

EXTRATO

TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

Processo nº: 01245.015390/2023-15

Partes: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI e a Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG.

Espécie: Termo de Execução Descentralizada

Objeto: “Implementação da técnica de espectroscopia de catodoluminescência no Centro de Microscopia da UFMG”.

Crédito Orçamentário: Funcional Programática: 10.24101.19.571.2204.215L.0001 – Emenda Parlamentar 50290004

Fonte 1000 - PTRES 219744 - 4.4.90.39 - R\$ 771.040,00 (setecentos e setenta e um mil quarenta reais);

Fonte 1000 - PTRES 219744 - 3.3.90.39 - R\$ 228.960,00 (duzentos e vinte e oito mil novecentos e sessenta reais)

Data assinatura: da 08 de setembro de 2023

Vigência: 08 de setembro de 2023 a 07 de setembro de 2026

Signatários: **MARCIA CRISTINA BERNARDES BARBOSA** - Secretária de Políticas e Programas Estratégicos do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e **SANDRA REGINA GOULART ALMEIDA** - Reitora da Universidade Federal de Minas Gerais.



Documento assinado eletronicamente por **Joao Barnabe da Silva Junior, Chefe da Divisão de Análise e Execução Orçamentária e Financeira das Transferências**, em 08/09/2023, às 16:17 (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 <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **11354512** e o código CRC **5E449FAF**.



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA (TED)

1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

a) Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizador(a): **MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO**

Nome da autoridade competente: **MÁRCIA CRISTINA BERNARDES BARBOSA**

Número do CPF: *****.388.030-****

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **SECRETARIA DE POLÍTICAS E PROGRAMAS ESTRATÉGICOS/DEPARTAMENTO DE PROGRAMAS TEMÁTICOS/COORDENAÇÃO-GERAL DE CIÊNCIAS HUMAS E SOCIAIS**

Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: **PORTARIA MCTIC Nº 2.860, DE 11.06.2019, PARECER Nº 00187/2023/CONJUR-MCTI/CGU/AGU.**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora -UG que descentralizará o crédito: **240305/0001 - COORDENAÇÃO-GERAL DE TRANSFERÊNCIAS VOLUNTÁRIAS**

Número e Nome da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **240119/0001 - SECRETARIA DE POLÍTICAS E PROGRAMAS ESTRATÉGICOS**

2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

a) Unidade Descentralizada e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizada: **UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

Nome da autoridade competente: **SANDRA REGINA GOULART ALMEIDA**

Número do CPF: *****.170.336-****

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: **CENTRO DE MICROSCOPIA - CM-UFMG**

Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: **Decreto Presidencial de Nomeação da Reitora**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora -UG que receberá o crédito: **153062/15229 - UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

Número e Nome da Unidade Gestora-UG responsável pela execução do objeto do TED: **153062/15229 - UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

3. OBJETO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA:

Implementação da técnica de espectroscopia de catodoluminescência no Centro de Microscopia da UFMG

