

**CP 16/2019 - PROGRAMA DE PESQUISA COLABORATIVA FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA - FAPESP**

Protocolo Nº: FPS2020011000057

Desenvolvimento de uma plataforma conjunta para monitoramento de epidemias e detecção de resistência a fungicidas visando a criação de um programa inteligente de manejo integrado da brusone do trigo no Paraná e em São Paulo

Adriano Augusto de Paiva Custódio - custodio@idr.pr.gov.br

IDENTIFICAÇÃO DO EVENTO**• NOME DO EVENTO**

Desenvolvimento de uma plataforma conjunta para monitoramento de epidemias e detecção de resistência a fungicidas visando a criação de um programa inteligente de manejo integrado da brusone do trigo no Paraná e em São Paulo

• INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO PARANÁ - IAPAR-EMATER (IDR-PARANÁ)

75.234.757/0001-49

Representante legal: Natalino Avance de Souza

Natureza Jurídica: Não informado

Proponente

• INSTITUIÇÃO COLABORADORA

*Esse campo não é obrigatório.

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" Faculdade Engenharia Campus Ilha Solteira (UNESP)

48.031.918/0015-20

Representante legal: Enes Furlani Junior

Natureza Jurídica: Não informado

Interveniente

• COORDENADOR(A)**Nome:** Adriano Augusto de Paiva Custódio**CPF:** 05*.***.***-06**E-mail:** custodio@idr.pr.gov.br**Instituição de vínculo:** 75.234.757/0001-49 - INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO PARANÁ - IAPAR-EMATER**Nível formação:** Doutorado**Função:** Coordenador**Atividades desempenhadas:** Dr. Adriano Custódio, (líder da equipe de pesquisa do IDR-Paraná - Estação Experimental de Londrina e Santa Tereza do Oeste) será o principal responsável por todas as fases da pesquisa no Paraná, incluindo o monitoramento das fontes de inóculo e epidemias de brusone do trigo utilizando um novo dispositivo de captura de esporos, análises de dados e co-preparação do manuscrito para publicação. Transferência de conhecimento de dados de vigilância sobre os níveis de inóculo de patógenos transportados pelo ar e disseminação da resistência a fungicidas no Estado do Paraná para melhorar o momento de aplicação e escolha do produto, respectivamente, alertando se novos alelos resistentes a fungicidas

**CP 16/2019 - PROGRAMA DE PESQUISA COLABORATIVA FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA - FAPESP**

Protocolo Nº: FPS2020011000057

Desenvolvimento de uma plataforma conjunta para monitoramento de epidemias e detecção de resistência a fungicidas visando a criação de um programa inteligente de manejo integrado da brusone do trigo no Paraná e em São Paulo

Adriano Augusto de Paiva Custódio - custodio@idr.pr.gov.br

Horas dedicadas: estão surgindo.
Dedicará 64:00h mensais ao projeto durante 24 meses

• PERÍODO DE REALIZAÇÃO

Não informado

• LOCAL/CIDADE DE REALIZAÇÃO

Londrina e Santa Tereza do Oeste

• CATEGORIA DO EVENTO

Nome

Tecnologias para o Agronegócio e/ou Agricultura Sustentável

Descrição

Refere-se ao uso da tecnologia na agricultura, horticultura, aquicultura e outras culturas, bem como no agronegócio, visando melhorar o desempenho no meio rural de forma sustentável. Tipicamente conhecidas como AgriTechs ou AgroTechs.

EQUIPE**• EQUIPE ENVOLVIDA**

*Esse campo não é obrigatório.

Nome: Paulo Cezar Ceresini
CPF: 09*.***.***-69
E-mail: paulo.ceresini@unesp.br
Instituição de vínculo: 48.031.918/0015-20 - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" Faculdade Engenharia Campus Ilha Solteira

Nível formação: Doutorado
Função: Pesquisador
Atividades desempenhadas: Dr. Paulo Ceresini, líder da pesquisa e sua equipe de pesquisa da UNESP - Campus de Ilha Solteira: Terá responsabilidade primária por todas as fases da pesquisa, incluindo estratégia de amostragem de populações contemporâneas do patógeno, manutenção de coleções fúngicas, supervisão total do PD, Doutorado, MSc e IC alunos da UNESP Ilha Solteira, em suas atividades de pesquisa responsabilidades, incluindo fenotipagem de resistência a fungicidas em grande escala para as três classes principais de fungicidas (QoI, DMI e SDHIs), sequenciamento dos genes associados à resistência a fungicidas (ie cyp51A, cyp51B, SdhB, SdhC e SdhD), e as análises de dados evolutivos, detecção de patógenos e quantificação de alelos resistentes a fungicidas (QoI, azóis e SDHIs) em amostras de DNA usando ensaios qPCR em tempo real específicos de alelo e / ou ensaios de detecção SNP desenvolvidos para este estudo, análise de dados, elaboração de relatórios e manuscrito para publicação. Transferência de conhecimento dos dados de vigilância sobre os níveis de inóculo do patógeno no ar e a disseminação da resistência

**CP 16/2019 - PROGRAMA DE PESQUISA COLABORATIVA FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA - FAPESP**

Protocolo Nº: FPS2020011000057

Desenvolvimento de uma plataforma conjunta para monitoramento de epidemias e detecção de resistência a fungicidas visando a criação de um programa inteligente de manejo integrado da brusone do trigo no Paraná e em São Paulo

Adriano Augusto de Paiva Custódio - custodio@idr.pr.gov.br

Horas dedicadas: aos fungicidas no Estado de São Paulo para melhorar o tempo de aplicação do fungicida e a escolha do produto, respectivamente, alertando se novos alelos resistentes aos fungicidas estão surgindo. Dedicará 64:00h mensais ao projeto durante 24 meses

Nome: Rui Pereira Leite
CPF: 98*.***.***-87
E-mail: ruileite@iapar.br
Instituição de vínculo: 75.234.757/0001-49 - INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO PARANÁ - IAPAR-EMATER

Nível formação: Doutorado
Função: Pesquisador
Atividades desempenhadas: Dr. Rui Leite Júnior (da equipe de pesquisa do IDR-Paraná - Estação Experimental de Londrina) será o principal responsável pela detecção e quantificação do patógeno de alelos resistentes a fungicidas (QoI, azólicos e SDHIs) em amostras de DNA utilizando alelo específico em ensaios de tempo real qPCR e / ou ensaios de detecção de SNP desenvolvidos para determinar a presença e frequência desses alelos em 3.000 amostras de aerossóis coletadas em campos de trigo no estado do Paraná ao longo dos dois anos de pesquisa, análise dos dados e co-preparação do manuscrito para publicação.

Horas dedicadas: Dedicará 32:00h mensais ao projeto durante 24 meses

Nome: Silvino Intra Moreira
CPF: 09*.***.***-70
E-mail: silvinointra1@gmail.com
Instituição de vínculo: 48.031.918/0015-20 - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" Faculdade Engenharia Campus Ilha Solteira

Nível formação: Doutorado
Função: Pesquisador (bolsa)
Atividades desempenhadas: Dr. Silvino Moreira, fitopatologista pós-doutorando da equipe de pesquisa da UNESP, conduziu a amostragem geográfica contemporânea de plantas infectadas com blastos e isolamentos de PoTI e outras espécies de Pyricularia de trigo e 2019; isolamentos fúngicos; preservação da cultura; determinar a fenotipagem de espectros de resistência a fungicidas (com base em EC50) para QoI, DMI e SDHIs; Extração de DNA e sequenciamento em grande escala de genes associados à resistência a fungicidas (ou seja, cyp51A, cyp51B, sdhB, sdhC e sdhD) e análises evolutivas. O PD também conduzirá o monitoramento de fontes de inóculo e epidemias de brusone do trigo usando um novo dispositivo de captura de esporos e a quantificação de alelos resistentes a fungicidas (QoI, azólicos e SDHIs) usando ensaios qPCR em tempo real específicos de alelo e / ou ensaios de detecção SNP. Um aluno de doutorado, um de mestrado e dois alunos de graduação do IC estarão sob sua supervisão direta, análise de dados e manuscrito para publicação.

