents from us.

All notices and disclosures will be sent to you electronically

Unless you tell us otherwise in accordance with the procedures described herein, we will provide electronically to you through the DocuSign system all required notices, disclosures, authorizations, acknowledgements, and other documents that are required to be provided or made available to you during the course of our relationship with you. To reduce the chance of you inadvertently not receiving any notice or disclosure, we prefer to provide all of the required notices and disclosures to you by the same method and to the same address that you have given us. Thus, you can receive all the disclosures and notices electronically or in paper format through the paper mail delivery system. If you do not agree with this process, please let us know as described below. Please also see the paragraph immediately above that describes the consequences of your electing not to receive delivery of the notices and disclosures electronically from us.

How to contact Petacorp OBO UFLA:

You may contact us to let us know of your changes as to how we may contact you electronically, to request paper copies of certain information from us, and to withdraw your prior consent to receive notices and disclosures electronically as follows:

To contact us by email send messages to: chalfunjunior@ufla.br

To advise Petacorp OBO UFLA of your new email address

To let us know of a change in your email address where we should send notices and disclosures electronically to you, you must send an email message to us at chalfunjunior@ufla.br and in the body of such request you must state: your previous email address, your new email address. We do not require any other information from you to change your email address.

If you created a DocuSign account, you may update it with your new email address through your account preferences.

To request paper copies from Petacorp OBO UFLA

To request delivery from us of paper copies of the notices and disclosures previously provided by us to you electronically, you must send us an email to chalfunjunior@ufla.br and in the body of such request you must state your email address, full name, mailing address, and telephone number. We will bill you for any fees at that time, if any.

To withdraw your consent with Petacorp OBO UFLA

To inform us that you no longer wish to receive future notices and disclosures in electronic format you may:

i. decline to sign a document from within your signing session, and on the subsequent page, select the check-box indicating you wish to withdraw your consent, or you may;

ii. send us an email to chalfunjunior@ufla.br and in the body of such request you must state your email, full name, mailing address, and telephone number. We do not need any other information from you to withdraw consent.. The consequences of your withdrawing consent for online documents will be that transactions may take a longer time to process..

Required hardware and software

The minimum system requirements for using the DocuSign system may change over time. The current system requirements are found here: <https://support.docusign.com/guides/signer-guide-signing-system-requirements>.

Acknowledging your access and consent to receive and sign documents electronically

To confirm to us that you can access this information electronically, which will be similar to other electronic notices and disclosures that we will provide to you, please confirm that you have read this ERSD, and (i) that you are able to print on paper or electronically save this ERSD for your future reference and access; or (ii) that you are able to email this ERSD to an email address where you will be able to print on paper or save it for your future reference and access. Further, if you consent to receiving notices and disclosures exclusively in electronic format as described herein, then select the check-box next to 'I agree to use electronic records and signatures' before clicking 'CONTINUE' within the DocuSign system.

By selecting the check-box next to 'I agree to use electronic records and signatures', you confirm that:

- You can access and read this Electronic Record and Signature Disclosure; and
- You can print on paper this Electronic Record and Signature Disclosure, or save or send this Electronic Record and Disclosure to a location where you can print it, for future reference and access; and
- Until or unless you notify Petacorp OBO UFLA as described above, you consent to receive exclusively through electronic means all notices, disclosures, authorizations, acknowledgements, and other documents that are required to be provided or made available to you by Petacorp OBO UFLA during the course of your relationship with Petacorp OBO UFLA.

Certificado de Conclusão

Identificação de envelope: 2A93C59B91EB4AE29A6F48619D0AE173

Status: Concluído

Assunto: DocuSign: 1º TA ACP nº 17-2021_BASF

Envelope fonte:

Documentar páginas: 25

Assinaturas: 4

Certificar páginas: 5

Rubrica: 25

Assinatura guiada: Ativado

Selo com Envelopeld (ID do envelope): Ativado

Fuso horário: (UTC-03:00) Brasília

Remetente do envelope:

Cláudia Salgado Gomes

SCN Quadra 02 Bloco A, no 190, sala 504 PARTE o-1, Asa Sul

Brasília, 70.712-900

claudia.salgado@ufla.br

Endereço IP: 177.105.33.121

Rastreamento de registros

Status: Original

Portador: Cláudia Salgado Gomes

Local: DocuSign

12/04/2023 14:33:28

claudia.salgado@ufla.br

Eventos do signatário**Assinatura****Registro de hora e data**

Daniela Contri

daniela.contri@basf.com

Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)

DocuSigned by:



55BC507FD8624C0...