4. OBRIGAÇÕES E COMPETÊNCIAS DOS PARTÍCIPES

4.1 Unidade Descentralizadora

- I - analisar e aprovar a descentralização de créditos;
- II - analisar, aprovar e acompanhar a execução do Plano de Trabalho;
- III - descentralizar os créditos orçamentários;
- IV - repassar os recursos financeiros em conformidade com o cronograma de desembolso;
- V - aprovar a prorrogação da vigência do TED ou realizar sua prorrogação, de ofício, quando necessário;
- VI - aprovar as alterações no TED;
- VII - solicitar Relatórios parciais de Cumprimento do Objeto ou outros documentos necessários à comprovação da execução do objeto, quando necessário;
- VIII - analisar e manifestar-se sobre o Relatório de Cumprimento do Objeto apresentado pela Unidade Descentralizada;
- IX - solicitar à Unidade Descentralizada que instaure a tomada de contas especial, ou promover diretamente a instauração, quando cabível;
- X - emitir certificado de disponibilidade orçamentária;
- XI - registrar no SIAFI o TED e os aditivos, mantendo atualizada a execução até a conclusão;
- XII - prorrogar de ofício a vigência do TED quando ocorrer atraso na liberação de recursos, limitado ao prazo do atraso;
- XIII - publicar os extratos do TED e termos aditivos no sítio eletrônico oficial, bem como disponibilizar a íntegra do TED celebrado e do Plano de Trabalho atualizado, no prazo de vinte dias, contado da data da assinatura;
- XIV - designar os agentes públicos federais que atuarão como gestores titulares e suplentes do TED, no prazo de vinte dias, contado da data da celebração do TED, devendo o ato de designação ser publicado no sítio eletrônico oficial;
- XV - instaurar tomada de contas especial, quando cabível e a unidade descentralizada não o tenha feito no prazo para tanto; e
- XVI - suspender as descentralizações, na hipótese de verificação de indícios de irregularidades durante a execução do TED, com a tomada das providências previstas no art. 19 do Decreto nº 10.426/2020.

4.2 Unidade Descentralizada

- I - elaborar e apresentar o Plano de Trabalho;
- II - apresentar a Declaração de Capacidade Técnica necessária à execução do objeto;

- III - apresentar a Declaração de Compatibilidade de Custos;
- IV - executar os créditos orçamentários descentralizados e os recursos financeiros recebidos;
- V - aprovar as alterações no TED;
- VI - encaminhar à Unidade Descentralizadora:
- a) Relatórios parciais de Cumprimento do Objeto, quando solicitado; e
- b) o Relatório final de Cumprimento do Objeto;
- VII - zelar pela aplicação regular dos recursos recebidos e assegurar a conformidade dos documentos, das informações e dos demonstrativos de natureza contábil, financeira, orçamentária e operacional;
- VIII - citar a Unidade Descentralizadora quando divulgar dados, resultados e publicações referentes ao objeto do TED, quando necessário;
- IX - instaurar tomada de contas especial, quando necessário, e dar conhecimento dos fatos à Unidade Descentralizadora;
- X - devolver à Unidade Descentralizadora os saldos dos créditos orçamentários descentralizados e não empenhados e os recursos financeiros não utilizados, conforme disposto no § 1º do art. 7º do Decreto nº 10.426, de 16 de julho de 2020;
- XI - devolver os créditos orçamentários e os recursos financeiros após o encerramento do TED ou da conclusão da execução do objeto, conforme disposto no § 2º do art. 7º do Decreto nº 10.426, de 2020;
- XII - disponibilizar no sítio eletrônico oficial a íntegra do TED celebrado e do Plano de Trabalho atualizado, no prazo de vinte dias, contado da data da assinatura;
- XIII - devolver para a Unidade Descentralizadora os rendimentos de aplicação financeira auferidos em parcerias celebradas com recursos do TED, nas hipóteses de restituição previstas na legislação específica;
- XIV - designar os agentes públicos federais que atuarão como gestores titulares e suplentes do TED, no prazo de vinte dias, contado da data da celebração do TED, devendo o ato de designação ser publicado no sítio eletrônico oficial; e
- XV - disponibilizar, mediante solicitação, documentos comprobatórios da aplicação regular dos recursos aos órgãos de controle e à unidade descentralizadora.

5. VIGÊNCIA

O prazo de vigência deste Termo de Execução Descentralizada será de **36 (trinta e seis)** meses, contados a partir da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado de acordo com o disposto no art. 10 do Decreto nº 10.426, de 2020.

6. VALOR DO TED:

R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais)

7. CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL PROGRAMÁTICA:

10.24101.19.571.2204.215L.0001

8. BENS REMANESCENTES

O Objeto do Termo de Execução Descentralizada contempla a aquisição, produção ou construção de bens?

