



Ministério da Saúde  
Fundação Nacional de Saúde



## TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 09

DE 24 DE NOVEMBRO DE 2014.

Processo nº: 25100.011.260/2014-17

### 1 - Identificação

#### 1.1 - Título do Projeto:

Substratos vítreos ativos com filmes metálicos nanoestruturados para detecção de bactérias por SERS

#### 1.2 - Objetivo:

Busca-se a utilização de filmes nanoestruturados de prata para detecção de microrganismos através da técnica de espectroscopia Raman utilizando o efeito SERS. Os substratos vítreos propostos são facilmente preparados na forma de fibras em escala micro- e submicrométrica, que reduz a quantidade de amostra necessária e o custo do material final.

Pretende-se avaliar os parâmetros experimentais necessários para identificação em tempo real de microrganismos aceitos como indicadores de qualidade da água (*Escherichia coli*) para o consumo humano.

Os testes iniciais serão realizados usando espectroscopia Raman em escala laboratorial. Entretanto, equipamentos de Raman portáteis já são comercializados, possibilitando a detecção em campo ou em unidades de tratamento de água visto que utilizaremos substratos com atividade SERS não necessitando, portanto, equipamentos de alta sensibilidade.

### 2- UG/Gestão-Repassadora e UG/Gestão-Recebedora

#### 2.1 – UG/Gestão repassadora:

Ministério da Saúde / Fundação Nacional de Saúde / FUNASA

**UG:**255000 **Gestão:** 36211 **CNPJ:** 26.989.350/0001-16

**Endereço:** SAS QD 04 Bl. N – Edifício sede – Brasília- DF CEP: 70-070-040

**Nome do responsável:** Antônio Henrique de Carvalho Pires **CPF:** 767.810.894-04

**RG/Órgão expedidor:** 2951610 – SSP/PI **Cargo/Função:** Presidente

**Ato ou decreto de nomeação / data:** Portaria nº 300, de 17 de abril de 2014, publicada no DOU nº 75, de 22/04/2014, página 1.

#### 2.2 – UG/Gestão Recebedora

Ministério da Educação/Universidade Federal de Viçosa/UFV

**UG:** 154051 **GESTAO:**15268 **CNPJ:** 25.944.455/0001-96

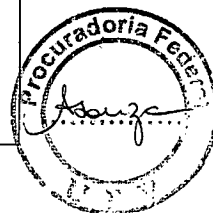
**Endereço:** Av. P. H. Hofls, S/N°CEP: 36.570-900

**Nome do responsável:** NILDÁ DE FÁTIMA FERREIRA SOARES

**CPF:**423.581.916-04

**RG/Órgão expedidor:**MG1.516.297 / SSP-MG **Cargo/Função:**Reitora

**Ato ou decreto de nomeação / data:**Decreto MEC 16/05/2011



EM BRANCO

### 3 - Justificativa:



#### 3.1 - Motivação/ Clientela:

O risco potencial de uma contaminação deliberada do meio ambiente, alimentos e produtos agrícolas aumenta devido, em muitos casos, o crescimento exponencial da população e da industrialização dos países em desenvolvimento, criando cenários graves e algumas vezes fatais.

Isso faz com que o monitoramento de possíveis contaminantes seja uma importante questão para várias agências reguladoras. Microrganismos que podem causar doenças são chamados de agentes patógenos. Esses agentes patógenos podem ser transmitidos através da água potável, podendo causar doenças devido a presença de bactérias, vírus e protozoários. O número de diferentes tipos de patógenos, que estão presentes na água como resultado da poluição com fezes humanas e animais, é muito amplo e não é possível testar amostras de água para cada agente patógeno. As bactérias do grupo coliforme têm sido utilizadas há vários anos na avaliação da qualidade microbiológica de amostras ambientais, e atendem vários dos requisitos de um bom indicador de contaminação fecal. Para sua definição, sempre foram utilizados mais os critérios baseados nas técnicas utilizadas nas análises que a taxonomia clássica.

