



Ministério da Saúde  
Fundação Nacional de Saúde



**TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 06**  
**DE 03 DE Novembro DE 2014.**

**Processo nº: 25100.011.282/2014-87**

**1 - Identificação**

**1.1 - Título do Projeto:**

Implantação de estações de fitotratamento com espécies de macrófitas aquáticas nativas em escala piloto para tratamento de esgotos sanitários - EFES

**1.2 - Objetivo:**

O objetivo geral deste projeto é avaliar a eficiência do sistema composto por processo anaeróbio seguido de wetland construído de fluxo horizontal na remoção de matéria orgânica, nitrogenada e fosforada e de coliformes em esgotos sanitários em diferentes condições climáticas.

**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**

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

**UG:**153019 **Gestão:** 15246 **Conta:** única **CNPJ:** 75.101.873/0008-66

**Endereço:** Av. Sete de Setembro, 3165, Rebouças

**CEP:** 80230-901 - Curitiba - PR - Brasil

**Nome do responsável:** Carlos Eduardo Cantarelli **CPF:**357.695.219-53

**RG/Órgão expedidor:**1.913.170-0/SESP **Cargo/Função:**Reitor

**Ato ou decreto de nomeação / data:** Decreto de 04 de julho de 2012

**3 - Justificativa:**

**3.1 - Motivação/Clientela**

No Brasil, a maior parte das estações de tratamento de esgotos sanitários foram projetadas e são operadas para remoção de material sólido, colimetria e de matéria carbonácea, destacando-se processos anaeróbios, com resultados satisfatórios em

EM BRANCO

regiões com temperatura superior a 20 °C (eficiência de remoção de DQO de 65-80% para TCO < 3 kgDQO.m<sup>-3</sup>.d<sup>-1</sup> e TDH de 6 h a 10 h (Leitão et al., 2005). Porém, há limitações na remoção de nitrogênio, fósforo e organismos patogênicos e geração de lodo e biogás que necessitam de tratamento e/ou aproveitamento. Assim, as frações nitrogenadas e fosforadas são ignoradas, com remoção ocasional por processos físico-químicos e biológicos associados. Esta deficiência acarreta na depleção dos níveis de OD na massa líquida, proliferação de macrófitas aquáticas e algas, toxicidade aos organismos aquáticos e riscos à saúde pública, devido ao lançamento de efluentes contendo esses poluentes nos corpos receptores. Projetos mais recentes de ETE contemplam nitrificação e desnitrificação em sistemas de lodos ativados, reatores em batelada sequencial e reatores de leito fluidizado/fluidificado e nitrificação em filtros percoladores, biofiltros aerados submersos, lagoas de alta taxa e *wetlands* construídos. *Wetlands* construídos vem sendo implantados por serem tecnologias naturais, de baixo custo de operação e manutenção e descentralizadas. Nestes, o tratamento dos esgotos sanitários é realizado pela interação de três elementos: macrófitas, material filtrante e comunidade microbiana. *Wetlands* construídos são módulos escavados no terreno, com superfície plana, preenchidos com um material de recheio (filtrante), composto por camadas de areia e brita e impermeabilizados na lateral e no fundo para impedir a percolação do efluente para camadas mais profundas do solo e lençol freático. O efluente a ser tratado escoar por gravidade, horizontalmente ou verticalmente, através do substrato do leito, evitando proliferação de insetos e produção de mau cheiro, permitindo implantação próxima a pessoas ou animais, sendo coletado no fundo por meio de sistema de drenagem/coleta. As macrófitas são plantadas no material de recheio e o efluente disposto de forma intermitente, promovendo arraste de oxigênio atmosférico para o material filtrante. A quantidade de oxigênio no material filtrante torna-se suficiente para degradação da matéria orgânica e oxidação da amônia devido ao oxigênio existente na massa sólida ser somado ao da nova aplicação de esgotos sanitários (Cooper et al., 1996). Porém, a quantidade de O<sub>2</sub> introduzida pela planta é bem inferior a porção difundida/arrastada da atmosfera (IWA, 2000). Portanto, deve-se levar em conta o balanço de oxigênio necessário à manutenção das condições aeróbias para oxidação da matéria orgânica e nitrificação. *Wetlands* construídos vêm sendo aplicados na remoção de DBO<sub>5,20</sub>, SS e nitrificação, devido a potencialidade da aderência de nitrificantes no material filtrante, compondo o biofilme, e a entrada de oxigênio superior à demanda de conversão da matéria carbonácea (Philippi e Sezerino, 2004; Kayser e Kunst, 2005). As transformações e remoções do nitrogênio ocorrem pela amonificação, nitrificação, desnitrificação, assimilação pelas macrófitas, adsorção pelo material filtrante e a volatilização (Saeed e Sun, 2012). Portanto é necessário conhecer a dinâmica da relação entre comunidade microbiana e fatores ambientais e operacionais como pH, OD, temperatura, taxa de carregamento aplicada, TDH e tipo de alimentação. Philippi e Sezerino (2004) destacam que os *wetlands* construídos incorporam ações naturais de depuração dos esgotos, e, portanto submetidos às condições climáticas locais, sendo necessários estudos regionalizados para que os mecanismos e a performance de tratamento sejam maximizados e mantidos ao longo do tempo, subsidiando sua potencialidade na promoção do saneamento ecológico. As espécies nativas devem ser utilizadas por serem mais adaptadas ao clima, solo e comunidades de plantas e animais do local (DAVIS, 199-), sendo as características fisiológicas ou potencial de transferência maneiras de se estabelecer a planta ideal para a fitoextração (MISHRA; TRIPATHI, 2008).