Horas dedicadas: Dedicará 160:00h mensais ao projeto durante 24 meses

Nome: Leandro Camargo Borsato
CPF: 02*.***.***-60

**CP 16/2019 - PROGRAMA DE PESQUISA COLABORATIVA FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA - FAPESP**

Protocolo Nº: FPS2020011000057

Desenvolvimento de uma plataforma conjunta para monitoramento de epidemias e detecção de resistência a fungicidas visando a criação de um programa inteligente de manejo integrado da brusone do trigo no Paraná e em São Paulo

Adriano Augusto de Paiva Custódio - custodio@idr.pr.gov.br

E-mail: leandro@idr.pr.gov.br
Instituição de vínculo: 75.234.757/0001-49 - INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO PARANÁ - IAPAR-EMATER

Nível formação: Mestrado
Função: Auxiliar
Atividades desempenhadas: MSc Leandro Borsato da equipe de pesquisa do IDR-Paraná - Estação Experimental de Londrina terá a responsabilidade primária por algumas fases da pesquisa no Paraná, incluindo o monitoramento de fontes de inóculo e epidemias de brusone do trigo usando um novo dispositivo de captura de esporos e transferência de conhecimento de dados de vigilância sobre os níveis de inóculo do patógeno aéreo no Estado do Paraná.

Horas dedicadas: Dedicará 64:00h mensais ao projeto durante 24 meses

Nome: Márcio Vasconcelos Nunes
CPF: 04*.***.***-62
E-mail: marciovn@idr.pr.gov.br
Instituição de vínculo: 75.234.757/0001-49 - INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO PARANÁ - IAPAR-EMATER

Nível formação: Graduação
Função: Auxiliar
Atividades desempenhadas: BSc Márcio Nunes da equipe de pesquisa do IDR-Paraná - Estação Experimental de Londrina terá a responsabilidade primária por algumas fases da pesquisa no Paraná, incluindo o monitoramento de fontes de inóculo e epidemias de brusone do trigo usando um novo dispositivo de captura de esporos e transferência de conhecimento de dados de vigilância dos níveis de inóculo aéreo do patógeno no Estado do Paraná.

Horas dedicadas: Dedicará 64:00h mensais ao projeto durante 24 meses

Nome: Dionathan Willian Lujan
CPF: 06*.***.***-18
E-mail: dwlujan@idr.pr.gov.br
Instituição de vínculo: 75.234.757/0001-49 - INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO PARANÁ - IAPAR-EMATER

Nível formação: Graduação
Função: Auxiliar
Atividades desempenhadas: BSc Dionathan Lujan da equipe de pesquisa do IDR-Paraná - Estação Experimental Santa Tereza do Oeste terá a responsabilidade primária por algumas fases da pesquisa no Paraná, incluindo o monitoramento de fontes de inóculo e epidemias de brusone do trigo usando um novo dispositivo de captura de esporos e transferência de conhecimento de dados de vigilância dos níveis de inóculo do patógeno aéreo no Estado do Paraná.

Horas dedicadas: Dedicará 64:00h mensais ao projeto durante 24 meses

DETALHES DO EVENTO**• ÁREA DE CONHECIMENTO**

*Os itens em negrito são os selecionados.

**CP 16/2019 - PROGRAMA DE PESQUISA COLABORATIVA FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA - FAPESP**

Protocolo Nº: FPS2020011000057

Desenvolvimento de uma plataforma conjunta para monitoramento de epidemias e detecção de resistência a fungicidas visando a criação de um programa inteligente de manejo integrado da brusone do trigo no Paraná e em São Paulo

Adriano Augusto de Paiva Custódio - custodio@idr.pr.gov.br

- Ciências Agrárias
 - Agronomia
 - Fitossanidade
 - Fitopatologia

Predominante

• PÚBLICO ALVO

Não informado

• HISTÓRICO DO EVENTO

Algumas doenças de plantas estão se tornando muito difíceis de serem controladas devido à falta de cultivares resistentes dos hospedeiros e à disponibilidade limitada de fungicidas para proteção das culturas. Resistência aos fungicidas, regulamentação mais rígida para registro e fluxo lento de desenvolvimento de novos produtos estão reduzindo a gama de classes químicas de fungicidas disponíveis. Isso leva à maior dependência de um número menor de princípios ativos com modos de ação fungicida que, em consequência, aumenta a pressão de seleção por mais casos de resistência. A disponibilidade limitada de produtos químicos eficazes para proteção de plantas, aliada à indisponibilidade de variedades com resistência genética nas principais culturas, fizeram com que os patógenos-chave fossem cada vez mais difíceis de se controlar. A fim de aumentar a vida útil dos novos princípios ativos fungicidas atualmente disponíveis, estratégias de manejo integrado de doenças baseadas em "evolução inteligente" (i.e., guiada) dos fitopatógenos são necessárias. Estratégias baseadas em diferentes taxas de dose, alternâncias e misturas de fungicidas têm sido defendidas para reduzir a seleção de resistência. O foco deste projeto é o fitopatógeno *Pyricularia oryzae* Triticum lineage (PoTI), agente causal da brusone do trigo, uma doença fúngica muito importante no Brasil, e de manejo muito difícil, porque vários grupos de fungicidas (por exemplo, inibidores da esterol desmetilase, da quinona e da succinato desidrogenase) tornaram-se (ou estão se tornando) ineficazes. Além disso, o início das epidemias dessas doenças é pouco compreendido e, portanto, estratégias anti-resistência adequadas e controle ótimo das doenças não podem ser alcançados. Para o controle eficaz da brusone, é necessário melhor compreensão da epidemiologia da doença, do status atual da sensibilidade/resistência aos principais fungicidas e de novas estratégias para manejo da doença. Neste projeto, vamos nos concentrar em todos esses três aspectos usando a última tecnologia de captura de esporos, experimentos de fenotipagem e genotipagem para detecção de resistência a fungicidas possibilitando a medição quantitativa dos níveis de inóculo dos fitopatógenos e a detecção de alelos conferindo resistência a fungicidas, em combinação com previsão de doenças. Desenvolveremos sistema de vigilância de doenças em tempo real, usando a captura automatizada de esporos com detecção de DNA de fitopatógenos. Em seguida, desenvolveremos diagnósticos moleculares para monitoramento rápido da resistência a fungicidas. Essas ferramentas são genéricas e certamente podem ser aplicadas para estudar a evolução e seleção de mecanismos para resistência a fungicidas em outros fitopatógenos que são importantes para o Brasil.

