

PROGRAMA DE PESQUISA EM SAÚDE E SANEAMENTO

PESQUISAS CONVENIADAS
EDITAIS – 2000/2001/2003/2007/2011

Fundação Nacional de Saúde

**Programa de Pesquisa em
Saúde e Saneamento**

**Pesquisas conveniadas
Editais – 2000/2001/2003/2007/2011**

Brasília, 2014



Esta obra é disponibilizada nos termos da Licença Creative Commons – Atribuição – Não Comercial – Compartilhamento pela mesma licença 4.0 Internacional. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.

A coleção institucional do Ministério da Saúde pode ser acessada, na íntegra, na Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde: <www.saude.gov.br/bvs>.

Tiragem: 1ª edição – 2014 – 3.000 exemplares

Elaboração, distribuição e informações:

MINISTÉRIO DA SAÚDE

Fundação Nacional de Saúde

Departamento de Engenharia de Saúde Pública (Densp)

Coordenação-Geral de Cooperação Técnica em Saneamento (Cgcot)

Coordenação de Desenvolvimento Tecnológico em Engenharia Sanitária (Codet)

SAS Quadra 4, Bloco N, 6º andar, Ala Sul

CEP: 70.070-040 – Brasília/DF

Tel.: (61) 3314-6278

Homepage: <http://www.funasa.gov.br>

Editor:

Coordenação de Comunicação Social (Coesc/GabPr/**Funasa**/MS)

Divisão de Editoração e Mídias de Rede (Diedi)

SAS Quadra 4, Bloco N, 2º andar, Ala Norte

CEP: 70.070-040 – Brasília/DF

Capa, projeto gráfico e diagramação:

Impresso no Brasil / **Printed in Brazil**

Ficha Catalográfica

Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde.

Programa de Pesquisa em Saúde e Saneamento / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – Brasília : Funasa, 2014.

66 p.

1. Saneamento e Saúde. 2. Pesquisa em Saúde. I. Título. II. Série.

CDU 628.4

Sumário

| | |
|--|----|
| Apresentação | 5 |
| Edital nº 001 (2000) | 6 |
| Edital nº 001 (2001) | 7 |
| Edital nº 001 (2003) | 8 |
| Edital nº 001 (2007) | 9 |
| Edital nº 001 (2011) | 10 |
| Projetos de pesquisa | 15 |
| 1 Abastecimento de água | 15 |
| 1.1 Edital nº 001/2000, | 15 |
| 1.2 Edital nº 001/2001, | 18 |
| 1.3 Edital nº 001/2003, | 21 |
| 1.4 Edital nº 001/2007, | 26 |
| 1.5 Edital nº 001/2011, | 28 |
| 2 Esgotamento sanitário | 32 |
| 2.1 Edital nº 001/2000, | 32 |
| 2.2 Edital nº 001/2001, | 33 |
| 2.3 Edital nº 001/2003, | 35 |
| 2.4 Edital nº 001/2007, | 38 |
| 2.5 Edital nº 001/2011, | 40 |
| 3 Gestão em engenharia de saúde pública | 42 |
| 3.1 Edital nº 001/2000, | 42 |
| 3.2 Edital nº 001/2001, | 42 |
| 3.3 Edital nº 001/2003, | 43 |
| 3.4 Edital nº 001/2007, | 46 |
| 3.5 Edital nº 001/2011, | 47 |
| 4 Instalações sanitárias domiciliares | 50 |
| 4.1 Edital nº 001/2000, | 50 |
| 4.2 Edital nº 001/2001, | 50 |
| 4.3 Edital nº 001/2003, | 51 |
| 5 Resíduos sólidos urbanos | 52 |
| 5.1 Edital nº 001/2001, | 52 |
| 5.2 Edital nº 001/2003, | 54 |
| 5.3 Edital nº 001/2011, | 56 |
| 6 Engenharia de saúde pública para povos indígenas | 57 |
| 6.1 Edital nº 001/2001, | 57 |
| 6.2 Edital nº 001/2003, | 58 |
| Programa de pesquisa em saúde e saneamento | 61 |



Apresentação

A Fundação Nacional de Saúde (**Funasa**), vinculada ao Ministério da Saúde desenvolve há muitos anos ações de saúde pública e, tem como missão: “promover a saúde pública e a inclusão social por meio de ações de saneamento e saúde ambiental”.

Até 1999, a **Funasa** recebia demanda espontânea de apoio a estudos e pesquisas, vindas de diversos pesquisadores, que eram realizados pela Instituição na forma de contrato direto. Em 2000, a **Funasa** instituiu o Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, propondo um processo proativo, visando encontrar soluções para resolver os problemas que limitavam suas ações, bem como para o desenvolvimento de técnicas que ampliassem a sua capacidade de atuação.

Na área de engenharia de saúde pública foram elaborados editais de convocação com sugestões recebidas, principalmente de técnicos da **Funasa** e com a aprovação do Comitê Científico de Pesquisas – Densp/**Funasa**/MS, recebendo a denominação de Programa de Pesquisa em Saúde e Saneamento. As áreas temáticas que constam no programa de pesquisa são as próprias ações da **Funasa**: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos urbanos, gestão em engenharia de saúde pública, melhorias sanitárias domiciliares e engenharia de saúde pública para as áreas especiais.

O Comitê Científico foi instituído com a finalidade de selecionar e avaliar os projetos de pesquisa financiados pela **Funasa**, formado por representantes das instituições vinculadas ao setor saúde e saneamento e técnicos da **Funasa**. O Comitê Científico é subsidiado, nas suas decisões, por pareceres de técnicos da **Funasa** e de consultores *ad-hoc*.

Neste documento são apresentadas as pesquisas selecionadas e conveniadas por meio dos Editais de Convocação 2000, 2001, 2003, 2007 e 2011. As pesquisas foram financiadas por intermédio de 86 convênios (um para cada pesquisa), no valor total de R\$ 7071.987,71, de 18 (dezoito) Unidades Federadas das regiões Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sudeste e Sul.

Este documento apresenta resumidamente a situação das pesquisas financiadas (até maio de 2014) pelo Programa de Pesquisa em Saúde e Saneamento, referentes aos Editais de Convocação 2000, 2001, 2003, 2007 e 2011.

Os Editais de 2000 e de 2001 estabelecem que os recursos dos convênios sejam liberados em três parcelas (primeira: 40%; segunda: 40% e terceira: 20%). O pagamento da terceira parcela estava condicionado à entrega e aprovação do relatório final da pesquisa.

Os Editais de 2003, 2007 e 2011 estabelecem que as liberações dos recursos sejam em uma única parcela.

Após conclusão das pesquisas e sendo aprovadas para a divulgação, pelo Comitê Científico, os relatórios finais são disponibilizados na íntegra na página da **Funasa**, <http://www.funasa.gov.br> e os resumos executivos são publicados nos Cadernos de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública da **Funasa**.

A Tabela 1 apresenta as pesquisas candidatas, selecionadas, em andamento e concluídas dos Editais de 2000, 2001, 2003, 2007 e 2011.

Tabela 1 – Pesquisas candidatas, selecionadas, em andamento e concluídas dos Editais 2000, 2001, 2003, 2007 e 2011, em 31 de maio de 2011.

| Pesquisas | Edital 2000 | Edital 2001 | Edital 2003 | Edital 2007 | Edital 2011 | Total |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|
| Candidatas | 44 | 55 | 116 | 109 | 111 | 435 |
| Selecionadas | 9 | 18 | 25 | 15 | 19 | 86 |
| Em andamento | | | | | 19 | 19 |
| Concluídas | 9 | 18 | 25 | 15 | | 67 |

Fonte: **Funasa**/Densp/Cgcot/Codet.

Edital nº 001 (2000)

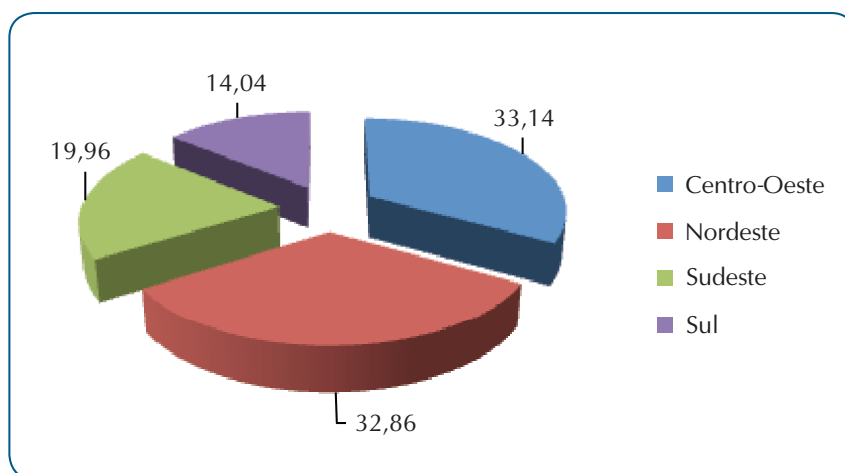
No primeiro Edital de Convocação foram recebidos 44 (quarenta e quatro) projetos de pesquisa. Selecionados e conveniados nove, que estão concluídos. No Edital de 2000, os recursos disponibilizados, empenhados, valores pagos e a pagar estão apresentados na Tabela 2, e o Gráfico 1 apresenta os recursos distribuídos por região geográfica.

Tabela 2 – Recursos disponibilizados, empenhados, pagos e a pagar dos convênios do Edital nº 01/2000, em 31 de maio de 2014

| Áreas temáticas | Valor disponibilizado (em R\$) | Valor empenhado (em R\$) | Valor pago | Valor a pagar |
|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------|---------------|
| Abastecimento de água | 360.000,00 | 248.292,86 | 233.536,14 | 14.756,72 |
| Esgotamento sanitário | 210.000,00 | 139.800,00 | 139.800,00 | 0,00 |
| Resíduos sólidos | 90.000,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Gestão em saúde pública | 80.000,00 | 49.961,00 | 49.961,00 | 0,00 |
| Melhorias sanitárias domiciliares | 120.000,00 | 63.450,00 | 50.760,00 | 12.690,00 |
| Melhorias habitacionais | 70.000,00 | 66.700,00 | 53.360,00 | 13.340,00 |
| Saúde dos povos indígenas | 150.000,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Total | 1.080.000,00 | 568.203,86 | 527.417,14 | 40.786,72 |

Fonte: **Funasa**/Densp/Cgcot/Codet.

Gráfico 1 – Distribuição geográfica dos recursos empenhados dos convênios do Edital nº 1/2000, em 31 de maio de 2014.



Fonte: **Funasa**/Densp/Cgcot/Codet.

