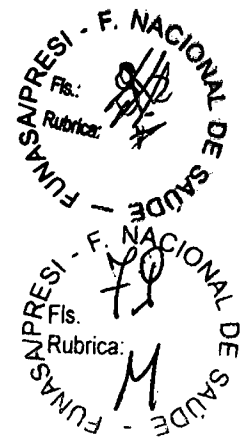




Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde



TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 16

DE 10 DE 12 DE 2014.

Processo nº: 25100.011.250/2014-81

1- Identificação:

1.1 Título do Projeto:

Diagnóstico nacional quanto à presença de fármacos na água de abastecimento público: monitoramento, detecção in-situ e avaliação ecotoxicológica.

1.2 Objetivo:

Tendo-se em vista a necessidade de subsidiar a revisão de valores máximos permitidos para diferentes classes de fármacos na água de abastecimento público, este projeto busca fornecer um diagnóstico quanto à ocorrência de fármacos em água para consumo humano e em mananciais de abastecimento localizados em Regiões Metropolitanas do todo o território nacional. À partir de identificação dos locais mais críticos quanto à distribuição e prevalência de fármacos nas águas investigadas serão propostas novas metas de trabalho baseadas: (i) na hierarquização de substâncias-alvo a serem extensivamente monitoradas considerando-se uma maior frequência amostral, (ii) na realização de ensaios biológicos sob condições controladas buscado relacionar as concentrações encontradas à possíveis efeitos (eco)toxicológicos e (iii) no desenvolvimento de técnicas analíticas baseadas no uso sensores para detecção in-situ de fármacos nas águas investigadas. Tais metas incluem: (a) estabelecer métodos de referência para a determinação analítica de fármacos em amostras de água bruta e tratada; (b) realizar um mapeamento nacional quanto à ocorrência de cafeína em águas de mananciais de abastecimento público como forma de identificar locais críticos relacionados à contaminação por micropoluentes emergentes; (c) estabelecer pontos amostrais para coleta de água de mananciais de abastecimento público e de água tratada destinada ao consumo humano nas cinco regiões do país; (d) realizar um diagnóstico quanto à presença de fármacos pertencentes a diferentes classes nas cinco regiões do Brasil; (e) estabelecer métodos para detecção in-situ de fármacos amostras aquosas empregando sensores eletroquímicos baseados no uso de nanomateriais, líquidos iônicos e/ou sistemas de língua eletrônica; (f) investigar os efeitos de fármacos e misturas de fármacos em zebrafish (*Danio rerio*) por meio de ensaios toxicológicos e desenvolver bioensaios para identificação de atividade estrogênica de amostras naturais e sintéticas; (g) propor critérios de qualidade considerando-se os usos da água para proteção da vida aquática e abastecimento público, seguindo-se recomendações da Organização Mundial de Saúde e de agências ambientais regulatórias; (h) estabelecer condições nas quais a cloração pode ser efetiva para remoção/destruição de fármacos durante tratamento de água e identificar situações em que se faz necessária a utilização de métodos avançados para remoção destes compostos; (i) subsidiar ações preventivas e corretivas referentes à ocorrência de fármacos na água de abastecimento público.

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

Fundação Universidade de Brasília

UG:154040 **Gestão:** 15257 **CNPJ:**00.038.174/0001-43

Endereço: Campus Universitário Darcy Ribeiro - Prédio da Reitoria, Brasília - DF
CEP: 70910-900

Nome do responsável: Ivan Marques de Toledo Camargo **CPF:**210.411.481-00

RG/Órgão expedidor:581.564 SSP/DF **Cargo/Função:** Reitor

Ato ou decreto de nomeação / data: 14 de novembro de 2012, publicada no D.O.U. de 16 de novembro de 2012.

3 - Justificativa:

3.1 Motivação/ Clientela

As legislações ambientais e de água para consumo humano vigentes no Brasil e no mundo ainda não contemplam muitos padrões para micropoluentes emergentes, incluindo os fármacos. Embora algumas classes desses compostos tenham sido investigadas no Brasil nos últimos anos, os estudos ainda são incipientes, revelando uma carência de dados químicos que possam subsidiar uma regulação efetiva. Neste sentido, a detecção de fármacos em matrizes ambientais e na água para consumo humano reveste-se de importância, pois representa uma ferramenta acessória, e por muitas vezes essencial, ao estabelecimento dos verdadeiros cenários de contaminação do ambiente e de risco para o ecossistema aquático e para saúde humana.