Enviado: 12/04/2023 14:42:53

Visualizado: 12/04/2023 15:34:39

Assinado: 12/04/2023 15:38:03

Adoção de assinatura: Estilo pré-selecionado

Usando endereço IP: 208.127.149.13

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:

Aceito: 12/04/2023 15:34:39

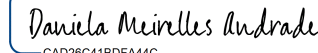
ID: d2aad3a3-101e-4c45-8be5-b36e9e0bbf89

Daniela Meirelles Andrade

daniela.andrade@ufla.br

Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)

DocuSigned by:



CAD26C41BDF44C...

Enviado: 12/04/2023 14:42:54

Visualizado: 12/04/2023 15:01:28

Assinado: 14/04/2023 11:04:28

Adoção de assinatura: Estilo pré-selecionado

Usando endereço IP: 189.89.223.115

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:

Aceito: 12/04/2023 15:01:28

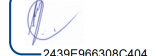
ID: 49f06183-fc0f-42cc-8790-2cd6c8c9ac9b

João Chrysóstomo de Resende Júnior

joaocrj@ufla.br

Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)

DocuSigned by:



2439E966308C404...

Enviado: 12/04/2023 14:42:53

Visualizado: 14/04/2023 10:45:44

Assinado: 14/04/2023 10:49:12

Adoção de assinatura: Imagem de assinatura carregada

Usando endereço IP: 177.105.30.99

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:

Aceito: 14/04/2023 10:45:44

ID: 88cdbd2d-205e-4b4d-b28f-58f6828ab49a

Marcelo Ismael

marcelo.m.ismael@basf.com

Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)

DocuSigned by:



E3EF873495834C4...

Enviado: 12/04/2023 14:42:54

Visualizado: 12/04/2023 16:52:58

Assinado: 12/04/2023 16:53:10

Adoção de assinatura: Estilo pré-selecionado

Usando endereço IP: 130.41.112.166

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:

Eventos do signatário	Assinatura	Registro de hora e data
Aceito: 12/04/2023 16:52:58 ID: 48b5bec8-008d-46cd-8f2d-bb2377cd8357 marcelo sabato marcelosabato@fundecc.org.br Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)	 Adoção de assinatura: Estilo pré-selecionado Usando endereço IP: 189.89.223.115	Enviado: 12/04/2023 14:42:55 Visualizado: 13/04/2023 09:12:32 Assinado: 13/04/2023 09:14:47

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:
Aceito: 13/04/2023 09:12:32
ID: fa507068-e6bf-40fa-9dc7-b3fc0b6b8145

Eventos do signatário presencial	Assinatura	Registro de hora e data
Eventos de entrega do editor	Status	Registro de hora e data
Evento de entrega do agente	Status	Registro de hora e data
Eventos de entrega intermediários	Status	Registro de hora e data
Eventos de entrega certificados	Status	Registro de hora e data
Eventos de cópia	Status	Registro de hora e data
Antonio Chalfun Junior chalfunjunior@ufla.br Petacorp OBO UFLA Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)	Copiado	Enviado: 12/04/2023 14:42:55
Termos de Assinatura e Registro Eletrônico: Não disponível através da DocuSign		
Daniel Medeiros daniel.medeiros@basf.com Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)	Copiado	Enviado: 12/04/2023 14:42:56 Visualizado: 13/04/2023 12:17:01
Termos de Assinatura e Registro Eletrônico: Não disponível através da DocuSign		

Eventos com testemunhas	Assinatura	Registro de hora e data
Eventos do tabelião	Assinatura	Registro de hora e data
Eventos de resumo do envelope	Status	Carimbo de data/hora
Envelope enviado	Com hash/criptografado	12/04/2023 14:42:56
Entrega certificada	Segurança verificada	13/04/2023 09:12:32
Assinatura concluída	Segurança verificada	13/04/2023 09:14:47
Concluído	Segurança verificada	14/04/2023 11:04:28
Eventos de pagamento	Status	Carimbo de data/hora
Termos de Assinatura e Registro Eletrônico		

ELECTRONIC RECORD AND SIGNATURE DISCLOSURE

From time to time, Petacorp OBO UFLA (we, us or Company) may be required by law to provide to you certain written notices or disclosures. Described below are the terms and conditions for providing to you such notices and disclosures electronically through the DocuSign system. Please read the information below carefully and thoroughly, and if you can access this information electronically to your satisfaction and agree to this Electronic Record and Signature Disclosure (ERSD), please confirm your agreement by selecting the check-box next to 'I agree to use electronic records and signatures' before clicking 'CONTINUE' within the DocuSign system.