Edital nº 001 (2001)

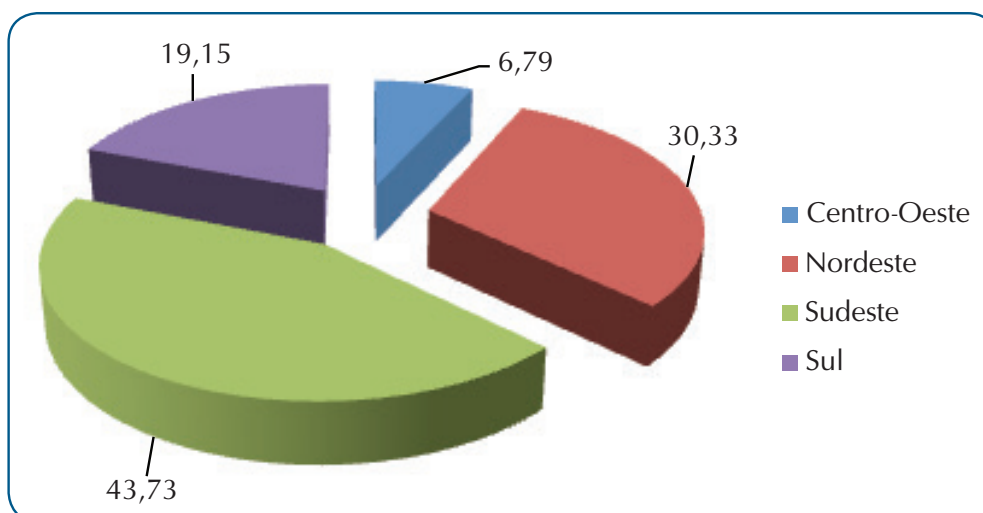
Com a publicação do Edital nº 001/2001 foram recebidos 55 (cinquenta e cinco) projetos de pesquisa e selecionados e conveniados 18 (dezoito), que estão concluídos. A Tabela 3 apresenta os recursos disponibilizados, empenhados, pagos e a pagar dos convênios do Edital nº 01/2001, e o Gráfico 2 apresenta os recursos financeiros dos projetos de pesquisa por região geográfica. Verifica-se que na região norte não teve projeto selecionado.

Tabela 3 – Recursos disponibilizados, empenhados, pagos e a pagar dos convênios do Edital nº 01/2001, em 31 de maio de 2014.

| Áreas temáticas | Valor disponibilizado (em R\$) | Valor empenhado (em R\$) | Valor pago | Valor a pagar |
|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------|---------------------|------------------|
| Abastecimento de água | 390.000,00 | 351.782,39 | 346.300,53 | 5.481,86 |
| Esgotamento sanitário | 220.000,00 | 248.221,68 | 248.221,68 | 0,00 |
| Resíduos sólidos | 300.000,00 | 296.978,00 | 296.509,37 | 468,83 |
| Gestão em saúde pública | 50.000,00 | 61.928,80 | 61.928,80 | 0,00 |
| Melhorias sanitárias domiciliares | 200.000,00 | 93.796,00 | 93.796,00 | 0,00 |
| Saúde dos povos indígenas | 240.000,00 | 76.670,00 | 60.981,90 | 15.688,10 |
| Total | 1.400.000,00 | 1.129.376,87 | 1.107.738,28 | 21.638,79 |

Fonte: **Funasa**/Densp/Cgcot/Codet.

Gráfico 2 – Distribuição geográfica dos recursos empenhados dos convênios do Edital nº 1/2001, em 31 de maio de 2014.



Fonte: **Funasa**/Densp/Cgcot/Codet.

Edital nº 001 (2003)

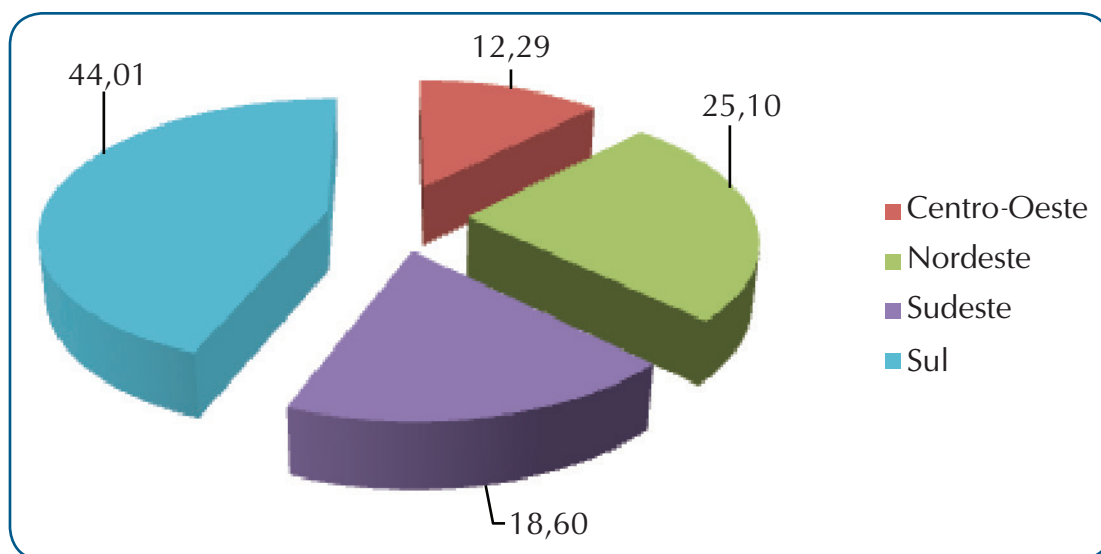
Com a publicação do Edital de 2003, foram recebidos 116 (cento e dezesseis) projetos de pesquisa e selecionados e conveniados 25 (vinte e cinco), que estão concluídos. Os recursos disponibilizados e pagos pelo Edital de 2003 estão demonstrados na Tabela 4 e na Figura 3 está representada a distribuição dos recursos pagos aos convênios de pesquisa por região. Verifica-se que não existe pesquisa selecionada na região norte, porém uma pesquisa que foi conveniada com a Universidade de São Paulo foi desenvolvida no Estado do Amazonas.

Tabela 4 – Recursos disponibilizados e pagos dos convênios do Edital nº 01/2003, em 31 de maio de 2014.

| Áreas temáticas | Valor disponibilizado (em R\$) | Valor pago (em R\$) |
|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| Abastecimento de água | 760.000,00 | 624.237,72 |
| Esgotamento sanitário | 200.000,00 | 172.654,52 |
| Resíduos sólidos | 150.000,00 | 103.987,92 |
| Gestão em saúde pública | 235.000,00 | 373.880,28 |
| Melhorias sanitárias domiciliares | 100.000,00 | 49.969,00 |
| Saúde dos povos indígenas | 140.000,00 | 139.885,95 |
| Total | 1.585.000,00 | 1.464.615,39 |

Fonte: **Funasa**/Densp/Cgcot/Codet.

Gráfico 3 – Distribuição geográfica dos recursos pagos dos convênios do Edital nº 1/2003, em 31 de z.



Fonte: **Funasa**/Densp/Cgcot/Codet.

Edital nº 001 (2007)

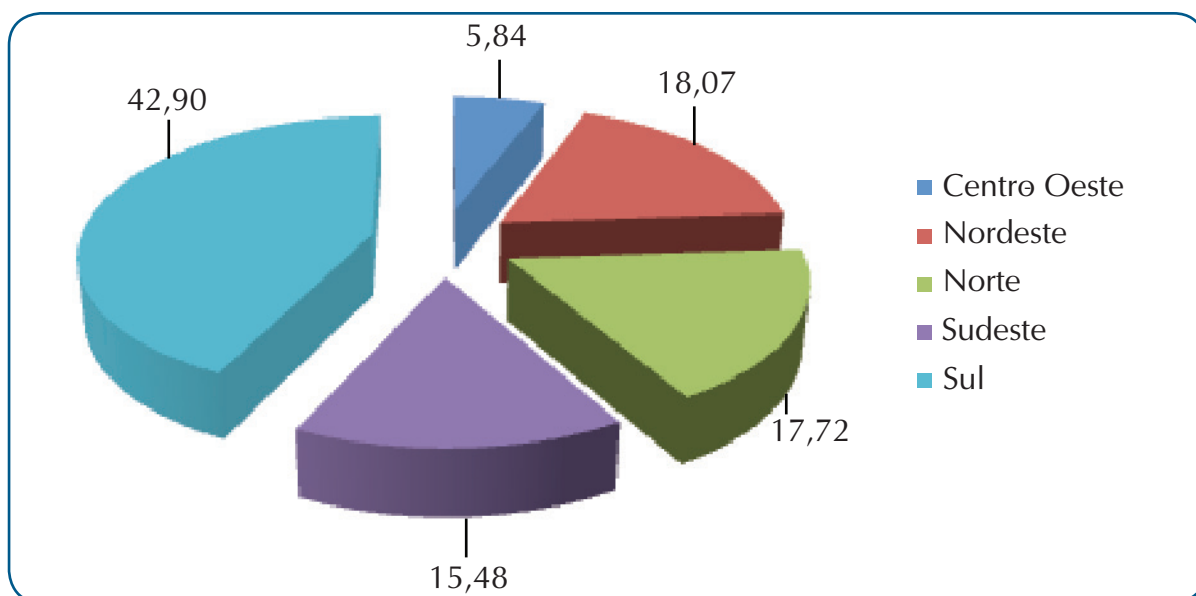
No Edital de 2007 dos 109 (cento e nove) projetos de pesquisa recebidos, 15 (quinze) foram selecionados, conveniados e estão concluídos. Na Tabela 5 verifica-se que foram selecionados projetos de apenas três áreas temáticas contabilizando apenas 32% dos recursos disponibilizados e no Gráfico 4, pode-se observar que há a participação da região norte com 17,72% dos recursos pagos.

Tabela 5 – Recursos disponibilizados e pagos dos convênios do Edital nº 01/2007, em 31 de maio de 2014.

| Áreas temáticas | Valor disponibilizado (em R\$) | Valor pago (em R\$) |
|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| Abastecimento de água | 910.000,00 | 529.646,00 |
| Esgotamento sanitário | 400.000,00 | 564.750,00 |
| Resíduos sólidos | 300.000,00 | 0,00 |
| Gestão em saúde pública | 630.000,00 | 259.801,00 |
| Melhorias sanitárias domiciliares | 260.000,00 | 0,00 |
| Saúde dos povos indígenas | 320.000,00 | 0,00 |
| Total | 2.820.000,00 | 1.354.197,00 |

Fonte: **Funasa**/Densp/Cgcot/Codet.

Gráfico 4 – Distribuição geográfica dos recursos pagos dos convênios do Edital nº 1/2007, em 31 de maio de 2014.



Fonte: **Funasa**/Densp/Cgcot/Codet.