Este grupo tem sido extensamente estudado como um indicador de qualidade de águas e historicamente leva a um conceito de proteção de saúde pública. Atualmente, existe a necessidade por testes mais rápidos, sensíveis e específicos na indústria da água. O grupo referido grupo de coliformes tem sido extensamente estudado como um indicador de qualidade de águas e historicamente leva a um conceito de proteção de saúde pública. Atualmente, existe a necessidade por testes mais rápidos, sensíveis e específicos na indústria da água. No último século, métodos padrão para detecção de microrganismos, tais como revestimento e cultura, foram estabelecidos e otimizados. Estes métodos são seletivos e sensíveis, mas são excessivamente demorados devido a várias etapas de enriquecimento.

O presente projeto busca aliar substratos vítreos com filmes nanoestruturados de prata metálica como superfície ativa para o efeito SERS com a necessidade de desenvolvimento de técnicas rápidas e sensíveis para detecção microbiológica. Os substratos fibras serão utilizados para o monitoramento da qualidade da água, especificamente para bactérias. A moldagem dos substratos vítreos na forma de fibras (em escala micrométrica) permitirá a fabricação de substratos SERS ativos de baixo custo e elevada sensibilidade, requisitos essenciais para monitoramento da qualidade de águas em unidades de diálise. As fibras são adequadas para aplicações SERS devido seu baixo custo, repetibilidade e tamanho, que exige uma pequena quantidade de amostra.

#### 3.2 - Cronograma físico:

Meta	Etapa/Fase	Especificação	Indicador Físico		Previsão de Execução	
			Unidade de Medida	Qtde.	Início	Término
1	Síntese dos substratos vítreos		Amostras	Conforme demanda	1 bimestre / 1º Ano	5 bimestre / 1º Ano
	Síntese dos vidros	Obtenção de fibras de vidro em geometrias				



EM BRANCO

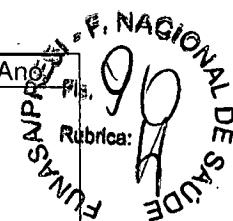
		adequadas para detecção de bactérias				
	Crescimento dos filmes nano-estruturados	Tratamento térmico dos substratos em atmosfera controlada para o crescimento dos filmes nanoestruturados.				
2	Testes de identificação e construção da biblioteca de dados das bactérias por Raman		Espectros Raman	Conforme demanda	2 bimestre / 1ºAno	6 bimestre / 1ºAno
	Determinação dos parâmetros experimentais	Experimentação com diferentes comprimentos de onda de excitação para obtenção dos espectros de Raman/SERS				
3	Tratamentos dos dados e seleção dos picos para identificação		Espectros	Quantidade estatisticamente significativa	5 bimestre / 1ºAno	6 bimestre / 1ºAno
	Escolha dos picos de sinal Raman	Determinação estatística dos picos característicos como indicadores de presença dos analitos				
4	Identificação dos possíveis interferentes na metodologia analítica		Interferentes	Quantidade dependente da natureza da amostra	6 bimestre / 1ºAno	2 bimestre / 2ºAno
	Análise dos espectros com interferentes controlados	Especiação e determinação da interferência dos contaminantes/interferentes nos picos escolhidos estatisticamente como relevantes				
5	Elaboração do relatório parcial		Relatórios	1	6 bimestre / 1ºAno	6 bimestre / 1ºAno
6	Otimização da metodologia analítica		Espectros	Conforme demanda	1 bimestre / 2ºAno	2 bimestre / 2ºAno
	Delineamento de Experimentos	Estudo controlado dos fatores experimentais				
7	Testes em amostras reais de água		Espectros	Conforme demanda	2 bimestre / 2ºAno	4 bimestre / 2ºAno
	Análise de amostras reais	Espectros de analitos em condições reais (unidades de tratamento de água)				
8	Validação do método analítico		Protocolos	1	3 bimestre	4 bimestre

FUNASA/PRESI
   
 Ministério Nacional de Saúde
   
 Rubrica:
   
 89

Procuradoria Federal

EM BRANCO

	Estudo estatístico da metodologia	Realização do procedimento analítico e comparação com amostras padrão			/ 2ºAno	/ 2ºAno
9	Prestação de contas		Relatório	1	5 bimestre / 2ºAno	5 bimestre / 2ºAno
10	Elaboração do relatório final		Relatório	1	5 bimestre / 2ºAno	6 bimestre / 2ºAno



