



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES

II - PLANO DE TRABALHO DO 2º TERMO ADITIVO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 14.0030.00/2020

**1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA**

**a) Unidade Descentralizadora e Responsável**

Nome do órgão ou entidade descentralizador(a): Secretaria de Pesquisa e Formação Científica (SEPEF/MCTI)

Nome da autoridade competente: Marcelo Marcos Morales

Número do CPF: 145.800.728-63

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: Secretaria de Pesquisa e Formação Científica / Departamento de Ciências da Natureza / Coordenação Geral de Biodiversidade

Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: Portaria MCTIC nº 2860, de 11/06/2019

**b) UG SIAFI**

Número e Nome da Unidade Gestora -UG que descentralizará o crédito: 240119/00001 - Secretaria de Pesquisa e Formação Científica - SEPEF

Número e Nome da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: 240119/00001 - Secretaria de Pesquisa e Formação Científica - SEPEF

**2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA**

**a) Unidade Descentralizada e Responsável**

Nome do órgão ou entidade descentralizada: Fundo Nacional de Desenvolvimento

Científico e Tecnológico – FNDCT / CNPJ: 08.804.832/0001-72

Nome da autoridade competente: Waldemar Barroso Magno Neto

Número do CPF: 499.067.557-68

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT / CNPJ: 08.804.832/0001-72

Responsável pela Assinatura: Waldemar Barroso Magno Neto / Presidente

Responsável pela Assinatura: Adriano Alves Faria Lattarulo / Diretor Financeiro

**b) UG SIAFI**

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: 240.901 - Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT

Número e Nome da Unidade Gestora - UG Responsável pela execução do objeto do TED: 240.901 - Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT

**3. OBJETO:**

Contratação de Encomenda Tecnológica para apoiar a Rede Pantanal de Pesquisa com o objetivo de desenvolver estratégias e instrumentos capazes de ajudar a evitar que catástrofes no bioma Pantanal, como a ocorrida em 2020 em função dos incêndios florestais, voltem a acontecer no futuro.

**4. DESCRIÇÃO DAS AÇÕES E METAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO TED:**

Sérias preocupações foram levantadas sobre os grandes incêndios florestais no Pantanal. Exemplificando, mais de 2,4 milhões de hectares em toda a região foram queimados entre outubro e novembro de 2019. Já de janeiro a outubro de 2020, mais de 4,1 milhões de hectares do bioma foram queimados, ou seja, cerca de 27% (Lasa, 2020). Compreender a dinâmica do fogo no

Pantanal é um desafio, principalmente por causa das inter-relações entre as condições climáticas, enchentes, ciclo do carbono, atividades de uso da terra e fenômeno El Niño. Embora o pico de frequência de fogo seja anterior aos assentamentos humanos no Pantanal (~ 12000 y.a., Power et al., 2016), a dimensão humana também é uma peça importante neste quebra-cabeça (Bowman et al., 2011; Ryan et al., 2013).

Nesse contexto, pretende-se apoiar a “Rede Pantanal de Pesquisa” com o escopo de desenvolver estratégias e instrumentos capazes de ajudar a evitar que catástrofes no bioma Pantanal, como a ocorrida em 2020 em função dos incêndios florestais, voltem a acontecer no futuro.

A Rede Pantanal 2020 foi estruturada de forma a atender 3 desafios relevantes, para evitar novas catástrofes socioeconômicas e ambientais causadas por incêndios no Pantanal, a saber:

**Desafio 1** - Conhecer as causas que levaram a incêndios a atingirem dimensões de catástrofe no Pantanal e entender as condições que podem levar à possibilidade de eventos semelhantes no futuro na região.

**Desafio 2** - Desenvolver um sistema avançado de previsão e alerta de risco de incêndios no Pantanal.

**Desafio 3** - Definição de práticas adequadas de uso do fogo para manejo da vegetação no Pantanal

Ao longo da pesquisa, foram observados mais 2 (dois) novos desafios que necessitam ser enfrentados. Por essa razão, foi assinado o 1º Termo Aditivo, que contempla esses desafios e acrescenta mais 2 sub-redes, fazendo com que a Rede Pantanal de Pesquisa passe a contas com 5 (cinco) sub-redes. Os novos desafios foram os seguintes:

**Desafio 4** - Conhecer os custos ambientais, sociais e econômicos dos incêndios catastróficos no Pantanal.

**Desafio 5** - Definir ações e estratégias imediatas baseadas nas informações existentes sobre o fogo no Pantanal e verificar a possibilidade de absorver conhecimentos originados em outros Biomas, além de dar início ao desenvolvimento de estudos locais sobre o uso do fogo prescrito como forma de manejo da vegetação.