Edital nº 001 (2011)

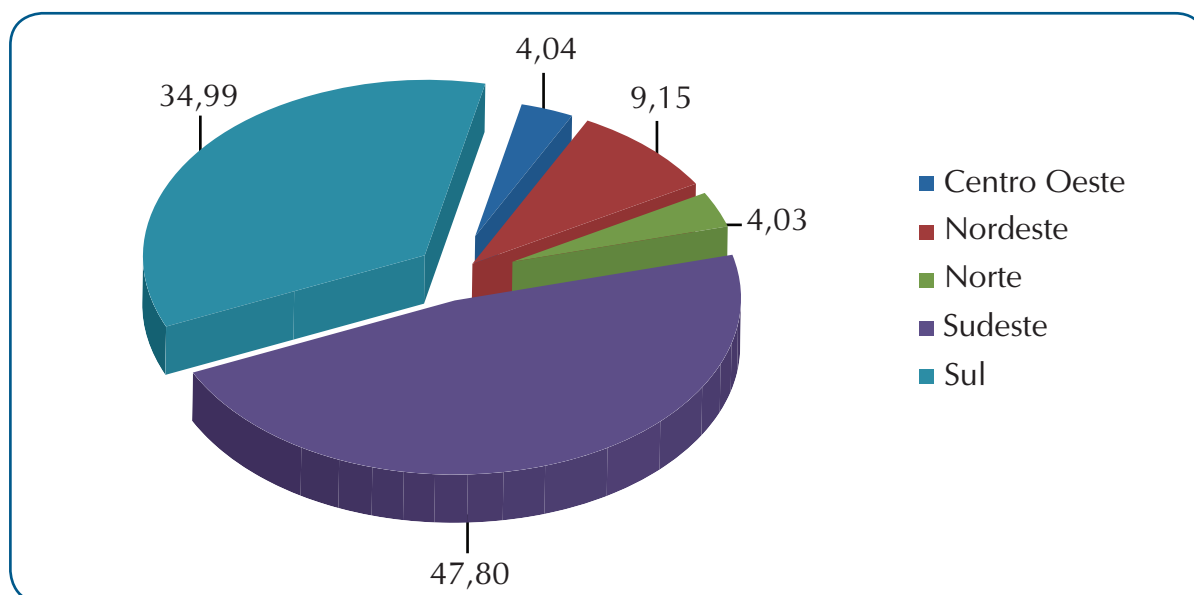
Por intermédio do Edital nº 001/2011 foram recebidos 111 (cento e onze) projetos de pesquisa. Foram selecionados 22 (vinte e dois) projetos, dos quais 19 (dezenove) foram conveniados e estão em andamento, com a desistência de 3 (três) pesquisadores. A Tabela 6 apresenta os recursos disponibilizados, empenhados e pagos, e o Gráfico 5 a distribuição geográfica dos recursos empenhados. Verifica-se maior concentração dos recursos na região sudeste, onde está concentrada a maioria das Universidades que desenvolvem pesquisas.

Tabela 6 – Recursos disponibilizados, empenhados, pagos e a pagar dos convênios do Edital n.º 001/2011, em 31 de maio de 2014.

| Áreas temáticas | Valor disponibilizado (em R\$) | Valor empenhado (em R\$) | Valor pago | Valor a pagar |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------|---------------|
| Abastecimento de água | 1.135.000,00 | 1.227.890,74 | 1.227.890,74 | 0,00 |
| Esgotamento sanitário | 675.000,00 | 428.764,00 | 306.884,00 | 121.880,00 |
| Resíduos sólidos | 300.000,00 | 296.978,00 | 296.509,37 | 468,83 |
| Gestão em saúde pública | 1.050.000,00 | 614.621,79 | 614.621,79 | 0,00 |
| Resíduos sólidos | 450.000,00 | 204.366,06 | 204.366,06 | 0,00 |
| Total | 3.310.000,00 | 2.475.642,59 | 2.353.762,59 | 121.880,00 |

Fonte: **Funasa**/Densp/Cgcot/Codet

Gráfico 5 – Distribuição geográfica dos recursos empenhados dos convênios do Edital n.º 01/2011, em 31 de maio de 2014



Fonte: **Funasa**/Densp/Cgcot/Codet.

Instituições parceiras

| UF | Instituições executoras | Instituições convenentes |
|----|--|--|
| AM | Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica (Fucapi) | Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica (Fucapi) |
| AM | Instituto Nacional de Pesquisas do Amazonas (INPA) | Fundação Djalma Batista |
| BA | Universidade Federal da Bahia (UFBA) | Fundação Escola Politécnica da Bahia (FEP/BA) |
| BA | Universidade Federal da Bahia (UFBA) | Fundação de Apoio à Pesquisa e Extensão (Papex) |
| BA | Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) | Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) |
| CE | Universidade Federal do Ceará (UFC) | Centro de Treinamento e Desenvolvimento (Cetrede/CE) |
| CE | Universidade Federal do Ceará (UFC) | Instituto Sertão |
| DF | Universidade de Brasília (UnB) | Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos (Finatec) |
| ES | Prefeitura Municipal de Vitória | Prefeitura Municipal de Vitória |

Continua

| UF | Instituições executoras | Instituições convenentes |
|----|--|--|
| ES | Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) | Fundação Espírito Santense de Tecnologia (FEST) |
| ES | Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) | Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) |
| GO | Universidade Federal de Goiás (UFG) | Fundação de Apoio à Pesquisa (Funape) |
| MG | Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) | Fundação Christiano Ottoni (FCO) |
| MG | Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) | Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (Cetec/MG) |
| MG | Universidade Federal de Viçosa (UFV) | Fundação Arthur Bernardes (Funarbe) |
| MG | Universidade Federal dos Vales de Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) | Universidade Federal dos Vales de Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) |
| MS | Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS) | Fundação de Apoio à Pesquisa ao Ensino e a Cultura |
| MT | Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT) | Fundação de Apoio e Desenvolvimento da Universidade Federal de Mato Grosso |
| MT | Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) | Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) |
| PB | Universidade Federal da Paraíba (UFPB) | Associação Técnica Científica Ernesto Luis de Oliveira Júnior (Atecel) |
| PB | Universidade Federal da Paraíba (UFPB) | Universidade Federal da Paraíba (UFPB) |
| PB | Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) | Fundação Federal de Campina Grande |
| PB | Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) | Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) |
| PE | Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) | Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Universidade Federal de Pernambuco (Fade/PE) |
| PE | Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP) | Associação Instituto de Tecnologia de Pernambuco |
| PR | Universidade Federal do Paraná (Sanepar) | Companhia de Saneamento do Paraná (Sanepar) |

Continua

| UF | Instituições executoras | Instituições convenentes |
|----|--|--|
| PR | Universidade Federal do Paraná (UFPR) | Fundação da Universidade Federal do Paraná para o Desenvolvimento da Ciência, da Tecnologia e da Cultura (Funpar) |
| PR | Universidade Estadual de Maringá (UEM) | Fundação Universidade Estadual de Maringá |
| RJ | Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) | Fundação Universitária José Bonifácio (FUJB) |
| RJ | Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) | Fundação Universitária José Bonifácio (FUJB) |
| RJ | Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) | Fundação Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos (Coppetec); Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) |
| RN | Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) | Fundação Norte Rio Grandense de Pesquisa e Cultura (Funpec) |
| RN | Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) | Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio Grande do Norte (Cefet/RN) |
| RN | Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnológico do Rio Grande do Norte (IFRN) | Fundação de Apoio à Educação e ao Desenvolvimento Tecnológico do Rio Grande do Norte (Funcern) |
| RN | Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) | Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) |
| RS | Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) | Fundação Luiz Englert |
| RS | Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) | Fundação de Apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (FAUFRGS) |
| RS | Universidade de Santa Cruz do Sul (Unisc) | Associação Pró – ensino em Santa Cruz do Sul (Apesc) |
| RS | Universidade Federal do Rio Grande (FURG) | Fundação de Apoio à Universidade do Rio Grande (Faurg) |
| SC | Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) | Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (Fapeu) |
| SC | Fundação Universidade do Oeste de Santa Catarina (Funoesc) | Fundação Universidade do Oeste de Santa Catarina (Funoesc) |
| SP | Universidade de São Paulo (USP) | Universidade de São Paulo (USP) |
| SP | Faculdade de Saúde Pública (FSP) | Faculdade de Saúde Pública (FSP) |
| SP | Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) | Fundação de Apoio Institucional ao Desenvolvimento Tecnológico (FAI). |

| UF | Instituições executoras | Instituições convenentes |
|----|-----------------------------------|---|
| SP | Universidade de São Paulo (USP) | Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo |
| TO | Universidade Federal do Tocantins | Fundação de Apoio Científico e Tecnológico do Tocantins (Fapto) |

1 Abastecimento de água

1.1 Edital nº 001/2000, pesquisas financiadas

1.1.1 Título: Tecnologias não convencionais para o tratamento de água para pequenas comunidades, incluindo desinfecção.

Objetivo geral: Avaliar, identificar, desenvolver e/ou aperfeiçoar tecnologias de tratamento de água com baixo nível de complexidade operacional e de manutenção, porém com alta confiabilidade e eficiência, adaptada à realidade das pequenas localidades, definindo os custos de implantação.

Executor: Universidade de Brasília (UnB).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Cristina Célia Brandão.

Situação: Concluída.



(a)



(b)

Figura 1 – Instalação piloto de filtração lenta: (a) vista geral; (b) detalhe do filtro lento.
Local: UnB

1.1.2 Título: Indicadores biológicos de qualidade da água (coliformes totais, *Escherichia coli* e *Cryptosporidium*) e o impacto das doenças de veiculação hídrica: estudo de caso - Parque Cuiabá, Cuiabá/MT.

Objetivo geral: Avaliar a relação entre as principais variáveis físicas, químicas, físico-químicas e microbiológicas exigidas para a potabilidade com a ocorrência de doenças de veiculação hídrica, investigando o grau de dependência entre essas variáveis e as epidemiológicas e destas com as características socioeconômicas, culturais, sanitárias e ambientais.

Executor: Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Edna Lopes Hardoim.

Situação: Concluída.

Publicação: 3º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública, (2009, revisado em 2013).

1.1.3 Título: Cemitérios como fonte potencial de contaminação das águas subterrâneas. Região de Cuiabá e Várzea Grande/MT.

Objetivo geral: Contribuir para o estudo dos fatores geológicos, hidrogeológicos e de saneamento que devem ser levados em consideração na implementação de cemitérios em clima tropical úmido.

Executor: Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT).

Coordenador do projeto de pesquisa: Renato Blat Migliorini.

Situação: Concluída.

Publicação: 1º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2004, revisado em 2013).

1.1.4 Título: Potenciais fatores de risco à saúde decorrentes da presença de subprodutos de cloração na água utilizada para consumo humano.

Objetivo geral: Avaliar as condições de geração de compostos organoclorados, os níveis de risco de sua presença na água de abastecimento e a potencial relação com o aparecimento de tumores cancerígenos, bem como tecnologias de remoção desses compostos. Nesta pesquisa, toda a investigação experimental foi realizada utilizando-se como açude de estudo aquele proveniente do açude Gavião situado no município de Pacatuba - CE.