(x) Sim

() Não

Se sim, informar a titularidade e a destinação dos bens quando da conclusão do TED: **Centro de Microscopia da Universidade Federal de Minas Gerais**

9. DAS ALTERAÇÕES

Ficam os partícipes facultados a alterar o presente Termo de Execução Descentralizada ou o respectivo Plano de Trabalho, mediante termo aditivo, vedada a alteração do objeto aprovado.

As alterações no plano de trabalho que não impliquem alterações do valor global e da vigência do TED poderão ser realizadas por meio de apostila ao termo original, sem necessidade de celebração de termo aditivo, vedada a alteração do objeto aprovado, desde que sejam previamente aprovados pelas unidades descentralizadora e descentralizada.

10. DA AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

A Unidade Descentralizada apresentará relatório de cumprimento do objeto conforme previsto no art. 23 do decreto nº 10.426, de 2020, cuja análise ocorrerá pela Unidade Descentralizadora nos termos do art. 24 do mesmo normativo.

Rejeitado total ou parcialmente o relatório de cumprimento do objeto pela Unidade Descentralizadora, deverá a unidade descentralizada instaurar tomada de contas especial para apurar eventuais danos ao erário e respectivos responsáveis para fins de recomposição do erário público.

11. DA DENÚNCIA OU RESCISÃO

11.1 Denúncia

O Termo de Execução Descentralizada poderá ser denunciado a qualquer tempo, hipótese em que os partícipes ficarão responsáveis somente pelas obrigações pactuadas e auferirão as vantagens do período em que participaram voluntariamente do TED.

11.2 Rescisão

Constituem motivos para rescisão do presente TED:

I - o inadimplemento de qualquer das cláusulas pactuadas;

II - a constatação, a qualquer tempo, de irregularidades na execução do TED; e

III - a verificação de circunstâncias que ensejem a instauração de tomada de contas especial; ou

IV - a ocorrência de caso fortuito ou de força maior que, mediante comprovação, impeça a execução do objeto.

12. SOLUÇÃO DE CONFLITO

Para dirimir quaisquer questões de natureza jurídica oriundas do presente Termo, os partícipes comprometem-se a solicitar o auxílio da Câmara de Conciliação e Arbitragem da Administração Federal da Advocacia-Geral da União - CCAF/AGU.

13. PUBLICAÇÃO

O TED e seus eventuais termos aditivos, que impliquem em alteração de valor ou, ainda, ampliação ou redução de prazo para execução do objeto, serão assinados pelos partícipes e seus

extratos serão publicados no sítio eletrônico oficial da Unidade Descentralizadora, no prazo de vinte dias, contado da data da assinatura, conforme disposto no art. 14 do Decreto nº 10.426, de 2020.

As Unidades Descentralizadora e Descentralizada disponibilizarão a íntegra do TED celebrado e do Plano de Trabalho atualizado em seus sítios eletrônicos oficiais no prazo a que se refere o caput.

14. ASSINATURA

(Assinatura eletrônica)

SANDRA REGINA GOULART ALMEIDA

Reitora da Universidade Federal de Minas Gerais

(Assinatura eletrônica)

MÁRCIA CRISTINA BERNARDES BARBOSA

Secretária de Políticas e Programas Estratégicos do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação



Documento assinado eletronicamente por **SANDRA REGINA GOULART ALMEIDA (E), Usuário Externo**, em 04/09/2023, às 18:11 (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 **Marcia Cristina Bernardes Barbosa, Secretária de Políticas e Programas Estratégicos**, em 08/09/2023, às 13:55 (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 <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **11325446** e o código CRC **848DA920**.