#### 4 - Relação entre as Partes:

##### I - Compete a Fundação Nacional de Saúde - FUNASA:

- a. Descentralizar os créditos orçamentários e repassar os respectivos recursos financeiros necessários à execução do projeto descrito no item 1.1, em consonância com os itens 5.1 e 5.3 acordados neste instrumento;
- b. Acompanhar o desenvolvimento do projeto de pesquisa conforme cronograma físico item 3.2, previsto neste instrumento, juntamente com a Gestão recebedora;
- c. Designar técnico da Coordenação de Pesquisas e Desenvolvimento tecnológico/ COPET do Departamento de Saúde ambiental/DESAM para acompanhar a execução desta cooperação;
- d. Prorrogar de ofício a vigência do instrumento antes do seu término, quando der causa a atraso na descentralização dos créditos orçamentários, limitada à prorrogação ao exato período de atraso verificado (Portaria Interministerial nº507, de 24.11.2011);
- e. Zelar pelo fiel cumprimento de todos os itens constantes neste instrumento.

##### II - Compete a Universidade Federal Viçosa:

- a. Proporcionar suporte administrativo, técnico, financeiro e humano para o necessário e fiel cumprimento do projeto de pesquisa, conforme cronograma físico, item 3.2, acordado neste instrumento;
- b. Aplicar os recursos discriminados exclusivamente na consecução do objeto deste Termo de Cooperação, respeitando a forma e prazos estabelecidos;
- c. Indicar servidor para coordenar as atividades referentes a este Termo de Cooperação em seu âmbito;
- d. Coordenar e executar fielmente o cronograma de atividades inserido no cronograma físico conforme item 3.2, apresentado neste instrumento;
- e. Executar fielmente o que está ajustado como suas obrigações com zelo, dedicação, boa técnica e com integral obediência às normas emanadas no presente Termo de Cooperação, assim como possíveis ajustes advindos de acordo entre as partes, com vistas ao bom andamento do Projeto;
- f. Apresentar relatórios semestrais das atividades realizadas conforme cronograma de execução;
- g. Manter a FUNASA informada sobre qualquer eventos que dificultem ou interrompam o curso normal da execução do projeto;
- h. Permitir e facilitar à FUNASA o acesso a toda documentação, dependências e locais do projeto;
- i. Realizar compras de materiais e contratação de serviços com base nos procedimentos estabelecidos na Lei nº 8.666/1993;



EM BRANCO



- j. Assumir todas as obrigações legais decorrentes de contratações necessárias à execução do projeto;
- k. Incluir em sua prestação de contas anual os recursos e as atividades objeto deste Termo de cooperação; e
- l. Zelar pelo fiel cumprimento de todos os itens constantes neste instrumento.

## 5- Previsão Orçamentária

### 5.1- Plano de Aplicação:

Programa de trabalho /Projeto/Atividade	Fonte	Natureza Despesa	Valor (R\$ 1,00)
10.541.2015.20K2.0001	151	33.90.14	19.200,00
10.541.2015.20K2.0001	151	33.90.30	102.700,00
10.541.2015.20K2.0001	151	33.90.33	25.000,00
10.541.2015.20K2.0001	151	33.90.39	12.200,00
10.541.2015.20K2.0001	151	33.90.52	45.000,00
<b>TOTAL</b>			<b>R\$ 204.100,00</b>