Executor: Universidade Federal do Ceará (UFC).

Coordenador do projeto de pesquisa: Valter Lúcio de Pádua.

Situação: Concluída.

Publicação: 1º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2004, revisado em 2013).

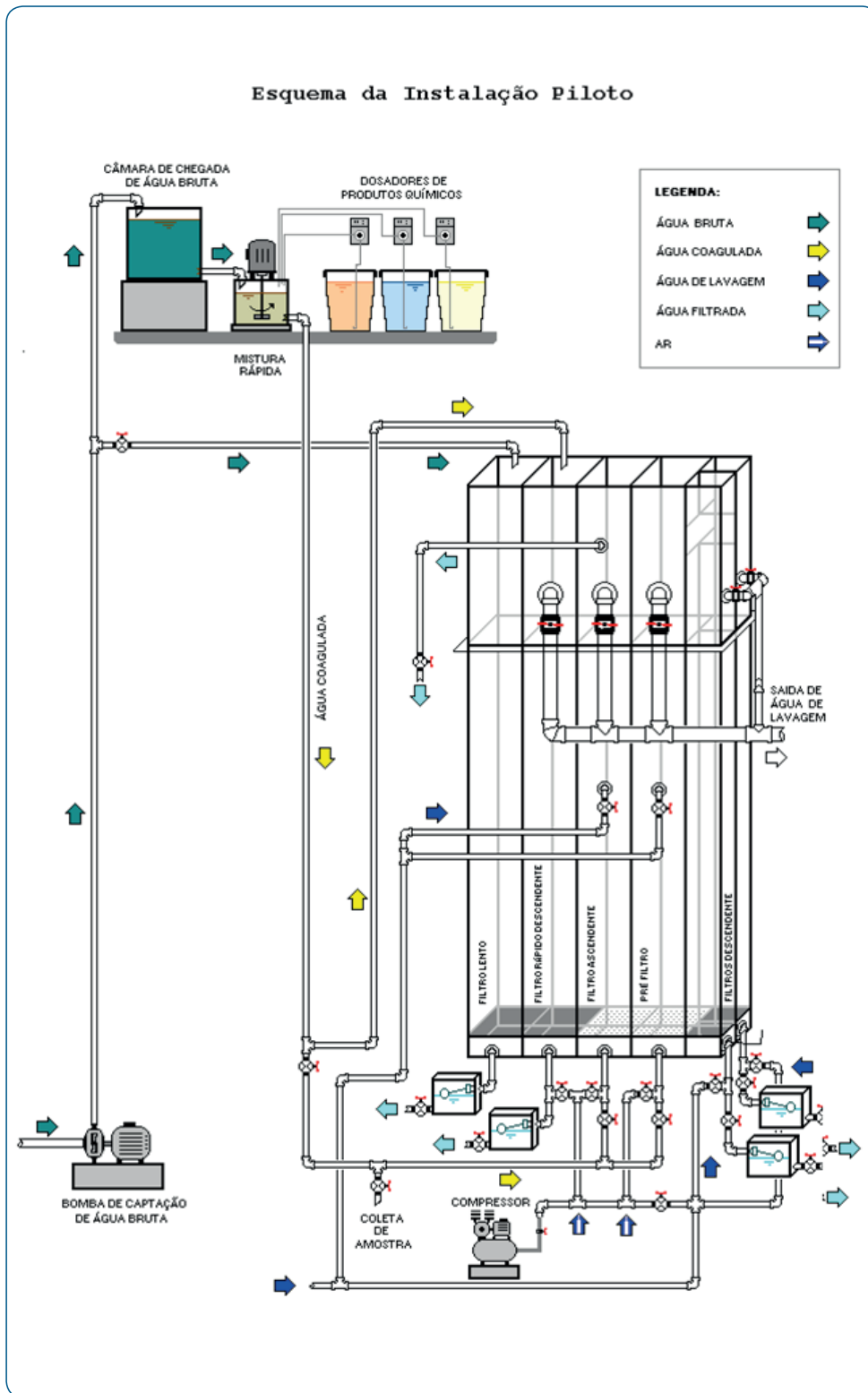


Figura 2 – Esquema de Instalação Piloto.

1.2 Edital nº 001/2001, pesquisas financiadas

1.2.1 Título: Dessalinizador para obtenção de água potável em pequenas comunidades, com utilização da tecnologia de troca iônica e energias alternativas.

Objetivo geral: Desenvolver um projeto de dessalinizador de águas para obtenção de água potável, através da tecnologia de troca iônica utilizando-se resinas catiônica e aniônica, onde se renovam os sais dissolvidos representados na forma de cátions e ânions que estão presentes na água e com uso de energias alternativas e avaliá-lo. Verificar a aplicabilidade do rejeito desse processo de dessalinização e a comparação desse sistema com a tecnologia da osmose reversa nas mesmas condições de operação.

Executor: Centro Federal de Educação Tecnológica (Cefet-RN).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Andréa Lessa da Fonseca.

Situação: Concluída.

1.2.2 Título: Produção de água potável através de destilação solar natural (Pirâmide).

Objetivo geral: Estudar e projetar um equipamento para tratamento de água através do processo de destilação solar natural para aplicação em residências rurais ou isoladas. Objetivos específicos: (1) construir e operar pilotos para produção de água através da destilação solar natural de águas salgada, salobra e doce contaminada; (2) determinar a melhor inclinação da cobertura de vidro do equipamento (pirâmide); (3) determinar a melhor lâmina de água bruta no interior da base do equipamento (pirâmide) para uma maior produção; (4) estudar a produção de água em função das variações climáticas; (5) estudar a qualidade físico-química e bacteriológica das águas bruta e tratada; (6) determinar a melhor forma para as calhas de coleta de forma a evitar a reevaporação da água produzida; (7) comparar uma pirâmide invertida com a anterior na produção de água, objetivando uma maior facilidade na coleta da água produzida e ao mesmo tempo coleta de água de chuva e; (8) projetar um equipamento para potabilização de água através de destilação solar natural para uma produção diária ≥ 8 litros.

Executor: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Coordenador do projeto de pesquisa: Maurício Luiz Sens.

Situação: Concluída.

Publicação: 1^o Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2004, revisado em 2013).



Figura 3 – Pirâmide – Produção de água potável.

1.2.3 Título: Desempenho de uma ETA convencional na remoção de protozoários em águas de abastecimento.

Objetivo geral: Avaliar o desempenho do processo de filtração rápida na remoção de oocistos de *Cryptosporidium spp* e cistos de *Giardia sp* em água para abastecimento. Foram avaliadas as tecnologias não convencionais (filtração direta ascendente e descendente) em escala piloto e a tecnologia convencional em escala real. Objetivos específicos: (1) projetar e construir uma ETA com capacidade de 1 L/s para avaliar o desempenho da filtração rápida na remoção dos protozoários *Giardia spp* e *Cryptosporidium spp*; (2) projetar, construir e caracterizar o comportamento hidráulico de dois filtros descendentes e um ascendente para avaliar o desempenho da filtração direta, em escala piloto, na remoção dos protozoários *Giardia sp* e *Cryptosporidium spp* após inoculação destes protozoários no início da carreira de filtração; (3) determinar as condições ótimas de pH e dosagem de sulfato de alumínio através de experimentos em jarros (Jar Test); (4) padronizar uma metodologia para detecção e enumeração de *Cryptosporidium spp* e *Giardia sp* na água bruta, na água filtrada e na água de lavagem dos filtros; (5) verificar as correlações entre características físico-químicas (cor, turbidez, pH, alcalinidade) da água bruta e filtrada com a presença destes protozoários.

Executor: Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

Coordenador do projeto de pesquisa: Ricardo Franci Gonçalves.

Situação: Concluída.

1.2.4 Título: Efeitos de fatores físicos e químicos no crescimento de cianobactérias e proposição de técnicas de tratamento de água para remoção de cianobactérias e cianotoxinas.

Objetivo geral: Determinar pelos estudos de campo e de laboratório as principais características ecofisiológicas de espécies de cianobactérias ocorrentes nos reservatórios a serem estudados, visando identificar os fatores controladores do seu crescimento e dominância na comunidade fitoplanctônica; investigar e propor alternativas para processos de tratamento de água de forma a otimizar a remoção de cianobactérias e cianotoxinas, contribuindo para o conhecimento dos mecanismos controladores das florações de cianobactérias em reservatórios e para o controle dos problemas ambientais e de saúde pública relacionados a estas florações.

Executor: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Sandra Maria Feliciano de Oliveira e Azevedo.

Situação: Concluída.

1.2.5 Título: Detecção simplificada de coliformes totais e *Escherichia coli* em amostras de água utilizando substrato cromogênico em microplacas e metodologia NMP.

Objetivo geral: Desenvolver sistema simplificado de avaliação de densidade de coliformes totais e *Escherichia coli* em amostras de águas para abastecimento por meio

da utilização de substratos cromogênicos e leitura em microplacas de 96 poços com avaliação do número mais provável (NMP) adaptado para as condições de ensaio.

Executor: Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

Coordenador do projeto de pesquisa: Sérgio Tulio Alves Cassini.

Situação: Concluída.

Publicação: 3º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2009, revisado em 2013).



Figura 4 – Coleta de amostras positivas para *Escherichia coli* nos poços de cartelas com reação MUG positiva.

1.2.6 Título: Potencial de floração de cianobactérias em um reservatório de abastecimento doméstico no Estado do Espírito Santo (Reservatório Duas Bocas).

Objetivo geral: Diagnosticar as condições ambientais do reservatório Duas Bocas, utilizada como manancial de abastecimento doméstico, pelo estudo integrado das cianobactérias num ciclo anual, em especial aquelas potencialmente formadoras de florações e produtoras de toxinas e fornecer subsídios para o conhecimento dos processos de floração de cianobactérias, permitindo discussões e testes com o uso da flotação como forma adequada de tratamento da água e propor estratégias de gerenciamento do reservatório, visando evitar a ocorrência de elevadas densidades de cianobactérias e algas fitoplanctônicas.

Executor: Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Valéria de Oliveira Fernandes.

Situação: Concluída.

Publicação: 2º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2006, revisado em 2013).



Figura 5 – ETA piloto onde foram desenvolvidos os experimentos, ao lado da ETA Duas Bocas, em campo, próximo à barragem.

1.3 Edital nº 001/2003, pesquisas financiadas

1.3.1 Título: Avaliação da eficiência do protocolo de tratamento de água utilizado na ETA Vila C no controle de larvas de *Limnoperna fortunei* - mexilhão dourado.

Objetivo geral: Realizar uma diagnose detalhada da eficiência sazonal dos protocolos de rotina de tratamento de água aplicados na Estação de Tratamento de Água Vila C (Foz do Iguaçu/PR) no controle de larvas de *Limnoperna fortunei*.

Executor: Companhia de Saneamento do Paraná (Sanepar).

Coordenador do projeto de pesquisa: Cleverson Vitório Andreoli.