• JUSTIFICATIVA

A brusone do trigo, causada pelo fungo ascomiceto, do gênero *Pyricularia* (PoTI), causam perdas significativas de rendimento em várias culturas importantes, incluindo arroz, trigo, cevada, aveia e milho. Até 2015, o PoTI estava restrito aos países da América do Sul,

**CP 16/2019 - PROGRAMA DE PESQUISA COLABORATIVA FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA - FAPESP**

Protocolo Nº: FPS2020011000057

Desenvolvimento de uma plataforma conjunta para monitoramento de epidemias e detecção de resistência a fungicidas visando a criação de um programa inteligente de manejo integrado da brusone do trigo no Paraná e em São Paulo**Adriano Augusto de Paiva Custódio** - custodio@idr.pr.gov.br

como o Brasil, Bolívia e Paraguai. Em 2016, a brusone do trigo foi encontrada em Bangladesh, ameaçando as regiões vizinhas de cultivo de trigo em países como a Índia. As duas estratégias de manejo de doenças mais comuns são propensas a falhar se implantadas sozinhas. Portanto, defendemos que estratégias de manejo integrado de doenças (MID) são necessárias para minimizar as perdas de safra sem impactar a sustentabilidade ambiental. A adoção de estratégias de MID deve ser coordenada localmente, levando em consideração as circunstâncias particulares de cada país ou região. Os fungicidas são usados regularmente para controlar a brusone e outras doenças associadas às espigas de trigo no Brasil. No entanto, a eficácia de campo dos fungicidas é considerada baixa, resultando em pequena redução na severidade em espigas sintomáticas. Em alguns casos, a eficácia das pulverizações nos estádios iniciais de espigamento e enchimento de grãos parece estar associada a uma redução no inóculo PoTI produzido nas folhas inferiores, levando a uma redução nas infecções de espigas. No Brasil, esses fungicidas proporcionaram controle apenas parcial de 50% sob alta pressão da doença. A eficácia limitada dos tratamentos com fungicidas no Brasil é provavelmente devido a muitos fatores, incluindo a dificuldade de alcançar os locais de infecção nas espiguetas, a alta diversidade de cepas de PoTI, condições climáticas altamente favoráveis juntamente com altos níveis de suscetibilidade varietal, e a ineficácia intrínseca de alguns ingredientes ativos. Outra faceta da brusone do trigo que compromete a eficácia do manejo químico é que PoTI tem uma ampla gama de hospedeiros nas quais fungicidas não são pulverizados e, conseqüentemente, proporcionando uma fonte externa de novo inóculo. Dois grupos de fungicidas (DMI e QoI) têm sido usados intensivamente para o manejo de ferrugem e outras doenças foliares do trigo por uma a três décadas. Embora esses fungicidas tenham sido usados intensamente por muitos anos para controlar doenças do trigo, nunca foi sugerido que a baixa eficácia dos fungicidas contra a brusone do trigo pudesse ser resultado da resistência aos fungicidas. A resistência ao triazol e QoI foi recentemente encontrada em populações de PoTI nas principais áreas de cultivo de trigo do centro e sul do Brasil. Novas formulações de fungicidas introduzidas em 2017 para o controle de doenças do trigo no Brasil são segunda geração de SDHI, combinado com triazol e QoI, dois ativos para os quais já se constatou que as populações PoTI eram resistentes. Como nenhuma dessas formulações foi rotulado para brusone do trigo, sua eficácia contra PoTI ainda não foi determinada. Os SDHIs de segunda geração também são avaliados como fungicidas de alto risco e é provável que a resistência em PoTI possa surgir de mutações pontuais em qualquer um dos três genes que codificam para as subunidades B, C ou D. Nos dias atuais, existe uma necessidade urgente de identificar novas e mais eficazes moléculas de fungicidas que controlam PoTI em trigo, mas com o surgimento da resistência aos fungicidas é basicamente um processo ininterrupto, o destino de novos locais específicos, espectro estreito, e alto risco de moléculas de fungicidas sistêmicos perdendo eficácia são dificilmente evitáveis. Portanto, novas estratégias para o manejo integrado da brusone do trigo são absolutamente cruciais e indispensáveis.

PROGRAMAÇÃO**• PROGRAMAÇÃO PRELIMINAR**

PT1- Estabelecemos sete novas populações do fungo brusone do trigo em quatro agroecossistemas no centro-sul do Brasil nas safras de 2018 e 2019 e determinamos a frequência de resistência aos fungicidas QoI e DMI. Como a safra de 2018 não foi muito favorável à brusone do trigo, para poder definir essas novas populações de fungos, a amostragem foi realizada em áreas de trigo irrigadas, aumentando, portanto, a probabilidade de epidemias de brusone do trigo. Os isolados restantes (N = 311) de populações de *Pyricularia* amostradas de campos de trigo MG, MS, PR e SP em 2018 e 2019 serão

**CP 16/2019 - PROGRAMA DE PESQUISA COLABORATIVA FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA - FAPESP**

Protocolo Nº: FPS2020011000057

Desenvolvimento de uma plataforma conjunta para monitoramento de epidemias e detecção de resistência a fungicidas visando a criação de um programa inteligente de manejo integrado da brusone do trigo no Paraná e em São Paulo**Adriano Augusto de Paiva Custódio** - custodio@idr.pr.gov.br

avaliados quanto ao nível de sensibilidade aos fungicidas QoI, DMIs e SDHI usando uma metodologia mais rápida e acessível como descrito em PT2.

PT2- O objetivo deste PT é desenvolver um ensaio de sensibilidade a fungicida preciso, mais acessível e rápido. Portanto, pretendemos comparar o método típico de leitor de microplaca baseado em fotometria (SPEC-assay) com o método proposto de imagem digital em microplacas (DIG-assay). Os dois métodos de fenotipagem serão testados para determinar a variação entre isolados na sensibilidade a triazóis (DMI), estrobirulinas (QoI) e fungicidas SDHI com o objetivo principal de verificar a precisão do ensaio DIG na classificação de isolados em categorias de insensibilidade / resistência.

PT3- Além do mecanismo de mutação no local-alvo, a resistência fúngica a fungicidas SDHIs pode ocorrer devido à superexpressão de bombas de efluxo codificadas por transportadores de cassete de ligação de ATP (ABC) e / ou transportadores de superfamília de facilitador principal (MFS). Como os isolados de PoTI mostrando sensibilidade reduzida a SDHI não apresentaram mutações no local-alvo nos genes *sdh-B*, *C* ou *D*, suspeitamos que a resistência a SDHI pode ser devido ao mecanismo descrito como superexpressão de bombas de efluxo. Portanto, neste PT3, iremos investigar se esses isolados são simultaneamente resistentes aos fungicidas SDHI e aos compostos químicos antifúngicos que são substratos para bombas de efluxo. O experimento será conduzido de acordo com Yamashita e Fraaije.

PT4- Recém-desenvolvidos amostradores de ciclones compactos de alto volume capazes de processar 10 L min⁻¹ de Burkard serão operados em Londrina (PR), em Santa Tereza do Oeste (PR), em Buri (SP) e em Itapetininga (SP) onde o trigo é comumente cultivada e espera-se que ocorram epidemias de brusone no trigo todos os anos. O primeiro amostrador de ciclones foi instalado em Londrina em setembro de 2019. As amostras diárias são coletadas automaticamente em tubos de 2 ml por meio de um carrossel com capacidade para 8 tubos. A estratégia inclui monitorar epidemias de brusone em trigo e detectar a dinâmica de alelos resistentes a fungicidas por até 32 meses. O DNA será extraído e a quantidade de esporos de *Pyricularia* por dia será estimada usando PCR quantitativo em tempo real, com base em marcadores fúngicos específicos de DNA disponíveis como sondas para os ensaios qPCR. O método atual é baseado na interrupção mecânica de esporos, uma extração à base de fenol-clorofórmio e o uso de uma mistura principal qPCR altamente resistente a inibidores com adição de BSA para reduzir a inibição de PCR.

PT5- Este pacote foca a divulgação para produtores de trigo brasileiros e empresas agroquímicas como partes interessadas. Os diagnósticos baseados em DNA realizados no PT4 ajudarão na detecção de flutuações nas epidemias de brusone do trigo e no surgimento de alelos resistentes a fungicidas nas populações de patógenos. A transferência de conhecimento dos dados de vigilância sobre os níveis de inóculo do patógeno no ar e a disseminação da resistência aos fungicidas pode melhorar o momento da aplicação do fungicida e a escolha do produto, respectivamente, alertando se novos alelos resistentes ao fungicida estão surgindo. O impacto previsto do PT5 é oferecer diretrizes de gerenciamento de resistência aprimoradas para o manejo de produtos fungicidas.

PALESTRANTES**• PALESTRANTES**

*Esse campo não é obrigatório.