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA SEI MCTI nº 11325446

1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA

a) Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizador(a): **MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO**

Nome da autoridade competente: **MÁRCIA CRISTINA BERNARDES BARBOSA**

Número do CPF: *****.388.030-****

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **SECRETARIA DE POLÍTICAS E PROGRAMAS ESTRATÉGICOS/DEPARTAMENTO DE PROGRAMAS TEMÁTICOS/COORDENAÇÃO-GERAL DE CIÊNCIAS HUMAS E SOCIAIS**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora -UG que descentralizará o crédito:**240305/0001 - COORDENAÇÃO-GERAL DE TRANSFERÊNCIAS VOLUNTÁRIAS**

Número e Nome da Unidade Gestora-UG Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **240119/0001 - SECRETARIA DE POLÍTICAS E PROGRAMAS ESTRATÉGICOS**

2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

a) Unidade Descentralizada e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizada: **UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

Nome da autoridade competente: **SANDRA REGINA GOULART ALMEIDA**

Número do CPF: *****.170.336-****

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: **CENTRO DE MICROSCOPIA - CM-UFMG**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora -UG que receberá o crédito: **153062/15229 - UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

Número e Nome da Unidade Gestora-UG Responsável pela execução do objeto do TED: **153062/15229 - UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

3. OBJETO:

Implementação da técnica de espectroscopia de catodoluminescência no Centro de Microscopia da UFMG

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

META 1: Aquisição de espectrômetro de catodoluminescência e acessórios

Descrição:

Aquisição do sistema de catodoluminescência a acoplar ao microscópio de varredura Thermo Fisher Apreo 2 do Centro de Microscopia.

Etapa:

Aquisição do sistema de catodoluminescência.

Descrição da Etapa:

Especificar, adquirir e instalar o espectrômetro de catodoluminescência no Centro de Microscopia. Será procurada a maior abrangência possível, tendo em vista os diferentes campos de aplicação da técnica, em especial problemas de importância para o Meio Ambiente.

META 2: Comissionamento do sistema de catodoluminescência

Descrição:

Implementar a técnica no microscópio eletrônico de varredura Thermo Fisher Apreo 2 e treinar o corpo técnico do Centro de Microscopia na sua operação. Serão abordados nessa etapa problemas de interesse em áreas diversas, cobrindo microscopia de correlação em mineralogia/geologia, materiais cerâmicos, rejeitos, sedimentos de acidentes de barragens, biomateriais, tecidos animais e vegetais.

META 3: Disponibilização da técnica de catodoluminescência para a comunidade de usuários do Centro de Microscopia

Descrição:

Ao fim da etapa de comissionamento do sistema de catodoluminescência, a técnica será disponibilizada para os usuários do Centro de Microscopia. Esses poderão incluir esse tipo de análise, bem como a microscopia de correlação envolvendo, nos seus projetos. Almejamos que pelo menos 500h de microscopia com catodoluminescência sejam realizadas até final do projeto

5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED:

Centro de Microscopia da UFMG (CM-UFMG) é uma estrutura institucional multiusuária e multidisciplinar aberta, que permite a realização de pesquisas científicas e tecnológicas por ICTs e empresas. É um ambiente onde a capacitação/formação de recursos humanos para pesquisa e inovação ocorre de forma intensiva, sendo utilizado por todos os programas de pós-graduação da universidade afins aos temas de microscopia e microanálise (51 programas), bem como por dezenas de universidades de todo o país. O CM-UFMG é um Centro Nacional Multiusuário FINEP de abrangência nacional.[1]

As técnicas analíticas disponíveis no CM-UFMG baseiam-se essencialmente na geração de excitações dos níveis eletrônicos elementares dos átomos constituintes do material sob análise, com geração de raios X característicos, permitindo a identificação dos elementos químicos presentes e sua distribuição espacial. A catodoluminescência é por sua vez a emissão de luz pelo decaimento de elétrons de valência excitados pelo feixe eletrônico [2]. É um método que amostra a estrutura eletrônica do material investigado, sendo, portanto, complementar à análise atualmente realizada no centro.

O espectrômetro de catodoluminescência proposto é uma ferramenta que virá compor a capacidade analítica do CM-UFMG, permitindo microscopia de correlação com as outras técnicas de imagem já disponíveis (microscopias eletrônica e iônica, fluorescência de raios X e espectroscopia de perda de elétrons). Esse instrumento funciona acoplado a um microscópio eletrônico. Optamos por instalá-lo no Microscópio Thermo Fisher Apreo 2 por ser esse o mais moderno microscópio eletrônico de varredura atualmente no CM-UFMG.