Situação: Concluída.

Publicação: 6º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2013)



(a)



(b)

Figura 6 – Mexilhão dourado: (a) formas do mexilhão; (b) incrustação na captação da ETA Vila C do reservatório de Itaipu.

1.3.2 Título: Desfluoretação de águas subterrâneas.

Objetivo geral: Desenvolvimento de um filtro eficiente, de baixo custo, que possibilite a desfluoretação parcial de águas subterrâneas, até níveis permissíveis ao consumo humano, conforme Portaria n.º 518/2004 do Ministério da Saúde.

Executor: Universidade de Santa Cruz do Sul (Unisc).

Coordenador do projeto de pesquisa: Eduardo Lobo Alcayaga.

Situação: Concluída.

Produto: Manual técnico “Montagem e manutenção de filtros para desfluoretação parcial de águas subterrâneas” – em revisão.

Publicação: 6º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2013)



Figura 7 – Filtro para desfluoretação: Instalação.

1.3.3 Título: Metodologia para localização de obras superficiais e subsuperficiais de captação de água pelo mapeamento de zonas de qualidade de água (Maquasu).

Objetivo geral: Realização de mapa com zonas de maior a menor risco de salinização/sodicidade pela classificação das águas superficiais e subsuperficiais utilizando metodologia de classificação do uso de água para irrigação da Classificação do Comitê da Universidade da Califórnia (UCCC), 1974 por alguns parâmetros físico e químicos da água e balizado pelo conjunto de informações do mapa de solo/drenagem dos 48 municípios contemplados com barragens subterrâneas, apoiada por informações da climatologia do local da região do Cariri e Borborema do Estado da Paraíba.

Executor: Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

Coordenador do projeto de pesquisa: José Dantas Neto.

Situação: Concluída.

1.3.4 Título: Avaliação da filtração em múltiplas etapas para remoção de turbidez de águas superficiais (Fimertas).

Objetivo geral: Avaliar a tecnologia de filtração em múltiplas etapas no tratamento de águas superficiais com presença de alta turbidez destinadas ao abastecimento de pequenas comunidades.

Executor: Universidade Federal de Goiás (UFG).

Coordenador do projeto de pesquisa: Eduardo Queija de Siqueira.

Situação: Concluída.

1.3.5 Título: Avaliação do rendimento, qualidade da água produzida e custos de dessalinizadores instalados no município de Poço Redondo/SE.

Objetivo geral: Avaliar o rendimento, a qualidade da água produzida e os custos de dessalinizadores instalados em Poço Redondo/SE.

Executor: Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Coordenador do projeto de pesquisa: Mário Takayuki Kato.

Situação: Concluída.

Publicação: 3º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2009, revisado em 2013).



(a)



(b)

Figura 8 – Dessalinizador de Flor da Serra: (a); Dessalinizador de Santa Maria: (b).

1.3.6 Título: Adsorção de cianotoxinas em diferentes matrizes.

Objetivo geral: Contribuir para a melhoria da qualidade da água utilizada no abastecimento público pela remoção de cianotoxinas dissolvidas na água a partir da utilização de adsorventes de baixo custo, no caso carvão ativado e argila esmectítica.

Executor: Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP).

Coordenadores do projeto de pesquisa: Renato José Reis Molica e Marta Maria Menezes Bezerra Duarte.

Situação: Concluída.

Publicação: 5º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2010, revisado em 2013)

1.3.7 Título: Utilização de processos oxidativos avançados para remediação de águas contaminadas com toxinas produzidas por cianobactérias.

Objetivo geral: Verificar o potencial de alguns processos oxidativos avançados, como a fotocatalise heterogênea e a sua versão eletroquimicamente assistida, a fotólise na presença de H₂O₂ e os processos Fenton e Foto-Fenton, em relação à degradação de substratos padrão característicos de processos de contaminação por cianobactérias.

Executor: Universidade Federal do Paraná (UFPR).

Coordenador do projeto de pesquisa: Patrício Peralta Zamora.

Situação: Concluída.

Publicação: 7º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2013)

1.3.8 Título: Avaliação da aplicação do dióxido de cloro no tratamento de água para consumo humano.

Objetivo geral: Subsidiar o processo de normalização complementar e constante atualização da Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde, particularmente em relação ao artigo 13, que trata do controle de processo de desinfecção e dos desinfetantes utilizados e avaliar a aplicação do dióxido de cloro na desinfecção de águas para consumo humano.

Executor: Universidade Federal de Viçosa (UFV).

Coordenador do projeto de pesquisa: Rafael Kopschitz X. Bastos.

Situação: Concluída.

1.3.9 Título: Proteção sanitária das cisternas utilizadas na reservação de água pluviais para uso domiciliar: aspectos técnicos e educacionais.

Objetivo geral: Desenvolver e aperfeiçoar soluções técnicas e educacionais destinadas à proteção sanitária de reservatórios de águas pluviais utilizados no suprimento doméstico. **Objetivos específicos:** (1) mapear e cadastrar as cisternas existentes na microrregião do Médio Jequitinhonha com registro das técnicas construtivas, volume armazenado, localização no terreno em relação a fossas e outros pontos de contaminação, técnicas usadas na proteção sanitária das cisternas, qualidade da água e satisfação das famílias beneficiadas; (2) monitorar a qualidade da água de oito cisternas construídas há mais de um ano e oito cisternas recém-construídas, de modo a avaliar possíveis alterações na qualidade em função do tempo de uso das cisternas; (3) comparar a eficiência e a adequação à realidade local dos seguintes processos de desinfecção: hipoclorito de sódio, hipoclorito de cálcio, desinfecção solar e fervura da água; (4) avaliar os riscos decorrentes da liberação de alumínio contido no cimento utilizado na construção das cisternas em decorrência da agressividade da água da chuva associada ao pH relativamente baixo; (5) propor e divulgar alternativas técnicas por meio de atividades educacionais junto à população local para assegurar a qualidade físico-química e bacteriológica da água reservada em cisternas; (6) elaborar documentos técnicos com linguagem acessível aos agentes comunitários de saúde com orientações relacionadas à construção, monitoramento e manutenção das cisternas com vista à proteção sanitária das mesmas visando facilitar a disseminação do conhecimento técnico e científico nas esferas local, regional e nacional; (7) capacitar estudantes de Engenharia Civil para lidar com questões relacionadas à captação e reservação de água de chuva para consumo doméstico

no semi-árido brasileiro, visando minimizar os problemas relacionados à falta de água na região; (8) promover o intercâmbio técnico-científico entre a **Funasa**, Universidade Federal de Minas Gerais, ABCMAC e prefeituras de municípios localizados no semiárido brasileiro.

Executor: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Coordenador do projeto de pesquisa: Valter Lúcio de Pádua.

Situação: Concluída.

Produtos: Manual Cisterna de placas para captação de água de chuva e Manual de construção do dispositivo para descarte da água da primeira chuva.

Publicação: 5º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2010, revisado em 2013)



Figura 9 – Cisterna de placas para captação da água de chuva.

1.3.10 Título: Avaliação de métodos de remoção e inativação de formas de resistência de protozoários parasitos da água.

Objetivo geral: Comprovar a eficiência ou não das metodologias, dos parâmetros operacionais e dos produtos químicos empregados na remoção de protozoários (*Giardia duodenalis*, *Cryptosporidium sp.*) da água de abastecimento público que podem representar agravo sério à saúde de populações. Para testar a eficiência dos métodos de inativação de protozoários serão utilizados métodos convencionais e moleculares.

Executor: Universidade Federal do Paraná (UFPR).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Vanete Thomaz Soccol.

Situação: Concluída.

Publicação: 3º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2009, revisado em 2013).

1.4 Edital nº 001/2007, pesquisas financiadas

1.4.1 Título: Aplicação da eletrodialise para remoção de compostos nitrogenados em águas para abastecimento público.

Objetivo geral: Investigar a aplicação da técnica de eletrodialise (ED) na remoção de N-amoniaco e N-nitrato de águas subterrâneas utilizadas no abastecimento público. O principal produto deste projeto deverá ser o estabelecimento de condições adequadas à aplicação da eletrodialise ao tratamento das águas subterrâneas. O desenvolvimento tecnológico associado a este projeto representa uma inovação em termos de processos de tratamento de água para abastecimento público no Brasil. Para o estudo do tratamento das águas, as taxas de remoção de compostos nitrogenados serão avaliadas para a determinação da eficiência do processo de eletrodialise.

Executor: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Andréa Moura Bernardes.

Situação: Concluída.

Publicação: 7º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2013)

1.4.2 Título: Combate às perdas físicas de água na rede de distribuição de um sistema público.

Objetivo geral: Estudar as possibilidades de minimização das perdas físicas (vazamentos) em um setor do sistema de distribuição de água de Cuiabá/ MT. Utilizando o modelo Epanet 2.0 (Rossman (2000)) na modelagem do comportamento hidráulico do setor.

Executor: Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Gilson Alberto Rosa Lima.

Situação: Concluída.

1.4.3 Título: Sistema simplificado de tratamento de água para remoção de cor a ser utilizada nas pequenas comunidades rurais na Amazônia utilizando plantas como coagulante natural (Star).

Objetivo geral: Desenvolver sistema de tratamento de água utilizando-se plantas visando à remoção de cor que possa ser aplicado nas pequenas comunidades amazônicas.

Executor: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa).

Coordenador do projeto de pesquisa: Ézio Sargentini Júnior.

Situação: Concluída.

1.4.4 Título: Aprimoramento de tecnologia de potabilização para remoção de microalgas, cianobactérias e cianotoxinas presentes em mananciais de captação superficial eutrofizados por filtração direta com filtro autolimpante.

Objetivo geral: Estudar um sistema de tratamento de águas para a remoção de microalgas, cianobactérias e cianotoxinas, presentes em mananciais de captação superficial eutrofizados através da tecnologia Filtração Direta com Filtros Autolimpantes.

Executor: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Coordenador do projeto de pesquisa: Maurício Luiz Sens.

Situação: Concluída.

Publicação: 7º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2013)



Figura 10 – Construção do filtro autolimpante.

1.4.5 Título: Uso associado de técnicas computacionais e de experimentação voltado ao gerenciamento de perdas em sistemas de abastecimento de água.

Objetivo geral: Desenvolver um protocolo de ações para avaliação das perdas (reais e aparentes) nos sistemas de abastecimento de água apoiado em tecnologias computacionais de baixo custo (*software* livre) e da experimentação em campo (equipamentos nacionais).

Executor: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Coordenador do projeto de pesquisa: Peter Batista Cheung.

Situação: Concluída.

1.5 Edital nº 001/2011, pesquisas financiadas.

1.5.1 Título: Sistemas de tratamento para desfluoretação parcial de águas subterrâneas com presença de flúor superior à estabelecida na Portaria do Ministério da Saúde n.º 2914/2011.