**CP 16/2019 - PROGRAMA DE PESQUISA COLABORATIVA FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA - FAPESP**

Protocolo Nº: FPS2020011000057

Desenvolvimento de uma plataforma conjunta para monitoramento de epidemias e detecção de resistência a fungicidas visando a criação de um programa inteligente de manejo integrado da brusone do trigo no Paraná e em São Paulo

Adriano Augusto de Paiva Custódio - custodio@idr.pr.gov.br

RESULTADOS

- RESULTADOS ESPERADOS
- PROCESSOS MELHORADOS

1

- TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

*Esse campo não é obrigatório.

1

- BANCO DE INFORMAÇÕES

*Esse campo não é obrigatório.

1

- NOVA METODOLOGIA

*Esse campo não é obrigatório.

1

- REDUÇÃO DE IMPORTAÇÃO

*Esse campo não é obrigatório.

1

- PUBLICAÇÃO DOS RESULTADOS

Não informado

ORÇAMENTO

- ORÇAMENTO PARA ORGANIZAÇÃO DO EVENTO
- RESUMO TOTAL

	Valor	Porcentagem (sobre o valor solicitado)
Corrente:	R\$ 83.966,00	83.97
Capital:	R\$ 16.033,00	16.03
Contrapartida:	R\$ 0,00	0.00
Total:	R\$ 99.999,00	100

- RESUMO POR ELEMENTO

Elemento	Solicitado	Contrapartida	Total	Porcentagem
----------	------------	---------------	-------	-------------

Despesas Corrente

**CP 16/2019 - PROGRAMA DE PESQUISA COLABORATIVA FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA - FAPESP**

Protocolo Nº: FPS2020011000057

Desenvolvimento de uma plataforma conjunta para monitoramento de epidemias e detecção de resistência a fungicidas visando a criação de um programa inteligente de manejo integrado da brusone do trigo no Paraná e em São Paulo

Adriano Augusto de Paiva Custódio - custodio@idr.pr.gov.br

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL:	R\$ 47.966,00	--	R\$ 47.966,00	47.97
OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS - PESSOA JURÍDICA - SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS:	R\$ 36.000,00	--	R\$ 36.000,00	36.00
Despesas Capital				
EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE - EQUIPAMENTOS DE PROCESSAMENTO DE DADOS:	R\$ 16.033,00	--	R\$ 16.033,00	16.03
Total:	R\$ 99.999,00	R\$ 0,00	R\$ 99.999,00	100

• **DESPESAS SOLICITADAS**

- EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE - EQUIPAMENTOS DE PROCESSAMENTO DE DADOS

Categoria: Capital
Qtde.: 1
Valor R\$ 14.033,00

unitário:

Total: R\$ 14.033,00

Este processador de dados específico possui todas as características desejáveis no mais alto nível para realização de análises quantitativas de modelagem de dados, biomatemática, bioestatística e epidemiologia quantidade em Big Data. Computadores comuns não poderiam processar estas análises. Este equipamento terá acesso coordenado aos pesquisadores do projeto assim como de outras áreas técnicas da Instituição proponente. Este equipamento terá acesso compartilhado para os pesquisadores do projeto assim como da Instituição proponente. Portanto, justifica-se a aquisição deste capital porque o recurso será utilizado em vários outros projetos de pesquisa da Instituição nos próximos 15 anos, e assim o equipamento terá uma depreciação otimizada.

O processador de dados inclui 16 GB (2 x 8 GB), DDR4, 2.666 MHz, memória ECC; NVIDIA® Quadro® P400, 2 GB, 3 mDP; Unidade de estado sólido PCIe NVMe M.2 de 256 GB, classe 35; Windows® 10 Pro para Workstation (até 4 núcleos), português (Brasil); Intel Xeon E-2224, quad-core, cache de 8 MB, 3,4 GHz, Turbo de 4,6 GHz.

- EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE - EQUIPAMENTOS DE PROCESSAMENTO DE DADOS

Categoria: Capital
Qtde.: 2
Valor R\$ 1.000,00

unitário:

Total: R\$ 2.000,00

O monitores serão utilizados junto com o equipamento de processamento de dados Dell Workstation Desktop. Estes equipamentos terão acesso coordenado para os pesquisadores do projeto assim como da Instituição proponente. Estes equipamentos serão disponibilizados para

**CP 16/2019 - PROGRAMA DE PESQUISA COLABORATIVA FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA - FAPESP**

Protocolo Nº: FPS2020011000057

Desenvolvimento de uma plataforma conjunta para monitoramento de epidemias e detecção de resistência a fungicidas visando a criação de um programa inteligente de manejo integrado da brusone do trigo no Paraná e em São Paulo**Adriano Augusto de Paiva Custódio** - custodio@idr.pr.gov.br

os pesquisadores do projeto assim como da Instituição proponente. Estes equipamentos terão acesso compartilhado para os pesquisadores do projeto assim como da Instituição proponente. Os equipamentos serão utilizados em vários projetos de pesquisa da Instituição pelos próximos 15 anos.

O monitor Dell possui UltraSharp de 24" Widescreen.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL**Categoria:** Corrente
Qtde.: 1
Valor R\$ 605,00**unitário:****Total:** R\$ 605,00

Os reagentes laboratoriais serão fundamentais para a realização das análises moleculares RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL**Categoria:** Corrente
Qtde.: 1
Valor R\$ 581,00**unitário:****Total:** R\$ 581,00

Os reagentes laboratoriais serão fundamentais para a realização das análises moleculares RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL**Categoria:** Corrente
Qtde.: 1
Valor R\$ 120,00**unitário:****Total:** R\$ 120,00

Os reagentes laboratoriais serão fundamentais para a realização das análises moleculares RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL**Categoria:** Corrente
Qtde.: 3
Valor R\$ 247,00**unitário:****Total:** R\$ 741,00

Os reagentes laboratoriais serão fundamentais para a realização das análises moleculares RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL**Categoria:** Corrente
Qtde.: 20
Valor R\$ 25,00**unitário:****Total:** R\$ 500,00

Os reagentes laboratoriais serão fundamentais para a realização das análises moleculares

**CP 16/2019 - PROGRAMA DE PESQUISA COLABORATIVA FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA - FAPESP**

Protocolo Nº: FPS2020011000057

Desenvolvimento de uma plataforma conjunta para monitoramento de epidemias e detecção de resistência a fungicidas visando a criação de um programa inteligente de manejo integrado da brusone do trigo no Paraná e em São Paulo

Adriano Augusto de Paiva Custódio - custodio@idr.pr.gov.br

RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Categoria: Corrente
Qtde.: 1
Valor R\$ 250,00**unitário:**
Total: R\$ 250,00

Os reagentes laboratoriais serão fundamentais para a realização das análises moleculares RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Categoria: Corrente
Qtde.: 1
Valor R\$ 90,00**unitário:**
Total: R\$ 90,00

Os reagentes laboratoriais serão fundamentais para a realização das análises moleculares RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Categoria: Corrente
Qtde.: 4
Valor R\$ 6.743,00**unitário:**
Total: R\$ 26.972,00

A qualidade deste reagente molecular é inquestionável, por isso justifica-se o alto valor unitário. Os reagentes laboratoriais serão fundamentais para a realização das análises moleculares RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Categoria: Corrente
Qtde.: 10
Valor R\$ 75,00**unitário:**
Total: R\$ 750,00

Os reagentes laboratoriais serão fundamentais para a realização das análises moleculares RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Categoria: Corrente
Qtde.: 1
Valor R\$ 158,00**unitário:**
Total: R\$ 158,00

Os reagentes laboratoriais serão fundamentais para a realização das análises moleculares RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