Getting paper copies

At any time, you may request from us a paper copy of any record provided or made available electronically to you by us. You will have the ability to download and print documents we send to you through the DocuSign system during and immediately after the signing session and, if you elect to create a DocuSign account, you may access the documents for a limited period of time (usually 30 days) after such documents are first sent to you. After such time, if you wish for us to send you paper copies of any such documents from our office to you, you will be charged a \$0.00 per-page fee. You may request delivery of such paper copies from us by following the procedure described below.

Withdrawing your consent

If you decide to receive notices and disclosures from us electronically, you may at any time change your mind and tell us that thereafter you want to receive required notices and disclosures only in paper format. How you must inform us of your decision to receive future notices and disclosure in paper format and withdraw your consent to receive notices and disclosures electronically is described below.

Consequences of changing your mind

If you elect to receive required notices and disclosures only in paper format, it will slow the speed at which we can complete certain steps in transactions with you and delivering services to you because we will need first to send the required notices or disclosures to you in paper format, and then wait until we receive back from you your acknowledgment of your receipt of such paper notices or disclosures. Further, you will no longer be able to use the DocuSign system to receive required notices and consents electronically from us or to sign electronically documents from us.

All notices and disclosures will be sent to you electronically

Unless you tell us otherwise in accordance with the procedures described herein, we will provide electronically to you through the DocuSign system all required notices, disclosures, authorizations, acknowledgements, and other documents that are required to be provided or made available to you during the course of our relationship with you. To reduce the chance of you inadvertently not receiving any notice or disclosure, we prefer to provide all of the required notices and disclosures to you by the same method and to the same address that you have given us. Thus, you can receive all the disclosures and notices electronically or in paper format through the paper mail delivery system. If you do not agree with this process, please let us know as described below. Please also see the paragraph immediately above that describes the consequences of your electing not to receive delivery of the notices and disclosures electronically from us.

How to contact Petacorp OBO UFLA:

You may contact us to let us know of your changes as to how we may contact you electronically, to request paper copies of certain information from us, and to withdraw your prior consent to receive notices and disclosures electronically as follows:

To contact us by email send messages to: chalfunjunior@ufla.br

To advise Petacorp OBO UFLA of your new email address

To let us know of a change in your email address where we should send notices and disclosures electronically to you, you must send an email message to us at chalfunjunior@ufla.br and in the body of such request you must state: your previous email address, your new email address. We do not require any other information from you to change your email address.

If you created a DocuSign account, you may update it with your new email address through your account preferences.

To request paper copies from Petacorp OBO UFLA

To request delivery from us of paper copies of the notices and disclosures previously provided by us to you electronically, you must send us an email to chalfunjunior@ufla.br and in the body of such request you must state your email address, full name, mailing address, and telephone number. We will bill you for any fees at that time, if any.

To withdraw your consent with Petacorp OBO UFLA

To inform us that you no longer wish to receive future notices and disclosures in electronic format you may:

- i. decline to sign a document from within your signing session, and on the subsequent page, select the check-box indicating you wish to withdraw your consent, or you may;
- ii. send us an email to chalfunjunior@ufla.br and in the body of such request you must state your email, full name, mailing address, and telephone number. We do not need any other information from you to withdraw consent.. The consequences of your withdrawing consent for online documents will be that transactions may take a longer time to process..

Required hardware and software

The minimum system requirements for using the DocuSign system may change over time. The current system requirements are found here: <https://support.docusign.com/guides/signer-guide-signing-system-requirements>.

Acknowledging your access and consent to receive and sign documents electronically

To confirm to us that you can access this information electronically, which will be similar to other electronic notices and disclosures that we will provide to you, please confirm that you have read this ERSD, and (i) that you are able to print on paper or electronically save this ERSD for your future reference and access; or (ii) that you are able to email this ERSD to an email address where you will be able to print on paper or save it for your future reference and access. Further, if you consent to receiving notices and disclosures exclusively in electronic format as described herein, then select the check-box next to 'I agree to use electronic records and signatures' before clicking 'CONTINUE' within the DocuSign system.

By selecting the check-box next to 'I agree to use electronic records and signatures', you confirm that:

- You can access and read this Electronic Record and Signature Disclosure; and
- You can print on paper this Electronic Record and Signature Disclosure, or save or send this Electronic Record and Disclosure to a location where you can print it, for future reference and access; and
- Until or unless you notify Petacorp OBO UFLA as described above, you consent to receive exclusively through electronic means all notices, disclosures, authorizations, acknowledgements, and other documents that are required to be provided or made available to you by Petacorp OBO UFLA during the course of your relationship with Petacorp OBO UFLA.