Objetivo geral: Desenvolver sistemas para a remoção do excesso de flúor da água subterrânea, adequando-as ao consumo humano, conforme a Portaria nº 2914 do Ministério da Saúde com a elaboração de manual técnico sobre a remoção de flúor de águas de abastecimento em pequenas comunidades.

Executor: Universidade de Santa Cruz do Sul (Unisc).

Coordenador do projeto de pesquisa: Adilson Ben da Costa.

Situação: Em andamento

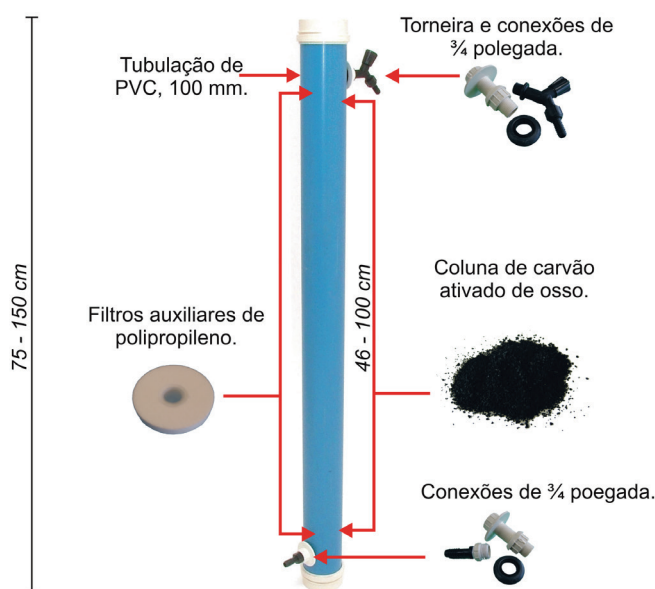


Figura 11 – Diagrama do sistema de filtração.

1.5.2 Título: Desenvolvimento de um sistema de monitoramento eletrônico in situ de água usando tecnologia de rede de sensores sem fio alimentada com energia solar.

Objetivo geral: Desenvolver teste, análise teórica e prática de um sistema integrado de monitoração de água usando um sensor de baixo custo integrado a um sistema de transmissão sem fio alimentado com energia solar para monitorar sistemas de tratamento e mananciais superficiais de água.

Executor proponente: Universidade de São Paulo (USP).

Coordenador do projeto de pesquisa: Ernane José Xavier Costa.

Situação: Em andamento.

1.5.3 Título: Avaliação de um sistema de tratamento de água convencional na remoção de cianobactérias e cianotoxinas: estudo de caso, Samae, Caxias do Sul, RS.

Objetivo geral: Avaliar a eficiência de Sistema de Tratamento de Água tradicionais em ETAs na remoção de cianobactérias e cianotoxinas e propor melhorias para efetivar esta remoção.

Executor: Universidade Federal do Rio Grande (FURG).

Coordenador do projeto de pesquisa: João Sarkis Yunes.

Situação: Em andamento.

1.5.4 Título: Avaliação da eficiência da filtração lenta com retrolavagem, na remoção de protozoários (Giárdia e Cryptosporidium), como tratamento de água para consumo humano.

Objetivo geral: Avaliar e aprimorar a tecnologia de filtração lenta com retrolavagem, como um sistema de tratamento de água, na remoção de protozoários (Giardia e o Cryptosporidium), na obtenção de água potável, de maneira eficiente e a baixos custos. De modo a contribuir com a universalização do abastecimento público através da facilitação da limpeza de filtros lento.

Executor: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Coordenador do projeto de pesquisa: Maurício Luiz Sens.

Situação: Em andamento.

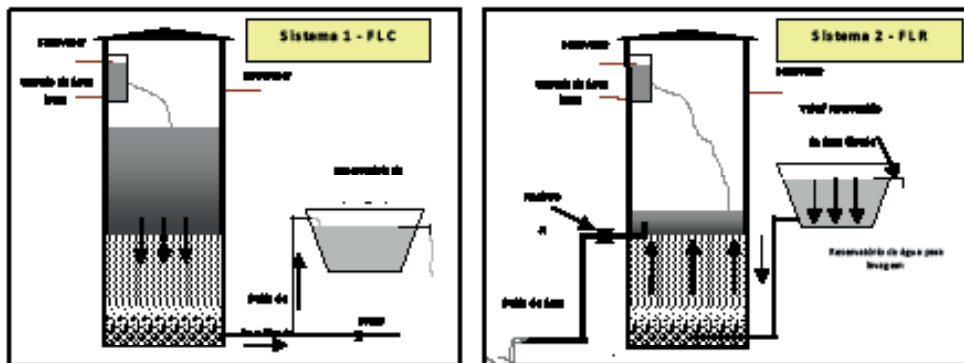


Figura 12 – Esquema dos filtros utilizados: (a) Filtro lento com limpeza convencional (FLC) e (b) Filtro lento com retrolavagem (FLR) .

1.5.5 Título: Tratamento de água por Filtração em Margem para o abastecimento de populações dispersas e pequenas comunidades - TAFMAPC.

Objetivo geral: Aplicar a técnica da filtração em margem como tratamento simplificado de águas com elevada turbidez e cor, visando o abastecimento de pequenas populações de forma eficiente e com baixo custo de implantação e operação, podendo

ser utilizado por pessoas com pouca instrução, contribuindo com a universalização do abastecimento de água.

Executor: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Coordenador do projeto de pesquisa: Ramon Lucas Dalsasso.

Situação: Em andamento.

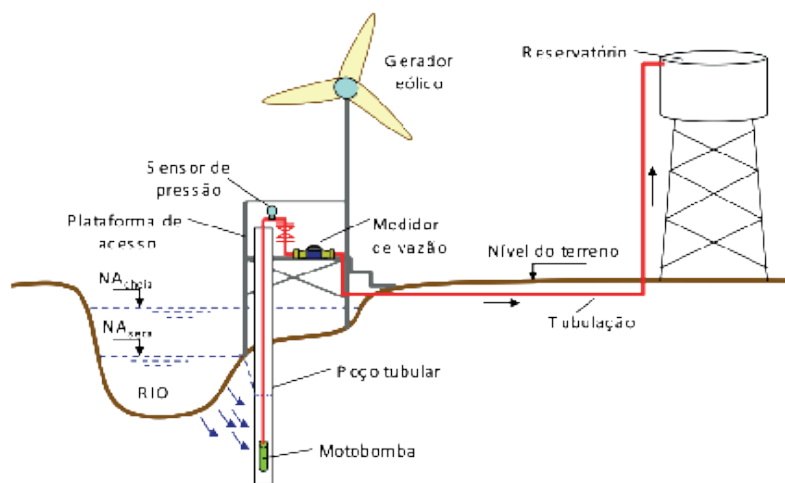


Figura 13 – Esquema de implantação do sistema piloto.

1.5.6 Título: Desenvolvimento de sistema Cromofluorogênico Qualitativo (P/A) de avaliação de microcistina visando o suporte as ações de vigilância a qualidade de águas (MICROCIST).

Objetivo geral: Desenvolver um Sistema Analítico - Qualitativo de Presença-Ausência (P/A) para Análise de Microcistinas em Amostras de Águas utilizando metodologia de inibição enzimática e detecção visual cromofluorogênica.

Executor: Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

Coordenador do projeto de pesquisa: Sérgio Túlio Alves Cassini.

Situação: Em andamento.

1.5.7 Título: Tratamento de águas com excesso de ânions fluoreto e nitrato utilizando HDLs, argilas e zeólitas como adsorventes.

Objetivo geral: Avaliar materiais adsorventes alternativos como, HDLs, argilas e zeólitas na remoção de fluoretos e nitratos de águas contaminadas, com o desenvolvimento de filtros para o tratamento de águas de poços artesianos.

Executor: Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Sibebe Berenice Castellã Pergher.

Situação: Em andamento.

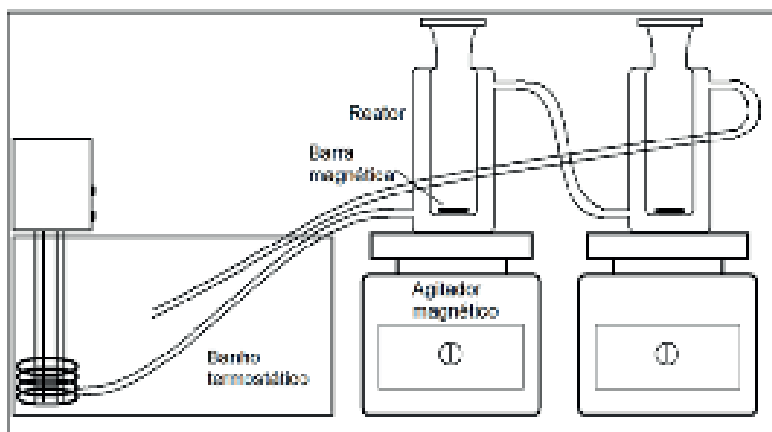


Figura 14 – Sistema usado no estudo de adsorção em batelada.

1.5.8 Título: Tratamento simplificado de águas superficiais com alta turbidez para abastecimento de pequenas comunidades localizadas em Várzeas.

Objetivo geral: Projetar, implantar, monitorar e avaliar um sistema simplificado para tratamento de água com alta turbidez em condições de laboratório, em escala piloto e em um Projeto de Assentamento (PA) quilombola do INCRA (escala real) que sejam de fácil construção, operação e manutenção, e avaliar seus aspectos técnicos, econômicos, culturais e de sustentabilidade no abastecimento domiciliar de pequenas comunidades.

Executor / proponente: Universidade Federal de Minas Gerais UFMG).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Valter Lúcio de Pádua.

Situação: Em andamento.

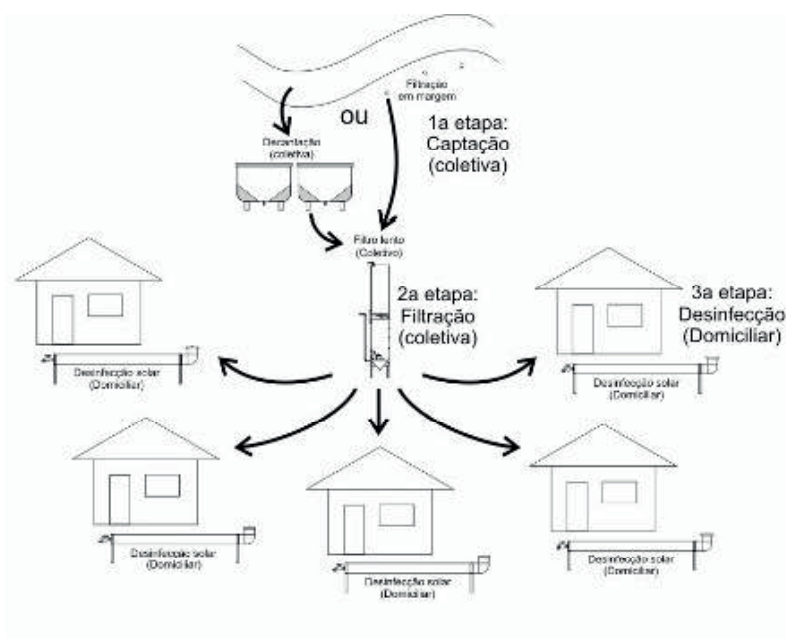


Figura 15 – Esquema do sistema de tratamento proposto.