## Metas

**META 1:** Apoiar cinco sub-redes de pesquisa no âmbito da Rede Pantanal de Pesquisa, atreladas aos desafios expostos acima:

- **Sub-rede 1: ENTENDENDO OS INCÊNDIOS NO PANTANAL: CAUSAS E PERSPECTIVAS** – esta sub-rede abrangerá: modelos explicativos dos incêndios no Pantanal em escala de paisagem que incluirão informações sobre aspectos sociais e comportamentais das pessoas relacionados ao fogo; cenários com projeções futuras de probabilidade de incêndios considerando mudanças de usos do solo e climáticas na região; formação de pessoal e desenvolvimento de rede de pesquisa e ensino sobre a temática; estratégias de inclusão de informações sobre modelos e cenários em ações de manejo de fogo e políticas públicas; desenvolvimento de frameworks integrando dados das diferentes sub-redes.

- **Sub-rede 2: DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA AVANÇADO DE PREVISÃO E DE ALERTA DE RISCOS DE INCÊNDIOS NO PANTANAL** – o sistema de alerta contará com as principais características para se tornar uma plataforma de nova geração e de baixo custo aliando aspectos de: "gênese ambiental e antrópica dos riscos de incêndios florestais", "tratamento e assimilação de dados para modelagem e previsão antecipada", e "preparação, comunicação e ação comunitária para fortalecimento de alertas qualificados (*skilled early warning systems*, Mendiondo, 2017).

- **Sub-rede 3: USO DO FOGO COMO INSTRUMENTO DE MANEJO NAS DIFERENTES CONDIÇÕES EDÁFICO-ECOLÓGICAS DO PANTANAL** – por meio de sensoriamento remoto, serão identificados fitofisionomias, localização das parcelas e histórico de fogo em três regiões do Pantanal (Pantanal Norte - Poconé, limite do planalto com o Pantanal do Nabileque - Terra Indígena Kadiwéu, Pantanal da Nhecolândia - Fazenda Nhumirim), regiões estas que representam Pantanaís com características distintas.

- **Sub-rede 4: CUSTOS E IMPACTOS SOCIOECOLÓGICOS DOS INCÊNDIOS NO PANTANAL** – caberá a sub-rede avaliar e/ou mensurar os impactos dos incêndios, do combate ao fogo e dos danos causados à fauna e flora do Pantanal.

- **Sub-rede 5: SÍNTESE DO CONHECIMENTO SOBRE O USO DO FOGO NO PANTANAL PARA MANEJO DA VEGETAÇÃO** – esta sub-rede será a responsável pela coprodução de conhecimento sobre o uso do fogo para manejo, além de organizar e sintetizar resultados de pesquisa sobre o uso do fogo para manejo de vegetação.

Levando-se em consideração esses desafios e sob coordenação da Universidade Federal de Minas Gerais, a Rede Pantanal de Pesquisa compreenderá cinco sub-redes de pesquisa com a possibilidade de participação das seguintes instituições: Embrapa Pantanal, MPEG, INPE, Cemaden, USP, Ibama, INPP, INAU, PPBio, PREVFOGO/IBAMA, Núcleo de Síntese do MCTI, UFMS, Unemat, UFMT, ICMBio, IFMS, UFRGS, UnB, INPA, UFRJ.

Cabe esclarecer que a Rede Pantanal de Pesquisa possui estreita sinergia com o Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio). Esse Programa foi criado em 2004, por meio da Portaria MCT No. 268, de 18.06.2004, com o intuito de responder às grandes questões sobre a biodiversidade brasileira e subsidiar a implementação de políticas públicas voltadas para sua conservação e uso sustentável dos recursos naturais do Brasil. A fim de evitar a duplicação de esforços e buscar a complementaridade das ações do Governo Federal, decidiu-se que a instituição âncora ou coordenadora da Rede Pantanal de Pesquisa seria a UFMG, a qual

atualmente também exerce a coordenação técnica do PPBio, por meio do Prof. Geraldo Wilson Fernandes, eleito pelos coordenadores regionais do PPBio em reunião realizada no MCTIC, em Brasília – DF, no dia 20 de abril de 2017.

O Prof. Geraldo Fernandes é bolsista de Produtividade do CNPq 1-A, membro Titular da Academia Brasileira de Ciências, possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Minas Gerais (1983), mestrado em Ecologia - Northern Arizona University (1987) e doutorado em Ecologia Evolutiva - Northern Arizona University (1992). Pós-doutoramento na Stanford University (2015/2016) onde foi Tinker professor. Tem experiência na área de Ecologia e meio ambiente, atuando principalmente nos seguintes temas: biodiversidade, monitoramento ambiental, serviços ecossistêmicos, restauração ambiental, mudanças climáticas e ecologia de comunidades.