O espectrômetro de catodoluminescência terá impacto tanto acadêmico quanto industrial. A catodoluminescência é usada na investigação de propriedades ópticas na nanoescala sendo muito valiosa na caracterização de materiais, aportando sensibilidade a traços. O desenvolvimento de pesquisas e processos relacionados a mineralogia, caracterização química de efluentes, análises de particulados e contaminantes em organismos se beneficiarão com a disponibilidade desse espectrômetro. [3 – 5]

A disponibilidade da espectroscopia de catodoluminescência no CM-UFMG reveste-se de importância adicional quando aplicada na identificação de traços de terras raras. Esses elementos têm alto valor estratégico atualmente, com impacto em energias renováveis e microeletrônica. Esses materiais são essenciais, por exemplo, para a construção das turbinas dos geradores eólicos, Em Minas Gerais esses materiais são encontrados principalmente em pilhas de rejeitos de áreas mineradas. O material dessas pilhas é de alta complexidade o que dificulta a identificação de fases minerais de baixa concentração, como é o caso das terras raras. A catodoluminescência, em conjunto com as outras técnicas do CM-UFMG, permitirá o desenvolvimento de protocolos para a análise de compostos contendo terras raras. Essa aplicação tem impacto tanto econômico, quanto ambiental, ao dar destino às pilhas de rejeitos de mineração hoje presentes no estado. [4,5]

Outra aplicação associada à detecção de traços, importante para avaliação de impacto ambiental, é a possibilidade de identificar compostos de metais pesados presentes em microorganismos e tecidos. As técnicas de detecção de traços usuais não localizam na amostra onde se encontram os contaminantes, e tampouco informam sobre o seu ambiente eletrônico. Como a catodoluminescência ocorre em razão de decaimentos de estados da estrutura de bandas do material, é possível correlacionar o sinal de luminescência óptica ao composto contendo o metal pesado e localizá-lo, por ser uma técnica de imagem com resolução nanoscópica. Essa capacidade será de especial importância na

avaliação dos impactos causados pelos relativamente recentes acidentes de rompimento de barragens de rejeitos, de triste lembrança para o estado de Minas Gerais. [6]

Dessa forma a disponibilização dessa técnica será essencial para o desenvolvimento de pesquisas e processos nos setores de novos materiais aplicados com alto impacto nas áreas de microeletrônica, biologia, e em especial meio ambiente,

A técnica de catodoluminescência espectral não está disponível na UFMG.

2.a ÁREAS DO CONHECIMENTO IMPACTADAS

- 1.00.00.00-3 Ciências Exatas e da Terra
 - 1.05.07.16-7 Prop.Óticas e Espectrosc.da Mat.Condens;Outras Inter.da Mat.Com Rad.e Part.
 - 1.06.01.00-7 Química Orgânica
 - 1.06.02.00-3 Química Inorgânica
 - 1.06.03.03-4 Espectroscopia
 - 1.06.04.00-6 Química Analítica
 - 1.06.04.02-2 Métodos Óticos de Análise
 - 1.06.04.07-3 Análise de Traços e Química Ambiental
 - 1.07.01.01-0 Mineralogia
 - 1.07.01.10-9 Prospecção Mineral
- 2.00.00.00-6 Ciências Biológicas
 - 2.03.00.00-0 Botânica
 - 2.03.02.00-2 Morfologia Vegetal
 - 2.12.01.01-3 Virologia
 - 2.12.01.02-1 Bacterologia
 - 2.12.01.03-0 Micologia
- 3.00.00.00-9 Engenharias
 - 3.02.01.01-2 Caracterização do Minério
 - 3.02.03.01-5 Métodos de Concentração e Enriquecimento de Minérios
 - 3.03.04.04-0 Transformação de Fases
 - 3.03.05.03-9 Materiais Conjugados não Metálicos
 - 3.04.01.02-0 Materiais e Componentes Semicondutores
 - 3.04.01.04-6 Materiais Dielétricos, Piezoelétricos e Ferroelétricos
- 4.00.00.00-1 Ciências da Saúde
 - 4.02.09.00-8 Materiais Odontológicos
 - 4.03.04.00-0 Análise e Controle e Medicamentos