2 Esgotamento sanitário

2.1 Edital nº 001/2000, pesquisas financiadas

2.1.1 Título: Aplicação controlada de água residuária e lodo de esgoto, no solo para melhorar e incrementar a agricultura do semiárido nordestino.

Objetivo geral: Desenvolver estudos de campo que demonstrem a viabilidade do uso controlado de águas residuárias domésticas, tratadas por lagoas de estabilização, na irrigação de culturas de interesse econômico da região nordestina; monitorar, de modo sistemático, a qualidade físico-química das águas residuárias utilizadas particularmente com relação à (1) contaminação por microorganismos patogênicos da cultura selecionada; (2) salinização do solo e contribuir para o progresso da desertificação; e (3) propor o método adequado de irrigação para minimizar os riscos de contaminação do trabalhador e do consumidor final do produto.

Executor: Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Annemarie König.

Situação: Concluída.



Figura 16 – Experimento de aplicação de água residuária e lodo de esgoto na cultura de algodão conduzido em casa de vegetação.

2.1.2 Título: Estudo de processos aplicados ao tratamento de efluentes de serviços de saúde com ênfase na etapa de remoção de organismos patogênicos.

Objetivo geral: Verificar a eficiência e a toxicidade gerada pelos processos de desinfecção com cloro e ozônio aplicados ao tratamento de efluente hospitalar. Objetivos específicos:

(1) avaliar a inativação de coliformes totais, *Escherichia coli* e *Enterococcus sp.* após processo de desinfecção; (2) testar o desinfetante líquido hipoclorito de sódio; (3) avaliar o processo de ozonização para desinfecção; (4) verificar a toxicidade aguda em *Daphnia similis* do efluente antes e após os processos de desinfecção; (5) testar o processo de contadores biológicos rotatórios para remoção de matéria orgânica visando aumento da eficiência do processo de desinfecção.

Executor: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Coordenador do projeto de pesquisa: Luiz Olinto Monteggia.

Situação: Concluída.



(a)



(b)

Figura 17 – Tratamento de efluentes de serviço: (a) desinfecção com ozônio; (b) remoção de matéria orgânica por contator biológico rotatório.

2.2 Edital nº 001/2001, pesquisas financiadas

2.2.1 Título: Desenvolvimento de sistema compacto para tratamento de esgotos domésticos oriundos de populações dispersas ou de pequenas comunidades em áreas rurais. Siscote.

Objetivo geral: Desenvolver um sistema compacto para tratamento de esgotos domésticos (Siscote) oriundos de populações dispersas ou de pequenas comunidades em áreas rurais, capaz de promover uma eficiente remoção de sólidos e matéria orgânica e de se constituir em uma alternativa mais atrativa, dos pontos de vista técnico, econômico, social e ambiental, que as tecnologias atualmente empregadas.

Executor: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Coordenador do projeto de pesquisa: Carlos Augusto de Lemos Chernicharo.

Situação: Concluída.

Publicação: 2º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2006, revisado em 2013).

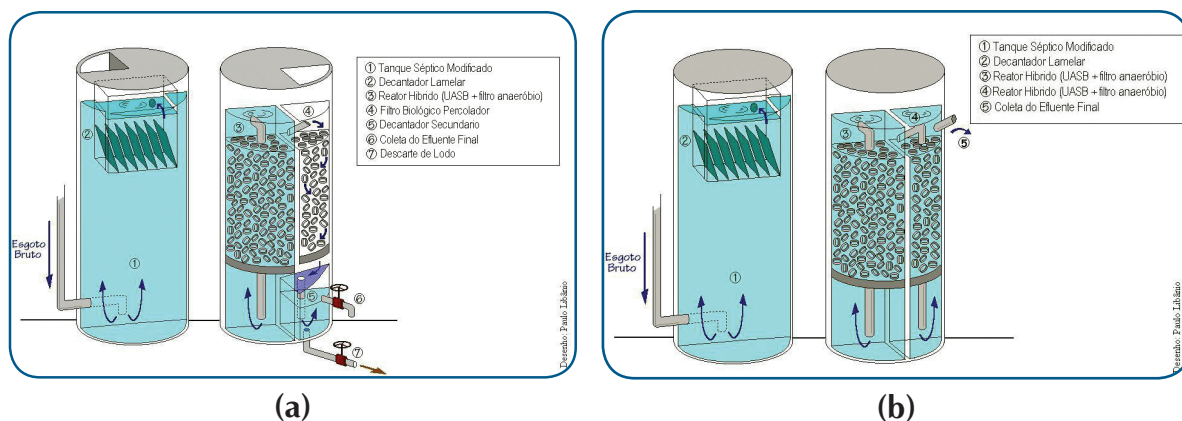


Figura 18 – Sistema compacto de tratamento de esgotos (Siscote): (a) configurações 1 e 2; (b) configurações 3 e 4.

2.2.2 Título: Disposição no solo como alternativa de tratamento e pós-tratamento de esgoto doméstico para pequenas comunidades.

Objetivo geral: Oferecer uma alternativa de tratamento de esgoto doméstico para pequenas comunidades rurais pela disposição no solo, tendo em vista a promoção de uma melhor tratabilidade dos esgotos domésticos ali gerados, quer como suplemento de sistemas individuais existentes ou como sistema de tratamento biológico em locais que se encontram assim desprovidos. Além de oferecer um eficiente sistema de tratamento, pretende-se verificar as potencialidades dos afluentes para reuso em culturas de fins alimentares locais, procurando adequadas metodologias de aplicação de forma a resguardar a qualidade da cultura, o meio ambiente e a saúde do homem.

Executor: Universidade Federal do Ceará (UFC).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Sandra Tédde Santaella.

Situação: Concluída.

Publicação: 1º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2004, revisado em 2013).

2.2.3 Título: Simulação matemática de impactos ambientais sanitários da disposição final de efluentes não tratados em corpo receptor. Estudo de caso: sub-bacia do Arroio Demétrio, bacia hidrográfica do Rio Gravataí (RS).

Objetivo geral: Avaliar e projetar a qualidade sanitária da sub-bacia do Arroio Demétrio, integrante da bacia do rio Gravataí, na Região Metropolitana de Porto Alegre. Objetivos específicos: (1) avaliar a qualidade das águas da sub-bacia do Arroio Demétrio e suas relações com o uso e cobertura do solo; (2) identificar, quantificar, projetar e zonar a contaminação das águas superficiais da sub-bacia do Arroio Demétrio; (3) subsidiar recomendações de recuperação da sub-bacia, com base em fundamentos ecotecnológicos.

Executor: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Coordenador do projeto de pesquisa: Sérgio João de Luca.

Situação: Concluída.

Produto: Curso “Simulação matemática dos impactos sanitários dos efluentes não tratados em corpo receptor”.

2.3 Edital nº 001/2003, pesquisas financiadas

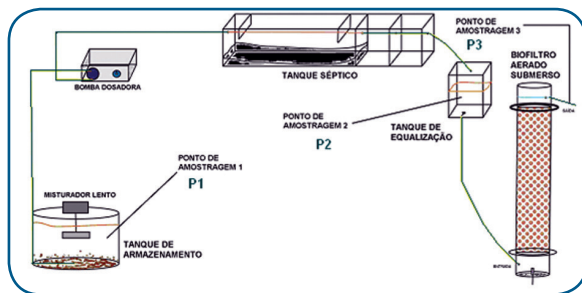
2.3.1 Título: Contribuições ao desenvolvimento de concepções alternativas de tanques sépticos.

Objetivo geral: Encaminhar contribuições para o desenvolvimento de concepções alternativas de tanques sépticos que apresentem maior eficiência na remoção de matéria orgânica e patógenos que os tanques projetados pela NBR 7229.

Executor: Universidade Federal do Paraná (UFPR).

Coordenador do projeto de pesquisa: Daniel Costa dos Santos.

Situação: Concluída.



(a)



(b)

Figura 19 – Sistema de tanque séptico e biofiltro aerado submerso: (a) fluxograma; (b) tanque séptico modificado com cortinas.

2.3.2 Título: Promoção de saneamento ambiental em pequenas comunidades e regiões carentes.

Objetivo geral: Propor metodologias de educação ambiental que permitam divulgar e acompanhar as famílias com relação à educação para o saneamento ambiental utilizando como fonte de acompanhamento os agentes comunitários de saúde do município de Antonio Carlos, situado na região metropolitana de Florianópolis.

Executor: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Coordenador do projeto de pesquisa: Harrysson Luiz da Silva.

Situação: Concluída.

2.3.3 Título: Arranjos tecnológicos para tratamento de esgotos sanitários de forma descentralizada (Ated).

Objetivo geral: Estudar quatro diferentes arranjos tecnológicos de sistemas de tratamento de esgotos domésticos, visando à elaboração de um guia que possibilite o embasamento de agentes comunitários na promoção de melhorias na qualidade de vida da população existente em zonas dispersas – periferias, áreas rurais e assentamentos. **Objetivos específicos:** (1) identificar os arranjos dos sistemas de tratamento de esgotos domésticos mais adequados para as diferentes características naturais existentes (declividade, nível do lençol freático, solo etc.) que possam ser utilizados na promoção do saneamento descentralizado em zonas dispersas – periferias, áreas rurais, assentamentos etc; (2) aplicação da tecnologia de reatores do tipo biofiltros aerados submersos, com os meios suportes - cascas de ostras e tampas de polietileno, no tratamento de efluentes de um Tanque Séptico, e avaliação dos processos de implantação, partida, operação e monitoramento do sistema; (3) pesquisar e avaliar três sistemas de tratamento de efluentes já existentes: Tanque Séptico + Filtro Plantado com Macrófitas de Fluxo Horizontal; Lagoa Anaeróbia + Filtro Plantado com Macrófitas de Fluxo Vertical; e Tanque Séptico + Filtro de Areia; (4) estabelecer parâmetros de projeto, construção e operação das unidades estudadas; (5) caracterizar os efluentes gerados, e analisar as potencialidades e níveis de depuração atingidos em cada arranjo dos sistemas propostos; (6) definir um plano de manutenção adequado para cada sistema de tratamento estudado; (7) elaborar um guia que possibilite o embasamento de agentes comunitários na promoção de melhorias na qualidade de vida da população existente em zonas dispersas – periferias, áreas rurais e assentamentos.

Executor: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Coordenador do projeto de pesquisa: Luiz Sérgio Philippi.

Situação: Concluída.