O público-alvo dessa proposta é composto por estudantes de graduação, estudantes de pós-graduação a nível de mestrado e docentes dos Departamentos de Química e Biologia, Engenharia Civil e Engenharia Ambiental da UTFPR, dos câmpus de Curitiba

*[Handwritten mark]*

EM BRANCO

e Campo Mourão. Com a participação desses membros, será possível disseminar o conhecimento da experiência e dos resultados obtidos decorrentes deste projeto por meio de participação em palestras, oficinas, congressos e cursos para a população diretamente atendida pela infra-estrutura básica de saneamento. Isso significa que os participantes serão multiplicadores dos conhecimentos adquiridos no decorrer e após o término do projeto.

### 3.2 - Cronograma físico:

Meta	Etapa/Fase	Especificação	Indicador Físico		Previsão de Execução	
			Unidade de Medida	Qtde	Início	Término
<b>1</b>	<b>Projeto e Dimensionamento dos sistemas de fitotratamento (wetlands)</b>				09/2014	10/2014
	Projeto	Confecção de projetos executivos, contendo memorial descritivo, plantas baixas e cortes dos sistemas.	projeto	4	09/2014	10/2014
	Dimensionamento	Confecção de memorial quantitativo dos materiais e das mudas para construção/implantação dos sistemas de fitotratamento.	memorial	4	09/2014	10/2014
<b>2</b>	<b>Caracterização do efluente</b>				09/2014	10/2014
	Análises físico-químicas	Determinação de parâmetros físicos-químicos e biológicos para caracterização do efluente anaeróbio a ser usado como substrato nos sistemas de fitotratamento.	análise	16	09/2014	10/2014
<b>3</b>	<b>Levantamento florístico e avaliação do potencial fitoextrator das espécies</b>				09/2014	12/2014
	Levantamento florístico e Avaliação do potencial fitoextrator	Levantamento florístico e avaliação das espécies de macrófitas aquáticas nativas encontradas na região, apontando os locais de ocorrência destas no território nacional.	lista	4	09/2014	12/2014
<b>4</b>	<b>Construção dos sistemas de tratamento</b>				02/2015	04/2015
	Implantação dos sistemas de tratamento	Implantação dos sistemas compostos por processos anaeróbios seguidos de wetlands construídos com base na literatura técnico-científica e uso de materiais comuns da	sistema	4	02/2015	04/2015