2.b exemplos de alguns projetos registrados no CM que se beneficiarão diretamente do espectrômetro de

CL

- Caracterização de materiais utilizados ou produzidos em processos de extração de metais ou no tratamento de efluentes aquosos
- CONJUGAÇÃO DE MINOXIDIL E NANOBASTÕES DE OURO PARA APLICAÇÃO COMBINADA COM LASER DE BAIXA POTÊNCIA NO TRATAMENTO DE ALOPECIA Nanopartículas metálicas como base para detecção direta de material genético do SARS-COV-2 através de método LAMP
- REDE DE ESTUDO, DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE TECNOLOGIAS BASEADAS EM NANOMATERIAIS SUSTENTÁVEIS PARA A RECUPERAÇÃO DAS ÁGUAS DA BACIA DO RIO DOCE

REFERÊNCIAS

[1] www.microscopia.ufmg.br

[2] Scanning Cathodoluminescence Microscopy. Chad M. Parish *, Phillip E. Russell , Advances in Imaging and Electron Physics, Volume 147, 2007, Pages 1-135

[3] S. Boggs Jr. and D. Krinsley, Application of Cathodoluminescence Imaging to the Study of Sedimentary Rocks, Cambridge University Press (2006).

[4] A. J. Kenyon, Recent developments in rare-earth doped materials for optoelectronics, Prog. Quant. Electron. 26, 225 (2002).

[5] J. Adam et al. Light Emission Intensities of Luminescent Y2O3:Eu and Gd2O3:Eu Particles of Various Sizes, Nanomaterials 7, 26 (2017).

[6] Ultrabright and Stable Luminescent Labels for Correlative Cathodoluminescence Electron Microscopy Bioimaging; K. Keevend, L. Puust, K. Kurvits, L. R. H. Gerken, F. H. L. Starsich, J.-H. Li, M. T. Matter, A. Spyrogianni, G. A. Sotiriou, M. Stiefel, I. K. Herrmann, Nano Lett. 19, 6013-6018 (2019).

[7] L. A. Holmes, A. Turner, and R. C. Thompson, "Adsorption of trace metals to plastic resin pellets in the marine environment," Environ. Pollut., vol. 160, pp. 42-48, 2012.

[8] K. S. A. Butcher, J. M. Ferris, M. R. Phillips, M. Wintrebert-Fouquet, J. W. Jong Wah, N. Jovanovic, W. Vyverman, V. A. Chepurinov, A luminescence study of porous diatoms, Mater. Sci. Eng. C 25, 658-663 (2005).

[9] K. Keevend et al. Tb3+-doped LaF3 nanocrystals for correlative cathodoluminescence electron microscopy imaging with nanometric resolution in focus ion beam-sectioned biological samples, Nanoscale, DOI: 10.1039/c6nr09187c (2017).

6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO

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

() Sim

(X) 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.

(x) 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?

(x) Sim

() Não

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

1. Serviços da Fundação de Apoio para execução da importação, contabilizados como 7,5% do valor total

9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

METAS	DESCRIÇÃO	Unidade de Medida	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Início	Fim
META 1 Aquisição de espectrômetro de catodoluminescência e acessórios	Aquisição do sistema de catodoluminescência a acoplar ao microscópio de varredura Thermo						