**CP 16/2019 - PROGRAMA DE PESQUISA COLABORATIVA FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA - FAPESP**

Protocolo Nº: FPS2020011000057

Desenvolvimento de uma plataforma conjunta para monitoramento de epidemias e detecção de resistência a fungicidas visando a criação de um programa inteligente de manejo integrado da brusone do trigo no Paraná e em São Paulo

Adriano Augusto de Paiva Custódio - custodio@idr.pr.gov.br

Categoria: Corrente
Qtde.: 12
Valor R\$ 350,00

unitário:
Total: R\$ 4.200,00

Os reagentes laboratoriais serão fundamentais para a realização das análises moleculares RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Categoria: Corrente
Qtde.: 1
Valor R\$ 500,00

unitário:
Total: R\$ 500,00

Os reagentes laboratoriais serão fundamentais para a realização das análises moleculares RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Categoria: Corrente
Qtde.: 5
Valor R\$ 170,00

unitário:
Total: R\$ 850,00

Os materiais laboratoriais serão fundamentais para a realização das análises moleculares RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Categoria: Corrente
Qtde.: 5
Valor R\$ 67,00

unitário:
Total: R\$ 335,00

Os materiais laboratoriais serão fundamentais para a realização das análises moleculares RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Categoria: Corrente
Qtde.: 5
Valor R\$ 80,00

unitário:
Total: R\$ 400,00

Os materiais laboratoriais serão fundamentais para a realização das análises moleculares RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Categoria: Corrente
Qtde.: 1
Valor R\$ 463,00

unitário:
Total: R\$ 463,00

**CP 16/2019 - PROGRAMA DE PESQUISA COLABORATIVA FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA - FAPESP**

Protocolo Nº: FPS2020011000057

Desenvolvimento de uma plataforma conjunta para monitoramento de epidemias e detecção de resistência a fungicidas visando a criação de um programa inteligente de manejo integrado da brusone do trigo no Paraná e em São Paulo

Adriano Augusto de Paiva Custódio - custodio@idr.pr.gov.br

Os materiais laboratoriais serão fundamentais para a realização das análises moleculares RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Categoria: Corrente
Qtde.: 1
Valor R\$ 427,00

unitário:
Total: R\$ 427,00

Os materiais laboratoriais serão fundamentais para a realização das análises moleculares RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Categoria: Corrente
Qtde.: 1
Valor R\$ 238,00

unitário:
Total: R\$ 238,00

Os materiais laboratoriais serão fundamentais para a realização das análises moleculares RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Categoria: Corrente
Qtde.: 12
Valor R\$ 221,00

unitário:
Total: R\$ 2.652,00

Os materiais laboratoriais serão fundamentais para a realização das análises moleculares RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Categoria: Corrente
Qtde.: 4
Valor R\$ 123,00

unitário:
Total: R\$ 492,00

Os materiais laboratoriais serão fundamentais para a realização das análises moleculares RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Categoria: Corrente
Qtde.: 10
Valor R\$ 30,00

unitário:
Total: R\$ 300,00

Os materiais laboratoriais serão fundamentais para a realização das análises moleculares RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

**CP 16/2019 - PROGRAMA DE PESQUISA COLABORATIVA FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA - FAPESP**

Protocolo Nº: FPS2020011000057

Desenvolvimento de uma plataforma conjunta para monitoramento de epidemias e detecção de resistência a fungicidas visando a criação de um programa inteligente de manejo integrado da brusone do trigo no Paraná e em São Paulo

Adriano Augusto de Paiva Custódio - custodio@idr.pr.gov.br

Categoria: Corrente
Qtde.: 5
Valor R\$ 154,00

unitário:
Total: R\$ 770,00

Os reagentes laboratoriais de rotina serão fundamentais para o cultivo dos fitopatógenos para posterior realização das análises moleculares RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Categoria: Corrente
Qtde.: 1
Valor R\$ 783,00

unitário:
Total: R\$ 783,00

Os reagentes laboratoriais serão fundamentais para a realização das análises moleculares RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Categoria: Corrente
Qtde.: 1
Valor R\$ 1.309,00

unitário:
Total: R\$ 1.309,00

Os reagentes laboratoriais serão fundamentais para a realização das análises moleculares RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Categoria: Corrente
Qtde.: 10
Valor R\$ 30,00

unitário:
Total: R\$ 300,00

Os materiais laboratoriais serão fundamentais para a realização das análises moleculares RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Categoria: Corrente
Qtde.: 1
Valor R\$ 250,00

unitário:
Total: R\$ 250,00

Os materiais laboratoriais serão fundamentais para a realização das análises moleculares RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Categoria: Corrente
Qtde.: 1
Valor R\$ 250,00

unitário:

**CP 16/2019 - PROGRAMA DE PESQUISA COLABORATIVA FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA - FAPESP**

Protocolo Nº: FPS2020011000057

Desenvolvimento de uma plataforma conjunta para monitoramento de epidemias e detecção de resistência a fungicidas visando a criação de um programa inteligente de manejo integrado da brusone do trigo no Paraná e em São Paulo

Adriano Augusto de Paiva Custódio - custodio@idr.pr.gov.br

Total: R\$ 250,00

Os materiais laboratoriais serão fundamentais para a realização das análises moleculares RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Categoria: Corrente**Qtde.:** 1**Valor** R\$ 250,00**unitário:****Total:** R\$ 250,00

Os materiais laboratoriais serão fundamentais para a realização das análises moleculares RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Categoria: Corrente**Qtde.:** 1**Valor** R\$ 250,00**unitário:****Total:** R\$ 250,00

Os materiais laboratoriais serão fundamentais para a realização das análises moleculares RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Categoria: Corrente**Qtde.:** 1**Valor** R\$ 250,00**unitário:****Total:** R\$ 250,00

Os materiais laboratoriais serão fundamentais para a realização das análises moleculares RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Categoria: Corrente**Qtde.:** 2**Valor** R\$ 560,00**unitário:****Total:** R\$ 1.120,00

Os reagentes laboratoriais de rotina serão fundamentais para o cultivo dos fitopatógenos para posterior realização das análises moleculares RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

• MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Categoria: Corrente**Qtde.:** 3**Valor** R\$ 270,00**unitário:****Total:** R\$ 810,00

Os reagentes laboratoriais de rotina serão fundamentais para o cultivo dos fitopatógenos para posterior realização das análises moleculares RT-PCR das amostras. Portanto, justifica-se a aquisição destes itens.

**CP 16/2019 - PROGRAMA DE PESQUISA COLABORATIVA FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA - FAPESP**

Protocolo Nº: FPS2020011000057

Desenvolvimento de uma plataforma conjunta para monitoramento de epidemias e detecção de resistência a fungicidas visando a criação de um programa inteligente de manejo integrado da brusone do trigo no Paraná e em São Paulo

Adriano Augusto de Paiva Custódio - custodio@idr.pr.gov.br

**• OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS - PESSOA JURÍDICA - SERVIÇOS TÉCNICOS
PROFISSIONAIS****Categoria:** Corrente
Qtde.: 18
Valor R\$ 2.000,00**unitário:**
Total: R\$ 36.000,00

O laboratório do IDR-Paraná possui infraestrutura adequada e equipamento em tempo real (RT) para realização de análises moleculares envolvendo PCR. Além disso, existem profissionais com experiência e conhecimento para instruir a realização das análises moleculares. No entanto, existe a eminente necessidade de que uma pessoa treinada e capacitada possa realizar as análises moleculares de rotina, envolvendo serviços de terceiros. Portanto, sugere-se a implementação deste item para a condução das análises do ensaio. Outra alternativa seria considerar a possibilidade da realização deste serviço técnico profissional por pessoa física, para auxiliar as atividades dentro do laboratório.

FINANCIADORES**• OUTROS FINANCIADORES**

*Esse campo não é obrigatório.