4

**EM BRANCO**

		construção civil e espécies nativas da região.				
<b>5</b>	<b>Monitoramento físico-químico e biológico dos sistemas</b>				02/2015	05/2016
	Avaliação do comportamento	Avaliação da eficiência e estabilidade dos sistemas quanto à remoção de matéria orgânica, nitrogenada e fosforada e coliformes (totais e termotolerantes).	análise	256	02/2015	05/2016
	Comparação do comportamento dos sistemas	Comparar os resultados experimentais obtidos no monitoramento do comportamento nas diferentes condições operacionais dos wetlands	resultado	256	02/2015	05/2016
<b>6</b>	<b>Elaboração do relatório parcial</b>				06/2015	09/2015
	Elaboração do relatório parcial	Entrega de relatório parcial com os resultados parciais obtidos	relatório	1	06/2015	09/2015
	<b>Estudo cinético</b>				04/2015	05/2016
	Estudo cinético	Determinar as constantes cinéticas aparentes de consumo de matéria orgânica e de nitrogênio total pelos modelos cinéticos de 1ª e 2ª ordem e os de Brasil et al. (2007) e Kadlec e Wallace (2008).	simulação	256	04/2015	05/2016
	<b>Estudo estatístico</b>				04/2015	05/2016
	Estudo estatístico	Avaliar a influência das condições climáticas e da escolha das espécies nativas no comportamento dos wetlands por meio de análise estatística Anova fator duplo com repetição.	simulação	128	04/2015	05/2016
<b>6</b>	<b>Confecção de artigos técnicos-científicos</b>				09/2015	06/2016
		Confecção de artigos para eventos técnicos científicos e periódicos indexados Qualis.	artigo	4	09/2015	06/2016
<b>7</b>	<b>Elaboração do relatório final</b>				04/2016	09/2016
	Elaboração do relatório final	Entrega de relatório final com os resultados parciais obtidos.	relatório	1	04/2016	09/2016

EM BRANCO



#### 4 - Relação entre as Partes:



##### **I - Compete a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA (concedente):**

- 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 Tecnológica Federal do Paraná (convenente):**

- 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;
- 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.

EM BRANCO

## 5- Previsão Orçamentária

### 5.1- Plano de Aplicação:

Programa de trabalho /Projeto/Atividade	Fonte	Natureza da Despesa	Valor (R\$ 1,00)
10.541.2015.20K2.0001	151	33.90.30	89.496,18
10.541.2015.20K2.0001	151	33.90.36	2.500,00
10.512.2068.20AG.0001	151	44.90.52	39.350,00
<b>TOTAL</b>			<b>R\$ 131.346,18</b>

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

1	PESSOAL	QUANT	UNID.	UNITÁRIO (R\$)	TOTAL(R\$)
	Contratação de mão de obra para construção dos sistemas de fitotratamento	10		250,00	2.500,00
2	LOGÍSTICA	QUANT	UNID.	UNITÁRIO (R\$)	TOTAL(R\$)
3	DIÁRIAS	QUANT	UNID.	UNITÁRIO (R\$)	TOTAL(R\$)
4	PASSAGENS E DESPESAS COM LOCOMOÇÃO	QUANT	UNID.	UNITÁRIO (R\$)	TOTAL(R\$)
5	MATERIAL DE CONSUMO	QUANT	UNID.	UNITÁRIO (R\$)	TOTAL(R\$)
1	Areia média	10	m3	75,00	750,00
2	Bombona de plástico de 210 L	8	un.	95,00	760,00
3	Brita nº 3	10	m3	55,00	550,00
4	Caixa de ferramentas com: 1 caixa sanfonada com 5 gavetas e alças dobráveis, 1 martelo pena 440 g, 1 martelo de bola 400 g, 1 martelo de bordas plásticas 40 mm, 1 alicate diagonal 6", 1 alicate universal 8", 1 alicate meia cana 6", 1 alicate de pressão 10", 1 chave ajustável 10", 1 arco de serra 12", 1 alicate bomba d'água, 4 chaves de fenda ponta chata (bitolas 3 x 75, 5 x 100, 6 x 125 e 8 x 150 mm), 4 chaves de fendas ponta cruzada (bitolas 3 x 75, 5 x 100, 6 x 150 e 8 x 150 mm), 9 chaves hexagonais (1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0, 6,0, 8,0,10,0 mm), 1 talhadeira 19 mm, 17 chaves combinadas (bitolas 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 e 22 mm), Garantia de 1 ano, Dimensões: altura = 26 cm, largura = 54,5 cm, comprimento = 22 cm, peso = 12 Kg.	1	un.	1030,00	1030,00
5	Cartela plástica estéril com 51 cavidades para quantificação de Coliformes Totais e E. Coli.(método substrato definido enzimático Onpg-Mug,cx.100 cartelas	6	un.	1000,00	6000,00