Embora a quantificação de fármacos em águas seja majoritariamente acessada por meio de cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas, técnica principal a ser empregada neste projeto, há uma demanda crescente por parte de agências reguladoras, concessionárias de água e pesquisadores por métodos complementares baseados tanto em bioensaios, quanto no desenvolvimento de ferramentas para detecção in-situ ou in-loco de micropoluentes em águas.

Este projeto deverá contemplar a realização de ensaios ecotoxicológicos como forma de fornecer informações acessórias sobre o efeito de fármacos e misturas de fármacos frente organismos-teste. Estes resultados, juntamente com aqueles disponíveis na literatura, poderão subsidiar a proposição de Valores Máximos Permitidos considerando-se diferentes usos da água conforme disposições de agências ambientais internacionais e da Organização Mundial de Saúde. Também será priorizado, neste projeto, o desenvolvimento de ferramentas baseadas no uso de sensores eletroquímicos para monitoramento in-situ de fármacos em águas. Métodos eletroquímicos já vêm sendo utilizados para determinação de fármacos em meio aquoso, oferecendo limites de detecção na faixa entre 10^{-6} e 10^{-9} mol L⁻¹, mas que

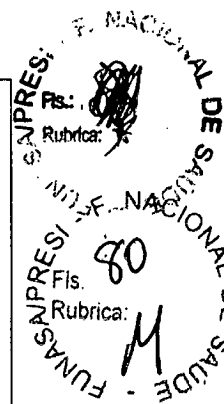
ainda podem ser reduzidos à partir do uso de eletrodos modificados ou da inclusão de etapas de extração e pré-concentração dos analitos.

Considerando as diversas ferramentas analíticas que serão utilizadas nesta proposta, é recomendável que micropoluentes emergentes, tais como os fármacos, sejam investigados e monitorados para permitir ações preventivas, pautadas em minimização de fontes, e corretivas, as quais priorizam os métodos de remoção/destruição destes poluentes durante o tratamento de águas residuárias e da água destinada ao abastecimento público. Neste último caso, cabe destacar que o tratamento convencional é pouco efetivo para a remoção de inúmeros micropoluentes. Porém, sob condições otimizadas, o cloro, comumente empregado em estações de tratamento de água no Brasil, pode oxidar muitos destes poluentes. Nesse sentido, faz-se necessário entender como a capacidade de oxidação do cloro pode ser utilizada para o controle da presença de fármacos na água para consumo humano.

Os resultados gerados neste trabalho poderão fornecer bases técnico-científicas para o desenvolvimento e aprimoramento de políticas de saneamento básico relacionadas ao tratamento e ao abastecimento de água no Brasil. Além disso, também será possível subsidiar o estabelecimento de ações efetivas ao controle da poluição relacionada à presença de fármacos no ambiente. Ações em curto prazo poderão envolver a implementação de tecnologias efetivas para o abatimento de fármacos em estações de tratamento de água. Em médio prazo, é importante que sejam realizados trabalhos de mobilização entre diferentes setores da sociedade para a promoção de debates amparados nos resultados do projeto como forma de estabelecer políticas públicas sobre valores máximos permitidos para compostos ainda não legislados. Ações em longo prazo devem envolver a criação de diretrizes de prevenção e controle da poluição além da ampliação/modernização dos sistemas de tratamento de esgotos.

3.2 Cronograma físico:

Meta/ Etapa/ Fase	Especificação	Indicador Físico		Previsão de Execução	
		Unidade de Medida	Qtde.	Início	Término
1	Estabelecer métodos de referência para a determinação analítica de fármacos em amostras de água bruta e tratada.	Resultado	1	Mês 1	Mês 6
2	Realizar um mapeamento nacional quanto à ocorrência de cafeína em águas de mananciais de abastecimento público	Resultado	1	Mês 7	Mês 10
3	Estabelecer pontos amostrais para coleta de água de mananciais de água bruta e de água tratada nas cinco regiões do país.	Visitas	1	Mês 11	Mês 14
4	Realizar um diagnóstico quanto à presença de fármacos pertencentes a diferentes classes nas cinco regiões do Brasil	Resultado	1	Mês 13	Mês 22
5	Estabelecer métodos para detecção in-situ de fármacos em águas de abastecimento público empregando sensores eletroquímicos	Resultado	1	Mês 17	Mês 22
6	Investigar os efeitos de fármacos e misturas de fármacos por meio de ensaios toxicológicos	Resultado	1	Mês 17	Mês 22