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

24

• ETAPA 1

Título	Início	Fim
PT3. Investigação do papel da superexpressão de bombas de efluxo1 como mecanismo regulador da resistência a fungicidas (UNESP)		1

Descrição

Além do mecanismo de mutação no local-alvo, a resistência fúngica a fungicidas SDHIs pode ocorrer devido à superexpressão de bombas de efluxo codificadas por transportadores de cassete de ligação de ATP (ABC) e / ou transportadores de superfamília de facilitador principal (MFS). Como os isolados de PoTI mostrando sensibilidade reduzida a SDHI não apresentaram mutações no local-alvo nos genes *sdh-B*, *C* ou *D*, suspeitamos que a resistência a SDHI pode ser devido ao mecanismo descrito como superexpressão de bombas de efluxo. Portanto, neste PT3, iremos investigar se esses isolados são simultaneamente resistentes aos fungicidas SDHI e aos compostos químicos antifúngicos que são substratos para bombas de efluxo. O experimento será conduzido de acordo com Yamashita e Fraaije.

Valor total

R\$ 0,00

• EQUIPE**Nome:**

Paulo Cezar Ceresini

Instituição de vínculo:

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" Faculdade Engenharia Campus Ilha Solteira

**CP 16/2019 - PROGRAMA DE PESQUISA COLABORATIVA FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA - FAPESP**

Protocolo Nº: FPS2020011000057

Desenvolvimento de uma plataforma conjunta para monitoramento de epidemias e detecção de resistência a fungicidas visando a criação de um programa inteligente de manejo integrado da brusone do trigo no Paraná e em São Paulo

Adriano Augusto de Paiva Custódio - custodio@idr.pr.gov.br

Categoria: Não informado
Função : Pesquisador
CPF: 09*.***.***-69 | paulo.ceresini@unesp.br
Quantidade de horas dedicadas à esta etapa: 64
Valor total solicitado na etapa: R\$ 0,00

Nome: Silvino Intra Moreira
Instituição de vínculo: Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" Faculdade Engenharia Campus Ilha Solteira
Categoria: Não informado
Função : Pesquisador (bolsa)
CPF: 09*.***.***-70 | silvinointra1@gmail.com
Quantidade de horas dedicadas à esta etapa: 160
Valor total solicitado na etapa: R\$ 0,00

• **DESPESAS**• **ETAPA 2**

Título	Início	Fim
--------	--------	-----

PT1. Amostragem de populações de campo de PoTI e avaliar o status de sensibilidade a fungicidas azoles, Qol e SDHI e mecanismos de resistência a fungicidas em isolados insensíveis de diferentes áreas geográficas no centro-sul do Brasil (UNESP / IDR-Paraná)		
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Descrição

Estabelecemos sete novas populações do fungo brusone do trigo em quatro agroecossistemas no centro-sul do Brasil nas safras de 2018 e 2019 e determinamos a frequência de resistência aos fungicidas Qol e DMI. Como a safra de 2018 não foi muito favorável à brusone do trigo, para poder definir essas novas populações de fungos, a amostragem foi realizada em áreas de trigo irrigadas, aumentando, portanto, a probabilidade de epidemias de brusone do trigo. Os isolados restantes (N = 311) de populações de *Pycularia* amostradas de campos de trigo MG, MS, PR e SP em 2018 e 2019 serão avaliados quanto ao nível de sensibilidade aos fungicidas Qol, DMIs e SDHI usando uma metodologia mais rápida e acessível como descrito em PT2.

Valor total

R\$ 5.796,00

• **EQUIPE**

Nome: Adriano Augusto de Paiva Custódio
Instituição de vínculo: INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO PARANÁ - IAPAR-EMATER
Categoria: Não informado
Função : Coordenador
CPF: 05*.***.***-06 | custodio@idr.pr.gov.br
Quantidade de horas dedicadas à esta etapa: 320
Valor total solicitado na etapa: R\$ 0,00

Nome: Leandro Camargo Borsato
Instituição de vínculo: INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO PARANÁ - IAPAR-EMATER
Categoria: Não informado

**CP 16/2019 - PROGRAMA DE PESQUISA COLABORATIVA FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA - FAPESP**

Protocolo Nº: FPS2020011000057

Desenvolvimento de uma plataforma conjunta para monitoramento de epidemias e detecção de resistência a fungicidas visando a criação de um programa inteligente de manejo integrado da brusone do trigo no Paraná e em São Paulo

Adriano Augusto de Paiva Custódio - custodio@idr.pr.gov.br

Função : Auxiliar
CPF: 02*.***.***-60 | leandro@idr.pr.gov.br
Quantidade de horas dedicadas à esta etapa: 320
Valor total solicitado na etapa: R\$ 0,00

Nome: Márcio Vasconcelos Nunes
Instituição de vínculo: INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO PARANÁ - IAPAR-EMATER
Categoria: Não informado
Função : Auxiliar
CPF: 04*.***.***-62 | marciovn@idr.pr.gov.br
Quantidade de horas dedicadas à esta etapa: 320
Valor total solicitado na etapa: R\$ 0,00

• DESPESAS

Luvas de Vinil sem talco Tamanho M com 100 unidades
MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL
Valor total solicitado no projeto: R\$ 300,00
Valor total solicitado na etapa: R\$ 300,00

Luvas de Vinil sem talco Tamanho P com 100 unidades
MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL
Valor total solicitado no projeto: R\$ 300,00
Valor total solicitado na etapa: R\$ 300,00

Agar nutriente 500 g / Frasco Kasvi
MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL
Valor total solicitado no projeto: R\$ 1.120,00
Valor total solicitado na etapa: R\$ 1.120,00

Agar batata dextrose
MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL
Valor total solicitado no projeto: R\$ 810,00
Valor total solicitado na etapa: R\$ 810,00

PVP Polyvinylpyrrolidone 10.000 500g
MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL
Valor total solicitado no projeto: R\$ 783,00
Valor total solicitado na etapa: R\$ 783,00

Ponteira com Filtro 1000µL Autoclavável. Livre de DNase, RNase e Pirogênios. 1000 unid.
MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL
Valor total solicitado no projeto: R\$ 463,00
Valor total solicitado na etapa: R\$ 463,00

Micropipeta Monocanal Volume Variável 0,1-2µL Autoclavável, trava, botão de ejeção, display de volume.

**CP 16/2019 - PROGRAMA DE PESQUISA COLABORATIVA FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA - FAPESP**

Protocolo Nº: FPS2020011000057

Desenvolvimento de uma plataforma conjunta para monitoramento de epidemias e detecção de resistência a fungicidas visando a criação de um programa inteligente de manejo integrado da brusone do trigo no Paraná e em São Paulo

Adriano Augusto de Paiva Custódio - custodio@idr.pr.gov.br

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Valor total solicitado no projeto: R\$ 250,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 250,00

Micropipeta Monocanal Volume Variável 0,5-10µL Autoclavável, trava, botão de ejeção, display de volume.

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Valor total solicitado no projeto: R\$ 250,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 250,00

Micropipeta Monocanal Volume Variável 2-20µL Autoclavável, trava, botão de ejeção, display de volume.

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Valor total solicitado no projeto: R\$ 250,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 250,00

Micropipeta Monocanal Volume Variável 2-200µL Autoclavável, trava, botão de ejeção, display de volume.

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Valor total solicitado no projeto: R\$ 250,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 250,00

Micropipeta Monocanal Volume Variável 100-1000µL Autoclavável, trava, botão de ejeção, display de volume.

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Valor total solicitado no projeto: R\$ 250,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 250,00

Agar agar

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Valor total solicitado no projeto: R\$ 770,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 770,00

• ETAPA 3

Título

PT2. Desenvolvimento de um ensaio de imagem digital preciso,1
acessível e rápido para determinar o status de sensibilidade
fungicida de populações de fungos em laboratórios mal equipados
(UNESP)

Descrição

O objetivo deste PT é desenvolver um ensaio de sensibilidade a fungicida preciso, mais acessível e rápido. Portanto, pretendemos comparar o método típico de leitor de microplaca baseado em fotometria (SPEC-assay) com o método proposto de imagem digital em microplacas (DIG-assay). Os dois métodos de fenotipagem serão testados para determinar a variação entre isolados na sensibilidade a triazóis (DMI), estrobirulinas (Qol) e fungicidas SDHI com o objetivo principal de verificar a precisão do ensaio DIG na classificação de isolados em categorias de insensibilidade / resistência.