A UFMG é considerada, pelos sistemas de avaliação do ensino superior no Brasil, uma das melhores universidades do País, com bom posicionamento nos mais diversos indicadores acadêmicos. Entre os professores, 734 são pesquisadores do CNPq. O número de patentes nacionais e internacionais registradas pela UFMG tem crescido nos últimos anos, o que lhe rende posição de liderança entre as instituições de ensino superior do país. A Universidade conta ainda com cerca de 900 grupos de pesquisa cadastrados no CNPq.

**META 2:** Realizar o monitoramento e gestão administrativa de contratação do projeto selecionado.

Produto: Gestão administrativa de contratação e monitoramento do projeto selecionado.

## 5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED:

O Pantanal é o Bioma com a maior quantidade de focos de calor por hectare e a menor quantidade de pesquisas e publicações sobre os efeitos do fogo sobre a biodiversidade e a economia no Brasil (Berlinck et al 2020, no prelo). Isso demonstra a necessidade premente de elaboração de um planejamento de manejo da paisagem que integre conservação ambiental e sustentabilidade econômica, com a possibilidade de orientar políticas públicas, com a possibilidade de uso do fogo, evitando-se a ocorrência de incêndios de grande porte.

Para tanto, faz-se necessário um diagnóstico detalhado, entender os processos relacionados a esses incêndios, e avaliar as perspectivas futuras em função de cenários climáticos, visando dar suporte científico à busca de ações para evitar que incêndios de grande magnitude voltem a ocorrer, além de evitar decisões e posturas baseadas em especulações. Esse desafio necessariamente deverá envolver estudos climáticos e a sinergia negativa entre clima e ações humanas que conduz à incêndios. Requer também uma análise dos efeitos de intervenções humanas capazes de alterar a hidrologia, diminuir a extensão e duração das áreas inundadas e aumentar risco de incêndios em áreas baixas, em sinergia com extremos climáticos. Esse desafio requer uma abordagem que vá além da mera descrição do que ocorreu no Pantanal em 2020. Nesse contexto, a Rede Pantanal de Pesquisa será apoiada de desenvolver estratégias e instrumentos capazes de auxiliar na prevenção de catástrofes no bioma Pantanal e na mitigação dos seus efeitos.

### 5.1 JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA O ADITIVO AO TED:

Após a assinatura do 1º Termo Aditivo ao TED, realizado em 25/11/2021, foi observada a necessidade de retificar o plano de trabalho desse aditivo. Nesse sentido, as equipes técnicas do MCTI e FINEP se reuniram para acordar as modificações que resultaram no presente Plano de Trabalho. O desafio 4 foi mantido intacto conforme a redação abaixo.

**Desafio 4** - Conhecer os custos ambientais, sociais e econômicos dos incêndios catastróficos no Pantanal;

Este desafio é fundamental para conceder relevância à necessidade de políticas públicas voltadas para o problema dos incêndios. Esse desafio requer abordagens que incluam os custos da perda de biodiversidade, de qualidade para o turismo, de infraestrutura pública e privada (pontes, cercas etc.), custos operacionais de combate aos incêndios, degradação de pastagens para a pecuária, perda de rebanhos, danos à imagem do país, entre outros. Há experiências neste tipo de avaliação, e é preciso que o conhecimento da magnitude dos custos seja capaz de sensibilizar a sociedade e o poder público quanto à necessidade de políticas e estratégias voltadas para evitar perdas semelhantes no futuro. Assim, esse desafio envolve abordar os custos tangíveis e intangíveis, de forma a oferecer uma métrica que facilite o entendimento dos impactos sociais, econômicos e ambientais, bem como os benefícios oriundos da prevenção e proteção contra os incêndios.

Entre as estratégias relevantes é reestabelecer redes de pesquisa interrompidas, como PELDs anteriores, para que avaliações específicas possam ser feitas com foco em comparar com a situação pós-incêndio de 2020. Essa estratégia também é importante para outros estudos desenvolvidos anteriormente no Pantanal, mormente relativos a populações e comunidades de fauna e flora, que possam ser restabelecidos ao longo do programa para responder tanto aos efeitos imediatos dos incêndios quanto monitorar eventual recuperação.

Entretanto, o Desafio 5 teve sua redação alterada para a seguinte forma:

**Desafio 5** - Definir ações e estratégias imediatas baseadas nas informações existentes sobre o fogo no Pantanal e verificar a possibilidade de absorver conhecimentos originados em outros Biomas, além de dar início ao desenvolvimento de estudos locais sobre o uso do fogo prescrito como forma de manejo da vegetação.