	Fisher Apreo 2 do Centro de Microscopia						
PRODUTO Equipamento instalado	Especificar, adquirir e instalar o espectrômetro de catodoluminescência no Centro de Microscopia. Será procurada a maior abrangência possível, tendo em vista os diferentes campos de aplicação da técnica, em especial problemas de importância para o Meio Ambiente	conjunto	1	R\$999.975,00	R\$999.975,00	01/09/2023	30/04/2024
META 2 Comissionamento do sistema de catodoluminescência	Implementar a técnica no microscópio eletrônico de varredura Thermo Fisher Apreo 2 e treinar o corpo técnico do Centro de Microscopia na sua operação. Serão abordados nessa etapa problemas de interesse em áreas diversas, cobrindo microscopia de correlação em mineralogia/geologia, materiais cerâmicos, rejeitos, sedimentos de acidentes de barragens, biomateriais, tecidos animais e vegetais. (O VALOR ATRIBUÍDO É SIMBÓLICO POIS A UFMG ARCARÁ COM O CUSTO REFERENTE A ESTA ATIVIDADE).						
PRODUTO Equipe treinada no uso do equipamento	A equipe técnica abordará sistemas materiais e biológicos, visando dominar a técnica de catodoluminescência e microscopia de correlação. A competência da equipe é necessária para permitir a abertura da técnica para a comunidade de usuários do Centro de Microscopia. O valor atribuído à etapa é simbólico. O custo real é cerca de R\$200.000,00, totalmente absorvido pela UFMG, como contrapartida.	Homem/hora	2000	0,01	20,00	01/05/2024	30/04/2025
META 3 Disponibilização da técnica de	Ao fim da etapa de comissionamento do sistema de						

<p>catodoluminescência para a comunidade de usuários do Centro de Microscopia</p>	<p>catodoluminescência, a técnica será disponibilizada para os usuários do Centro de Microscopia. Esses poderão incluir esse tipo de análise, bem como a microscopia de correlação envolvendo-a, nos seus projetos. Almejamos que pelo menos 500h de microscopia com catodoluminescência sejam realizadas até final do projeto. (O VALOR ATRIBUÍDO NESTE FORMULÁRIO A ESTA META É SIMBÓLICO, VISTO QUE SE TRATARÁ DE CUSTO ABSORVIDO PELA COMUNIDADE DE USUÁRIOS)</p>						
<p>PRODUTO Realização de medidas de CL por usuários</p>	<p>Ao disponibilizar a técnica, o Centro de Microscopia permite que os usuários realizem a esse tipo de análise no âmbito dos seus projetos. Com o domínio da técnica pelo seu corpo técnico, será feita ampla publicidade da sua disponibilidade. Estabelecemos uma meta de uso de pelo menos 500 horas de microscopia com catodoluminescência pelos usuários, no período entre o fim do comissionamento e o fim do projeto. O valor atribuído a esta etapa neste formulário é simbólico, visto se tratar de atividade coberta pelos mecanismos de financiamento dos usuários. O valor real é de cerca R\$50.000,00, e é contrapartida para este projeto.</p>	<p>hora</p>	<p>500</p>	<p>0,01</p>	<p>5,00</p>	<p>01/05/2025</p>	<p>01/08/2026</p>

10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	
MÊS/ANO	VALOR
Setembro/2023	R\$1.000.000,00

11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO - PAD
--

CÓDIGO DA NATUREZA DA DESPESA	CUSTO INDIRETO	VALOR PREVISTO
4.4.90.52	Não	771.040,00
3.3.90.30	Não	75,00
3.3.90.39	SIM	75.000,00
3.3.90.39	NÃO	153.885,00

12. PROPOSIÇÃO

(Assinatura eletrônica)
SANDRA REGINA GOULART ALMEIDA
Reitora da Universidade Federal de Minas Gerais

13. APROVAÇÃO

(Assinatura eletrônica)
MÁRCIA CRISTINA BERNARDES BARBOSA
Secretária de Políticas e Programas Estratégicos do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação



Documento assinado eletronicamente por **SANDRA REGINA GOULART ALMEIDA (E), Usuário Externo**, em 04/09/2023, às 18:11 (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 **Marcia Cristina Bernardes Barbosa, Secretária de Políticas e Programas Estratégicos**, em 08/09/2023, às 13:55 (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 <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **11325447** e o código CRC **51D3F10A**.