EM BRANCO

6	Cartela plástica estéril com 97 cavidades para quantificação de Coliformes Totais e E. Coli (método do substrato definido enzimático Onpg-Mug – cx. 100 cartelas).	6	un.	1000,00	6000,00
7	Cola de silicone para tubulações (tubo de 300 g)	12	un.	20,00	240,00
8	Conexões em PVC (cotovelo, joelho, adaptador, luva, redução)	124	un.	2,65	328,60
9	Conjunto de brocas de aço rápido (1,5 mm a 6,5 mm)	2	un.	28,05	56,10
10	Extensão elétrica de 30 metros com carretel 2 x 2,50 mm <sup>2</sup> 20 A	2	un.	100,00	200,00
11	Kit Colilert - substrato definido enzimático Onpg-Mug para análise de Coliformes Totais e E.Coli – caixa com 200 un.	10	un.	1300,00	13000,00
12	Kit para determinação de fósforo reativo e total na faixa alta de 0,5 a 5,0 mg/L caixa com 25 testes.	22	un.	359,85	7916,70
13	Kit para determinação de nitrato na faixa alta de 5 a 35 mg/L caixa com 25 testes.	22	un.	300,37	6608,14
14	Kit para determinação de nitrito na faixa baixa de 0,015 a 0,6 mg/L caixa com 25 testes.	22	un.	211,61	4655,42
15	Kit reagente para medida de DQO na faixa de 0 a 1500 mg/L caixa com 150 testes.	10	un.	1405,99	14059,90
16	Solução padrão de Condutividade 141,2 ms (250 mL)	6	un.	52,46	314,76
17	Solução Tampão pH =4,0 (500 mL)	6	un.	51,87	311,22
18	Solução Tampão pH =7,0 (500 mL)	6	un.	51,87	311,22
19	Cloreto de potássio PA (500 g)	2	un.	12,00	24,00
20	Lâmpada Ultravioleta: Lanterna com Lâmpada de Emissão de Radiação uv de onda longa de 365 nm, 6 W, 110/220 V, não automático, com chave seletora, interruptor com led indicativo de operação, cabo de alimentação anti-chama com plug padrão nema 2p T NBR 6147, vida útil lâmpada 2000 h, carcaça de metal com pintura eletrostática.	1	un.	950,00	950,00
21	Gabinete de observação com visor para proteção uv abaixo de 385 nm em metal com pintura eletrostática na cor cinza escuro. Dimensões: 32 x 22 x 17 cm.	2	un.	750,00	1500,00
22	Termômetro Químico(-10 a 110 °C)	4	un.	39,63	158,52
23	Eletrodo Combinado Universal de Vidro para medição de pH (0-14) recarregável	6	un.	165,44	992,64
24	Sílica gel azul com indicador de umidade (1-4 mm) 500 g	4	un.	25,00	100,00
25	Cápsula de evaporação de porcelana(70 mm)	40	un.	12,12	484,80
26	Cápsula de evaporação de porcelana(85 mm)	40	un.	12,88	515,20
27	Pinça para cápsula de porcelana de 22 cm de aço inox	2	un.	39,95	79,90
28	Luva para altas temperaturas 125 x	2	un.	117,36	234,72