Valor total

R\$ 0,00

Início

Fim

12

• EQUIPE

**CP 16/2019 - PROGRAMA DE PESQUISA COLABORATIVA FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA - FAPESP**

Protocolo Nº: FPS2020011000057

Desenvolvimento de uma plataforma conjunta para monitoramento de epidemias e detecção de resistência a fungicidas visando a criação de um programa inteligente de manejo integrado da brusone do trigo no Paraná e em São Paulo

Adriano Augusto de Paiva Custódio - custodio@idr.pr.gov.br

Nome: Paulo Cezar Ceresini
Instituição de vínculo: Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" Faculdade Engenharia Campus Ilha Solteira
Categoria: Não informado
Função : Pesquisador
CPF: 09*.***.***-69 | paulo.ceresini@unesp.br
Quantidade de horas dedicadas à esta etapa: 768
Valor total solicitado na etapa: R\$ 0,00

Nome: Silvino Intra Moreira
Instituição de vínculo: Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" Faculdade Engenharia Campus Ilha Solteira
Categoria: Não informado
Função : Pesquisador (bolsa)
CPF: 09*.***.***-70 | silvinointra1@gmail.com
Quantidade de horas dedicadas à esta etapa: 1920
Valor total solicitado na etapa: R\$ 0,00

• **DESPESAS**• **ETAPA 4**

Título	Início	Fim
PT 5. Criação de um portal na internet para transferência de conhecimento sobre vigilância de doenças e disseminação da resistência aos fungicidas (UNESP, IDR-Paraná e UFSCAR)	1	12

Descrição

Este pacote enfoca a divulgação para produtores de trigo brasileiros e empresas agroquímicas como partes interessadas. Os diagnósticos baseados em DNA conduzidos no PT4 ajudarão na detecção de flutuações nas epidemias de brusone do trigo e no surgimento de alelos resistentes a fungicidas nas populações de patógenos. A transferência de conhecimento dos dados de vigilância sobre os níveis de inóculo do patógeno no ar e a disseminação da resistência aos fungicidas pode melhorar o tempo de aplicação do fungicida e a escolha do produto, respectivamente, alertando se novos alelos resistentes ao fungicida estão surgindo.

Valor total

R\$ 0,00

• **EQUIPE**

Nome: Adriano Augusto de Paiva Custódio
Instituição de vínculo: INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO PARANÁ - IAPAR-EMATER
Categoria: Não informado
Função : Coordenador
CPF: 05*.***.***-06 | custodio@idr.pr.gov.br
Quantidade de horas dedicadas à esta etapa: 768
Valor total solicitado na etapa: R\$ 0,00

Nome: Rui Pereira Leite
Instituição de vínculo: INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO PARANÁ - IAPAR-EMATER

**CP 16/2019 - PROGRAMA DE PESQUISA COLABORATIVA FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA - FAPESP**

Protocolo Nº: FPS2020011000057

Desenvolvimento de uma plataforma conjunta para monitoramento de epidemias e detecção de resistência a fungicidas visando a criação de um programa inteligente de manejo integrado da brusone do trigo no Paraná e em São Paulo

Adriano Augusto de Paiva Custódio - custodio@idr.pr.gov.br

Categoria: Não informado
Função : Pesquisador
CPF: 98*.***.***-87 | ruileite@iapar.br
Quantidade de horas dedicadas à esta etapa: 384
Valor total solicitado na etapa: R\$ 0,00

Nome: Paulo Cezar Ceresini
Instituição de vínculo: Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" Faculdade Engenharia Campus Ilha Solteira

Categoria: Não informado
Função : Pesquisador
CPF: 09*.***.***-69 | paulo.ceresini@unesp.br
Quantidade de horas dedicadas à esta etapa: 768
Valor total solicitado na etapa: R\$ 0,00

Nome: Silvino Intra Moreira
Instituição de vínculo: Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" Faculdade Engenharia Campus Ilha Solteira

Categoria: Não informado
Função : Pesquisador (bolsa)
CPF: 09*.***.***-70 | silvinointra1@gmail.com
Quantidade de horas dedicadas à esta etapa: 1920
Valor total solicitado na etapa: R\$ 0,00

• DESPESAS**• ETAPA 5**

Título	Início	Fim
PT4. Monitoramento anual de fontes de inóculo e epidemias de brusone do trigo usando novo dispositivo de captura de esporos e detecção de resistência a fungicidas (UNESP, IDR-Paraná e UFSCAR)	1	24

Descrição

Recém-desenvolvidos amostradores de ciclones compactos de alto volume capazes de processar 10 L min⁻¹ de Burkard serão operados em Londrina (PR), em Santa Tereza do Oeste (PR), em Buri (SP) e em Itapetininga (SP) onde o trigo é comumente cultivada e espera-se que ocorram epidemias de brusone no trigo todos os anos. O primeiro amostrador de ciclones foi instalado em Londrina em setembro de 2019. As amostras diárias são coletadas automaticamente em tubos de 2 ml por meio de um carrossel com capacidade para 8 tubos. A estratégia inclui monitorar epidemias de brusone em trigo e detectar a dinâmica de alelos resistentes a fungicidas por até 32 meses. O DNA será extraído e a quantidade de esporos de *Pyricularia* por dia será estimada usando PCR quantitativo em tempo real, com base em marcadores fúngicos específicos de DNA disponíveis como sondas para os ensaios qPCR.

Valor total

R\$ 94.203,00

• EQUIPE

Nome: Adriano Augusto de Paiva Custódio
Instituição de vínculo: INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL

**CP 16/2019 - PROGRAMA DE PESQUISA COLABORATIVA FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA - FAPESP**

Protocolo Nº: FPS2020011000057

Desenvolvimento de uma plataforma conjunta para monitoramento de epidemias e detecção de resistência a fungicidas visando a criação de um programa inteligente de manejo integrado da brusone do trigo no Paraná e em São Paulo

Adriano Augusto de Paiva Custódio - custodio@idr.pr.gov.br

Categoria:	DO PARANÁ - IAPAR-EMATER
Função :	Não informado
CPF:	Coordenador
Quantidade de horas dedicadas à esta etapa:	05*.***.***-06 custodio@idr.pr.gov.br
Valor total solicitado na etapa:	1536
Valor total solicitado na etapa:	R\$ 0,00
Nome:	Rui Pereira Leite
Instituição de vínculo:	INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO PARANÁ - IAPAR-EMATER
Categoria:	Não informado
Função :	Pesquisador
CPF:	98*.***.***-87 ruileite@iapar.br
Quantidade de horas dedicadas à esta etapa:	768
Valor total solicitado na etapa:	R\$ 0,00
Nome:	Leandro Camargo Borsato
Instituição de vínculo:	INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO PARANÁ - IAPAR-EMATER
Categoria:	Não informado
Função :	Auxiliar
CPF:	02*.***.***-60 leandro@idr.pr.gov.br
Quantidade de horas dedicadas à esta etapa:	1536
Valor total solicitado na etapa:	R\$ 0,00
Nome:	Dionathan Willian Lujan
Instituição de vínculo:	INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO PARANÁ - IAPAR-EMATER
Categoria:	Não informado
Função :	Auxiliar
CPF:	06*.***.***-18 dwlujan@idr.pr.gov.br
Quantidade de horas dedicadas à esta etapa:	1536
Valor total solicitado na etapa:	R\$ 0,00
Nome:	Márcio Vasconcelos Nunes
Instituição de vínculo:	INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO PARANÁ - IAPAR-EMATER
Categoria:	Não informado
Função :	Auxiliar
CPF:	04*.***.***-62 marciovn@idr.pr.gov.br
Quantidade de horas dedicadas à esta etapa:	1536
Valor total solicitado na etapa:	R\$ 0,00
Nome:	Paulo Cezar Ceresini
Instituição de vínculo:	Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita

**CP 16/2019 - PROGRAMA DE PESQUISA COLABORATIVA FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA - FAPESP**

Protocolo Nº: FPS2020011000057

Desenvolvimento de uma plataforma conjunta para monitoramento de epidemias e detecção de resistência a fungicidas visando a criação de um programa inteligente de manejo integrado da brusone do trigo no Paraná e em São Paulo

Adriano Augusto de Paiva Custódio - custodio@idr.pr.gov.br

Categoria: Filho" Faculdade Engenharia Campus Ilha Solteira
Função : Não informado
CPF: Pesquisador
Quantidade de horas dedicadas à esta etapa: 09*.***.***-69 | paulo.ceresini@unesp.br
Valor total solicitado na etapa: 1536 R\$ 0,00

Nome: Silvino Intra Moreira
Instituição de vínculo: Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" Faculdade Engenharia Campus Ilha Solteira
Categoria: Não informado
Função : Pesquisador (bolsa)
CPF: 09*.***.***-70 | silvointra1@gmail.com
Quantidade de horas dedicadas à esta etapa: 3840
Valor total solicitado na etapa: R\$ 0,00

• DESPESAS**Monitor Dell**

EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE - EQUIPAMENTOS DE PROCESSAMENTO DE DADOS

Valor total solicitado no projeto: R\$ 2.000,00

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

HCl 1L PA

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Valor total solicitado no projeto: R\$ 120,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 120,00

NaCl ACS Reagent >99% 500g

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Valor total solicitado no projeto: R\$ 741,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 741,00

Álcool Etílico Absoluto PA 1L

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Valor total solicitado no projeto: R\$ 500,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 500,00

2-propanol (Isopropanol) 1L anidro >99,5%

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Valor total solicitado no projeto: R\$ 250,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 250,00

Clorofórmio anidro >99%

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Valor total solicitado no projeto: R\$ 90,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 90,00

**CP 16/2019 - PROGRAMA DE PESQUISA COLABORATIVA FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA - FAPESP**

Protocolo Nº: FPS2020011000057

Desenvolvimento de uma plataforma conjunta para monitoramento de epidemias e detecção de resistência a fungicidas visando a criação de um programa inteligente de manejo integrado da brusone do trigo no Paraná e em São Paulo

Adriano Augusto de Paiva Custódio - custodio@idr.pr.gov.br

**UltraPure™ Ethylenediaminetetraacetic Acid, Disodium Salt, Dihydrate (Na₂EDTA.2H₂O)
500g**

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Valor total solicitado no projeto: R\$ 605,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 605,00

Ponteira 200µL amarela. Autoclavável. Livre de DNase, RNase e Pirogênios. 1000 unid.

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Valor total solicitado no projeto: R\$ 335,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 335,00

Ponteira 10µL transparente. Autoclavável. Livre de DNase, RNase e Pirogênios. 1000 unid.

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Valor total solicitado no projeto: R\$ 400,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 400,00

CTAB Hexadecyltrimethylammonium bromide 500g

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Valor total solicitado no projeto: R\$ 1.309,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 1.309,00

Ponteira com Filtro 200µL Autoclavável. Livre de DNase, RNase e Pirogênios. 1000 unid.

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Valor total solicitado no projeto: R\$ 427,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 427,00

Platinum™ SYBR™ Green qPCR SuperMix-UDG 500 reactions

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Valor total solicitado no projeto: R\$ 26.972,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 26.972,00

Oligonucleotídeos 50nmol

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Valor total solicitado no projeto: R\$ 750,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 750,00

DEPC Treated Water Invitrogen 100mL

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Valor total solicitado no projeto: R\$ 158,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 158,00

MicroAmp™ Optical 96-Well Reaction Plate 10 plates

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Valor total solicitado no projeto: R\$ 4.200,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 4.200,00

MicroAmp™ Optical Adhesive Film 100 unidades

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

**CP 16/2019 - PROGRAMA DE PESQUISA COLABORATIVA FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA - FAPESP**

Protocolo Nº: FPS2020011000057

Desenvolvimento de uma plataforma conjunta para monitoramento de epidemias e detecção de resistência a fungicidas visando a criação de um programa inteligente de manejo integrado da brusone do trigo no Paraná e em São Paulo

Adriano Augusto de Paiva Custódio - custodio@idr.pr.gov.br

Valor total solicitado no projeto: R\$ 500,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 500,00

Ponteira com Filtro 20µL Autoclavável. Livre de DNase, RNase e Pirogênios. 1000 unid.

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Valor total solicitado no projeto: R\$ 238,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 238,00

Ponteira com Filtro 0,1-10 µl 1000 und. Curta. Baixa retenção. Autoclavável. Livre de DNase, RNase e Pirogênios. 1000 unid.

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Valor total solicitado no projeto: R\$ 2.652,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 2.652,00

Microtubo para centrífuga 1,5mL transparente, com graduação, tampa reta, autoclavável. Velocidade máxima 2000 RCF. Autoclavável. Livre de DNase, RNase e Pirogênios. 500 unid.

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Valor total solicitado no projeto: R\$ 492,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 492,00

Recurso humano - processamento de análises molecularesOUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS - PESSOA JURÍDICA - SERVIÇOS TÉCNICOS
PROFISSIONAIS

Valor total solicitado no projeto: R\$ 36.000,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 36.000,00

Ponteira 1000µL azul. Autoclavável. Livre de DNase, RNase e Pirogênios. 1000 unid.

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Valor total solicitado no projeto: R\$ 850,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 850,00

Processador de dados - Dell Workstation desktop Precision 3431 com Intel de 9ª geração
EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE - EQUIPAMENTOS DE PROCESSAMENTO
DE DADOS

Valor total solicitado no projeto: R\$ 14.033,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 14.033,00

UltraPure™ Tris Hydrochloride 500g

MATERIAL DE CONSUMO - MATERIAL LABORATORIAL

Valor total solicitado no projeto: R\$ 581,00

Valor total solicitado na etapa: R\$ 581,00

ANEXOS**• DOCUMENTOS OBRIGATÓRIOS**

CP 16/2019 - Anexo I

Extensão

**CP 16/2019 - PROGRAMA DE PESQUISA COLABORATIVA FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA - FAPESP**

Protocolo Nº: FPS2020011000057

Desenvolvimento de uma plataforma conjunta para monitoramento de epidemias e detecção de resistência a fungicidas visando a criação de um programa inteligente de manejo integrado da brusone do trigo no Paraná e em São Paulo**Adriano Augusto de Paiva Custódio** - custodio@idr.pr.gov.brAnexo I CP16-2019.pdf
Anexo I II 2 2019_CP16_Fapesp_IDR-Parana Port.docapplication/pdf
application/msw
ordCP 16/2019 - Anexo II
Anexo II CP16-2019.pdf
Anexo I II 2 2019_CP16_Fapesp_IDR-Parana Port.docExtensão
application/pdf
application/msw
ord**• DOCUMENTOS NÃO OBRIGATÓRIOS**

*Esse campo não é obrigatório.

CP 06/19 - Complementação FAPESP
08 Proposal_FAPESP_Fundacao_Araucaria_2020-signed.pdf
Proposta FAPESP_Fundacao_Araucaria_2020_Port pdf.pdfExtensão
application/pdf
application/pdf

LOCAL

DATA

COORDENADOR DO PROJETO

//____