FUNASA/PRESI - F. NACIONAL DE SAÚDE  
 Fls. 9  
 Rubrica: H

### 5.2- Memória de Cálculo (Equipamentos e Material Permanente):

1	Pessoal	QUANT	UNID.	UNITÁRIO (R\$)	TOTAL(R\$)
2	Logística	QUANT	UNID.	UNITÁRIO (R\$)	TOTAL(R\$)
3	<b>DIÁRIAS</b>	QUANT	UNID.	UNITÁRIO (R\$)	TOTAL(R\$)
	Diárias (Norma RN-040/2013). O projeto será executado por várias IES e os recursos referentes a este item serão utilizados para reuniões e atividades experimentais dos pesquisadores proponentes da proposta.	60		320,00	19.200,00
4	<b>PASSAGENS E DESPESAS COM LOCOMOÇÃO</b>	QUANT.	UNID.	UNITÁRIO (R\$)	TOTAL(R\$)
	Viagens entre as cidades sede dos campi da IES e locais dos ensaios laboratoriais e de campo.	25		1000,00	25.000,00
5	<b>MATERIAL DE CONSUMO</b>	QUANT.	UNID.	UNITÁRIO (R\$)	TOTAL(R\$)
	Reagente Químico NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	3	g	500,00	1.500,00
	Reagente Químico GeO <sub>2</sub>	2	g	600,00	1.200,00
	Reagente Químico Ag <sub>2</sub> O	2	g	400,00	800,00
	Reagente Químico ZnO	2	g	500,00	1.000,00
	Reagente Químico H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	2	g	300,00	600,00
	Reagente Químico SiO <sub>2</sub>	2	g	400,00	800,00
	Reagente Químico Etanol/ Propanol	40	L	50,00	2.000,00
	Filtros do tipo Edge	3	Unidade	15.000,00	45.000,00
	Material Biológico – meios de cultura, bactérias	5	Unidade	2.000,00	10.000,00
	Material Laboratorial-piças, rolhas, vidraria, tais como: balão volumétrico, Becker, conta-gotas, Erlenmeyer, pipeta, proveta, termômetro, tubo de ensaio e afins.	40	Unidade	300,00	12.000,00
	Cilindros H <sub>2</sub> (g)	6	L	1.000,00	6.000,00
	Cadinhos de Pt/Au	3	Unidade	5.000,00	15.000,00

Procuradoria Federal

EM BRANCO

	Cilindros N <sub>2</sub> (g)	5	Unidade	760,00	3.800,00
	Material para contagem de células cianobactérias	1	Unidade	3.000,00	3.000,00
<b>6</b>	<b>Outros Serviços de Terceiros (Pessoa Jurídica) – Elemento de Despesa 39</b>	<b>QUANT.</b>	<b>UNID.</b>	<b>UNITÁRIO (R\$)</b>	<b>TOTAL (R\$)</b>
	Análise morfológica dos filmes nanoestruturados em alta resolução utilizados para o desenvolvimento da metodologia analítica no Centro de Microscopia da Universidade Federal de Minas Gerais (CM-UFMG)	50	horas	200,00	10.000,00
	Serviços de análises (UFV)	11	horas	200,00	2.200,00
<b>7</b>	<b>Equipamentos e Material Permanente – Elemento de Despesa 52</b>	<b>QUANT.</b>	<b>UNID.</b>	<b>UNITÁRIO (R\$)</b>	<b>TOTAL (R\$)</b>
	Forno tubular (1500 °C)	1	1	30.000,00	30.000,00
	Um espectrômetro UV-Vis Portátil	1	1	15.000,00	15.000,00
	<b>TOTAL</b>				<b>R\$204.100,00</b>

FUNASA/PRRESI - F. NACIONAL DE SAÚDE  
 Fls. 02  
 Rubrica: H

### 5.3 - Cronograma de Desembolso:

Parcela	Período	Valor (R\$ 1,00)
1ª	10/2014	204.100,00
<b>TOTAL</b>		<b>R\$ 204.100,00</b>

### 6. Vigência

O período de vigência do presente Termo será de **02 (dois) anos**, contados da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado, a critério das partes, mediante assinatura de Termo Aditivo Simplificado.

### 7 - Data e Assinaturas

#### 7.1- Proposta – Gestão Receptora:

Viçosa/MG, 20 de Outubro, 2014

Nilda de Fátima Ferreira Soares  
 Reitora  
 Universidade Federal de Viçosa

#### 7.2- Aprovação – Gestão Repassadora:

Brasília/DF, 24 de Nov., 2014

Antonio Henrique de Carvalho Pires  
 Presidente  
 Fundação Nacional de Saúde - FUNASA