*[Handwritten mark]*

**EM BRANCO**

	345 mm para manipulação de objetos quentes de autoclaves e fornos				
29	Proveta de vidro graduada com base sextavada de polipropileno 100 mL	10	un.	8,04	80,4
30	Balão volumétrico com rolha de polipropileno de 10 mL	10	un.	16,61	166,10
31	Balão volumétrico com rolha de polipropileno de 50 mL	10	un.	19,74	197,40
32	Balão volumétrico com rolha de polipropileno de 100 mL	10	un.	17,27	172,70
33	Balão volumétrico com rolha de polipropileno de 500 mL	10	un.	18,30	183,00
34	Balão volumétrico com rolha de polipropileno de 1000 mL	10	un.	33,27	332,70
35	Béquer forma baixa 50 mL	16	un.	5,19	83,04
36	Béquer forma baixa 100 mL	15	un.	5,70	85,50
37	Béquer forma baixa 500 mL	15	un.	10,08	151,20
38	Béquer forma baixa 1000 mL	10	un.	16,18	161,80
39	Micropérolas de vidro 4 mm -500 g	2	un.	50,46	100,92
40	Dessecador de vidro de 300 mm com tampa e luva e disco de porcelana de 300 mm, Altura externa da base: ± 280mm, Altura interna da base: ± 265mm, Diâmetro externo da base: ± 375mm. Diâmetro interno da base: ± 315mm. Parte esmerilhada da base: ± 32mm. Parte esmerilhada da tampa: ± 35mm. Diâmetro da tampa: ± 380mm. Altura total com torneira: ± 425mm. Suporta pressão de até (1 ATM).	4	un.	683,76	2735,04
41	Solução de hidróxido de potássio (45%) para uso em aparelho de DBO5,20 (50 mL)	6	un.	300,00	1800,00
42	Solução inibidor de nitrificação (ATH) para uso em aparelho de DBO5,20 (50 mL)	6	un.	300,00	1800,00
43	Hidróxido de sódio lentilhas PA 1000 g	4	un.	64,64	258,56
44	Tetraborato de sódio 10 H2O PA 500 g (bórax)	4	un.	14,15	56,60
45	Etanol PA 95% PA(811 g/L) 1000 mL	6	un.	25,1	150,60
46	Fenolftaleína PA ACS 25 g	4	un.	15,39	61,56
47	Barra magnética 3 x 5 mm	10	un.	10,00	100,00
48	Proveta de vidro graduada base sextavada de polipropileno 25 mL	8	un.	4,60	36,80
49	Proveta de vidro graduada base sextavada de polipropileno 50 mL	8	un.	5,55	44,40
50	Erlenmeyer boca estreita graduado 500 mL	8	un.	14,62	116,96
51	Sulfato de Potássio Anidro PA (1000 g)	4	un.	33,09	132,36
52	Sulfato de Cobre II (ICO) 5 H2O PA (500 g)	6	un.	57,22	343,32
53	Ácido Bórico PA 500 g	4	un.	12,03	48,12
54	Verde de bromocresol PA 5 g	2	un.	16,24	32,48
55	Etanol PA 96% PA (811 g/L)	4	un.	9,78	39,12

*P*

EM BRANCO



	(etanol) 1000 mL				
56	P-nitrofenol-4 (para) PA 100 g	2	un.	75,2	150,4
57	Acetato de sódio PA (3 H <sub>2</sub> O) PA ACS 500 g	6	un.	15,64	93,84
58	Ácido acético Glacial PA 1000 mL	6	un.	18,05	108,3
59	Pêra de látex (pipetador de segurança, 3 vias) polipropileno	8	un.	13,42	107,36
60	Macropipetador para acoplamento de pipetas sorológicas de vidro e plástico 0,1 a 100 mL; funcionamento através de válvulas de compressão que permite aspirar e dispensar líquidos; equipado com filtro de membrana hidrofóbica de 3 micrometros; filtro e conexões da estrutura autoclaváveis,	2	un.	121,54	243,08
61	Luva de procedimento em látex (tamanho médio) Cx 100 Unidades	20	un.	32,86	657,2
62	Micropipeta monocanal automática de volume variável 1 mL a 10 mL	2	un.	869,62	1739,24
63	Cubeta de quartzo 3,5 mL 10 mm 45 x 12,5 x 12,5 mm	6	un.	147,82	886,92
64	Ácido clorídrico PA 1 L	30	un.	15,04	451,2
65	Vermelho de Metila 25 g	2	un.	13,54	27,08
66	Azul de Metileno 25 g	2	un.	7,96	15,92
67	Fosfato dibásico de potássio PA ACS 1000 g	3	un.	53,59	160,77
68	Óxido vermelho de mercúrico PA 100 g	3	un.	305,31	915,93
69	Tiosulfato de sódio PA 1000 g	3	un.	29,56	88,68
70	Persulfato de potássio (peroxidisulfato) PA 1000 g	6	un.	75,35	452,1
71	Tubo de vidro neutro de fundo cônico (12 mL) de 16 mm x 110 mm	100	un.	2,44	244,00
72	Tesoura de poda	5	un.	24,00	120,00
73	Calça bota	4	un.	150,00	600,00
74	Recipiente de plástico de 5 L	10	un.	13,91	139,10
75	Recipiente de plástico de 10 L	10	un.	17,13	171,30
76	Recipiente de plástico de 15 L	10	un.	23,41	234,10
77	Barrilete em PVC de 5 L com tampa de inspeção, torneira plástica, visor de nível graduado	4	un.	110,18	440,72
78	Serra copo diamantada de 100 mm (cano 3)	2	un.	169,67	339,34
79	Serra copo diamantada de 50 mm (cano 3)	2	un.	50,38	100,76
80	Balde graduado de 20 L	4	un.	38,33	153,32
81	Luva de Látex forrada	60	un.	3,40	204,00
82	Tubo de PVC Esgoto 100 mm	10	un.	50,00	500,00
83	Tubo de PVC Esgoto 75 mm	6	un.	40,00	240,00
84	Lona Plástica Preta, espessura 130 micra, 6 m de largura	24	un.	5,00	120,00
85	Adesivo Plástico para PVC incolor frasco de 175 g	6	un.	15,00	90,00
86	Adesivo de Silicone 280 g	6	un.	35,00	210,00
87	Aplicador de tubos de silicone	2	un.	40,00	80,00