7	Elaboração do relatório parcial	Relatório	1	Mês 11	Mês 14
	Propor de critérios de qualidade considerando-se o uso da água para proteção da vida aquática e abastecimento público	Produto	1	Mês 17	Mês 24
9	Propor condições em que a cloração seja efetiva para remoção/destruição de fármacos durante tratamento de água	Produto	1	Mês 17	Mês 24
10	Subsidiar ações preventivas e corretivas referentes à ocorrência de fármacos na água de abastecimento público	Produto	1	Mês 19	Mês 24
11	Elaboração do relatório final	Relatório	1	Mês 21	Mês 24

4 - Relação entre as Partes:

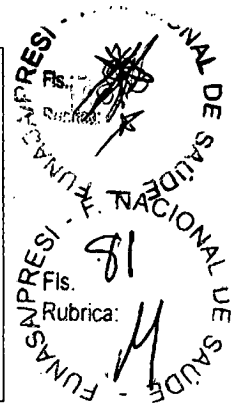
I - Compete a Fundação Nacional de Saúde - FUNASA:

- 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;
- Acompanhar o desenvolvimento do projeto de pesquisa conforme cronograma físico item 3.2, previsto neste instrumento, juntamente com a Gestão recebedora;
- Designar técnico da Coordenação de Pesquisas e Desenvolvimento tecnológico/ COPET do Departamento de Saúde ambiental/DESAM para acompanhar a execução desta cooperação;
- 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);
- Zelar pelo fiel cumprimento de todos os itens constantes neste instrumento.

II - Compete a Fundação Universidade de Brasília:

- 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;
- Aplicar os recursos discriminados exclusivamente na consecução do objeto deste Termo de Cooperação, respeitando a forma e prazos estabelecidos;
- Indicar servidor para coordenar as atividades referentes a este Termo de Cooperação em seu âmbito;
- Coordenar e executar fielmente o cronograma de atividades inserido no cronograma físico conforme item 3.2, apresentado neste instrumento;
- 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;
- Apresentar relatórios semestrais das atividades realizadas conforme cronograma de execução;
- 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;
- 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.



5.1 Plano de Aplicação:

Programa de trabalho /Projeto/Atividade	Fonte	Natureza da Despesa	Valor (R\$ 1,00)
10.541.2015.20K2.0001	151	33.90.14	29.400,00
10.541.2015.20K2.0001	151	33.90.30	130.000,00
10.541.2015.20K2.0001	151	33.90.33	19.600,00
10.541.2015.20K2.0001	151	33.90.39	50.000,00
10.541.2015.20K2.0001	151	44.90.52	70.000,00
TOTAL			R\$ 299.000,00

5.2 Memória de Cálculo (Equipamentos e Material Permanente):

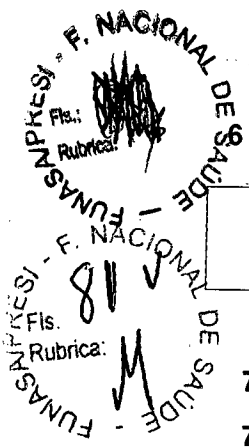
Item	Discriminação	Quant.	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	Sistema de Evaporação Paralela à Vácuo. Modelo: Syncore® Analyst, Marca: Buchi	1	69.000,00	69.000,00

Custeio:

Item	Discriminação	Quant.	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	Diárias Nacionais	84	350,00	29.400,00
2	Passagens aéreas nacionais	28	700,00	19.600,00
3	Material de consumo	-	-	130.000,00
4	Serviços de Terceiros (Pessoa Jurídica)	84	350,00	50.000,00

5.3 Cronograma de Desembolso:

Parcela	Período	Valor (R\$ 1,00)
1ª	10/2014	299.000,00
TOTAL		R\$ 299.000,00



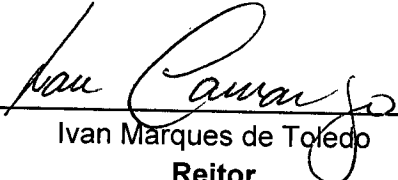
9 - Vigência

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 - Datas e assinaturas

7.1 Proposta – Gestão Receptora:


Brasília/DF, 10 / 12 / 2014



Ivan Marques de Toledo
Reitor
Universidade de Brasília

7.2 Aprovação – Gestão Repassadora:

Brasília/DF, 10 / 12 / 2014



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