É preciso considerar que, para o Pantanal, pouco se sabe sobre os efeitos do fogo, não existindo uma base de conhecimentos suficiente para dar suporte à definição de práticas de manejo e políticas públicas. Além disso, pode ser perigoso simplesmente importar conhecimento produzido em outros ecossistemas, já que o Pantanal tem o diferencial das cheias sazonais, que criam situações ecológicas completamente diferentes do Cerrado, por exemplo. Entre as necessidades está a implantação de um núcleo de inteligência e gestão de crises relacionadas com incêndios. Uma síntese dos conhecimentos existentes pode facilitar a oferta de soluções bem como identificar as lacunas a serem abordadas por pesquisa científica.

Para além das alterações técnicas, houve a necessidade de criação de uma nova meta (META 2) no item 9 (CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DA SUPLEMENTAÇÃO) para realização do monitoramento e gestão administrativa de contratação do projeto, descrita também no item 4 (DESCRIÇÃO DAS AÇÕES E METAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO TED).

Da mesma forma, o item 11 (PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO - PAD) também precisou ser alterado para comportar a alteração da natureza de despesa no valor de R\$19.607,84 (para 33.90.39) para a META 2 criada. O prazo final das metas foi ajustado para Dezembro/2023, conforme prazo de vigência determinado no 1º Termo Aditivo ao TED.

Por fim, ressalta-se que o presente plano de trabalho apenas retifica o anterior já que não qualquer transferência de recursos.

## 6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO

A Unidade Descentralizadora autoriza a subdescentralização para outro órgão ou entidade da administração pública federal?

Sim

Não

## 7. FORMAS POSSÍVEIS DE EXECUÇÃO DOS CRÉDITOS ORÇAMENTÁRIOS:

A forma de execução dos créditos orçamentários descentralizados poderá ser:

Direta, por meio da utilização capacidade organizacional da Unidade Descentralizada.

Contratação de particulares, observadas as normas para contratos da administração pública.

Descentralizada, por meio da celebração de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres, com entes federativos, entidades privadas sem fins lucrativos, organismos internacionais ou fundações de apoio regidas pela Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994.

## 8. CUSTOS INDIRETOS (ART. 8, §2º)

A Unidade Descentralizadora autoriza a realização de despesas com custos operacionais necessários à consecução do objeto do TED?

Sim

Não

O pagamento será destinado aos seguintes custos indiretos, até o limite de 20% do valor global pactuado:

1. custos indiretos de 2% do valor total pactuado, que é relativo ao recolhimento a título de taxa de administração conforme previsto no artigo 8 da lei 11.540 de 2007.

## 9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DA SUPLEMENTAÇÃO

METAS	DESCRIÇÃO	Unidade de Medida	Quantidade	Valor Total (R\$)	Início	Fim
META 1	Apoiar a Rede Pantanal, a qual será suplementada em mais 2 sub-redes de pesquisa, totalizando 5 sub-redes.	unidade	1	980.392,16	dez/2021	dez/2023
PRODUTO	- Custos e impactos socioecológicos dos incêndios no Pantanal; - Síntese do conhecimento sobre o uso do fogo no Pantanal para manejo da vegetação.					
META 2	Realizar monitoramento e gestão administrativa de contratação do projeto selecionado.	unidade	1	19.607,84	dez/2021	dez/2023
	- Gestão administrativa de contratação e monitoramento do projeto selecionado.					

10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO				
MÊS/ANO	VALOR			
dezembro/2021	R\$ 1.000.000,00			
11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO - PAD				
CÓDIGO DA NATUREZA DA DESPESA	CUSTO INDIRETO		VALOR PREVISTO (R\$)	
33.50.41	Não		980.392,16	
33.90.39	Sim		19.607,84	
Programa: 2204 - Brasil na fronteira do conhecimento.				
AÇÃO	PO	PTRES	Natureza de Despesa	VALOR
215L PT: 19.571.2204.215L.0001	0000	172572	33.50.41	980.392,16
	0000	172572	33.90.39	19.607,84
TOTAL				1.000.000,00
12. PROPOSIÇÃO				
Rio de Janeiro, na data indicada na assinatura eletrônica				
13. APROVAÇÃO				
Brasília, na data indicada na assinatura eletrônica				



Documento assinado eletronicamente por **ADRIANO ALVES FARIA LATTARULO (E)**, **Usuário Externo**, em 10/12/2021, às 11:52 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Marcelo Marcos Morales**, **Secretário de Pesquisa e Formação Científica**, em 10/12/2021, às 13:47 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **WALDEMAR BARROSO MAGNO NETO (E)**, **Usuário Externo**, em 10/12/2021, às 23:59 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <http://sei.mctic.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **8891089** e o código CRC **3D920E24**.