EM BRANCO

88	Sombrite com tratamento anti-UV e Oxidante com 50% de Sombreamento e largura de 1,5 m	20	un.	15,00	300,00
89	Trena de Aço, 3/4" de largura 10m, graduação em milímetros e polegada com trava de fixação, Presilha para cinto e estojo em ABS.	2	un.	45,00	90,00
90	Jogo de serra copo (19 a 76 mm) com 15 peças	1	un.	499,00	499,00
91	Maçarico para Solda de PVC 500 W 110V	2	un.	250,00	500,00
92	Jogo de macho e tarraxa (Uso Hobby) • Machos e 10 tarraxas nos tamanhos: - 3x0.5 mm; 4x0.7 mm; 5x0.8 mm; 6x1 mm; 7x1 mm; 8x1.2 mm; 10x1.5 mm; 12x1.75 mm • 1 Chave manual ajustável • 1 Chave manual para tarraxa • Acompanha maleta para a acomodação das ferramentas	1	un.	100,00	100,00
93	Vareta de Solda de PVC 3mm 500g	4	un.	80,00	320,00
6	<b>EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE</b>	<b>QUANT</b>	<b>UNID.</b>	<b>UNITÁRIO (R\$)</b>	<b>TOTAL (R\$)</b>
1	Furadeira Parafusadeira à bateria. Especificações: potência: 12 Vs; mandril: 3/8" sem chave; peso: 1,3 Kg; rpm sem carga: 550 rpm; capacidade de perfuração: aço – 6 mm, madeira – 5 mm. Acompanha: 01 carregador de baterias (tempo de carga= 3 a 5 h), 1 bateria e 1 bit ponta dupla.	1	un.	550,00	550,00
2	Bomba dosadora simples	4	un.	700,00	2.800,00
3	Seladora Eletrônica 230 V para distribuir e selar 100 mL de amostra de água nas cartelas de 97 ou 51 cavidades e quantificar coliforms totais e E. Coli pelo método do substrato definido enzimático ONPG-MUG. Incluso: Manual de utilização e garantia.	1	un.	14.000,00	14.000,00
4	Amostrador automático portátil. Dimensões: 50,7 dia x 68,6 cm altura / Peso: 20,9 Kg - Alimentação: 12VDC - Grau de Proteção: NEMA 4x, IP67 - Garantia: 1 ano.	1	un.	22.000,00	22.000,00
<b>TOTAL</b>					<b>R\$ 131.346,18</b>

**5.3 - Cronograma de Desembolso:**

Parcela	Período	Valor (R\$ 1,00)
1ª	10/2014	131.346,18
<b>TOTAL</b>		<b>R\$ 131.346,18</b>

*[assinatura]*

**EM BRANCO**

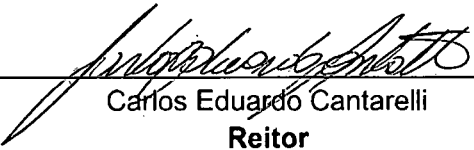
## 6. Vigência

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:

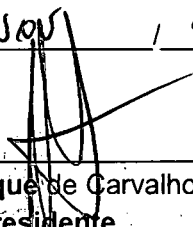
Curitiba/PR, 08 / outubro / 2014

  
\_\_\_\_\_  
Carlos Eduardo Cantarelli  
Reitor

Carlos Eduardo Cantarelli  
Reitor  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR  
Universidade Tecnológica  
Federal do Paraná

### 7.2- Aprovação – Gestão Repassadora:

Brasília/DF, 03 / NOV / 2014

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