Produto: Guia “Arranjos tecnológicos para tratamento de esgotos sanitários de forma descentralizada”.

Publicação: 6º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2013).

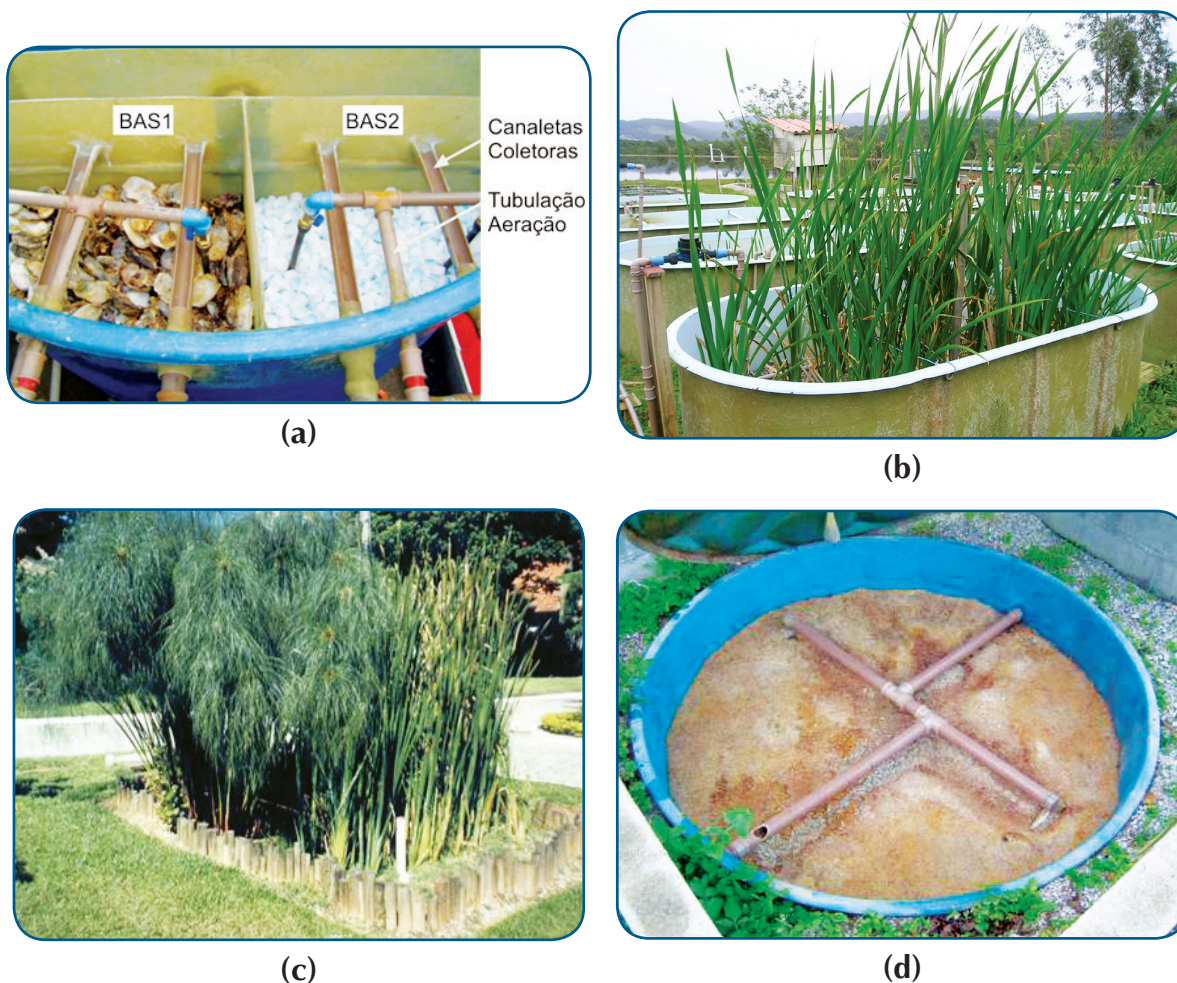


Figura 20 – Arranjos tecnológicos para tratamento descentralizado de esgotos sanitários: (a) preenchimento dos biofiltros aerados submersos: cascas de ostras e tampas de polietileno; (b) filtro plantado com macrófitas vertical; (c) filtro plantado com macrófitas horizontal;(d) filtro de areia.

2.3.4 Título: Saneamento ambiental em comunidades rurais do entorno do Parque Estadual do Rio Preto, Vale do Jequitinhonha.

Objetivo geral: Propor metodologia de educação ambiental com relação à educação para o saneamento ambiental, com atuação dos Agentes Comunitários de Saúde.

Executor: Faculdades Federais Integradas de Diamantina (Fafeid).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Rosana Passos Cambraia.

Situação: Concluída.

Publicação: 5º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2010, revisado em 2013).

2.4 Edital nº 001/2007, pesquisas financiadas

2.4.1 Título: Pós-tratamento de esgotos usando filtro raiz em áreas alagáveis.

Objetivo geral: Implantação de protótipos de sistemas de pós-tratamento de esgotos anaeróbios utilizando a tecnologia de filtro raiz e definindo os parâmetros de projeto para a tecnologia em áreas de várzea.

Executor: Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica (Fucapi).

Coordenador do projeto de pesquisa: Alex Fabiano Ribeiro de Magalhães/Allan.

Situação: Concluída.

2.4.2 Título: Avaliação operacional e da eficiência de lagoas de estabilização do estado do RN (Alern).

Objetivo geral: Os sistemas de lagoas de estabilização podem tratar pequenas ou médias quantidades de águas residuárias, domésticas ou industriais. No entanto, o seu projeto ainda é baseado em dados obtidos em sistemas piloto. Estudos sobre a eficiência de tais sistemas devem, portanto, considerar as condições de cada local e a qualidade que o efluente final deve atingir e a escala do projeto. Nesse tipo de sistema o conhecimento da operação pode auxiliar no estudo desta eficiência e o monitoramento contínuo de sistemas em escala real pode fornecer dados para projetos futuros. Considerando a necessidade de maior conhecimento dos fatores envolvidos na construção e operação de lagoas de estabilização, o presente projeto tem como objetivo geral desenvolver metodologias de avaliação operacional e de desempenho de sistemas de lagoas de estabilização com vistas à obtenção de parâmetros regionais de projetos.

Executor: Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio Grande do Norte (Cefet/RN).

Coordenador do projeto de pesquisa: André Luis Calado Araújo.

Situação: Concluída.

2.4.3 Título: Tecnologia de tratamento de lodo de tanque séptico unifamiliar conjuntamente com resíduos sólidos orgânicos para municípios de pequeno porte do semiárido paraibano/ Tectraloro.

Objetivo geral: Desenvolver e aplicar tecnologia de baixo custo e fácil operacionalização para tratamento e disposição final de lodo proveniente de tratamento de esgotos por tanque séptico unifamiliar para municípios de pequeno porte, localizados no semiárido paraibano, visando mitigar e/ou prevenir os impactos negativos sob o meio ambiente e a saúde humana e produzir biofertilizante de boa qualidade sanitária.

Executor: Universidade Estadual da Paraíba (UEPB).

Coordenador do projeto de pesquisa: José Tavares de Sousa.

Situação: Concluída.

Produto: Compostagem conjugada de Resíduos Sólidos Orgânicos.

2.4.4 Título: Alternativas de gerenciamento seguro de lodos de esgotos sob a ótica do saneamento descentralizado.

Objetivo geral: Pesquisar alternativas para o gerenciamento seguro de lodos, gerados em unidades de tratamento de esgotos sanitários tipo Tanques Sépticos, sob a ótica do saneamento descentralizado, ou seja, buscando atender às demandas de pequenas comunidades ou unidades residenciais. Sobre o gerenciamento seguro de lodos, busca-se o estudo de alternativas de tratamento eficientes, principalmente com relação à remoção de microorganismos patogênicos. Além do tratamento, serão focados aspectos de operação e manutenção do sistema, como periodicidade de descarte, e destinação final segura do lodo tratado com vistas ao reuso do biossólido gerado *in loco* ou destinação final.

Executor: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Coordenador do projeto de pesquisa: Luiz Sérgio Philippi.

Situação: Concluída.

Produto: Operação e manutenção de tanques sépticos - lodo.

Publicação: 7º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2013).

2.4.5 Título: Avaliação e análise comparativa de três diferentes sistemas de *Wetlands* - fluxo superficial, vertical e subsuperficial - utilizados para o tratamento de efluentes pluviais contaminados por poluição de origem difusa, para o tratamento de esgotos brutos e para o pós-tratamento de efluentes de reatores Uasb.

Objetivo geral: avaliação do desempenho e dos mecanismos físico-químicos e biológicos de remoção que atuam nos três principais sistemas de *wetlands* existentes: fluxo superficial, fluxo vertical e fluxo subsuperficial - utilizados para o tratamento de efluentes pluviais contaminados por poluição de origem difusa, para o tratamento de esgotos brutos e para o pós-tratamento de efluentes de reatores Uasb.

Executor: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Coordenador do projeto de pesquisa: Marcos Von Sperling.

Situação: Concluída.

Publicação: 7º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2013).

2.4.6 Título: Adaptação de parâmetros de projeto para lagoas de estabilização aplicáveis às condições climáticas da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe, região Meio-Oeste do estado de Santa Catarina/Lagpeixe.

Objetivo geral: Monitorar lagoas de estabilização, por meio de análises físico-químicas e biológicas, relacionando a performance de tratamento com as características de construção e operação das unidades de tratamento em conjunto com os dados climáticos na Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe, com vistas à determinação de parâmetros de projeto (taxas de aplicação – volumétrica e superficial, coeficiente de remoção de DBO

e tempo de retenção hidráulico) passíveis de serem reproduzidos às novas unidades de tratamento a serem implantadas na bacia.

Executor: Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc).

Coordenador do projeto de pesquisa: Pablo Heleno Sezerino.

Situação: Concluída.



Figura 21 – Lagoa de estabilização.

2.5 Edital nº 001/2011, pesquisas financiadas

2.5.1 Título: Avaliação de alternativas de pós-tratamento de efluentes de lagoas de estabilização.

Objetivo geral: Monitorar a presença de cianobactéria em efluentes de 10 séries de lagoas de estabilização no Rio Grande do Norte e avaliar alternativas tecnológicas para pós-tratamento de efluentes de lagoas de estabilização, inclusive quanto a remoção de cianobactérias. Serão avaliados: wetlands; filtros biológicos submersos simplificados; flotação por ar dissolvido; microfiltro de discos paralelos.

Executor: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN).

Coordenador do projeto de pesquisa: André Luis Calado Araújo.

Situação: Em fase de celebração de convênio.



Figura 22 – Vista do wetland (esquerda) e filtro biológico (direita) implantados na Estação de Tratamento de Esgoto de Ponta Negra.

2.5.2 Título: Desenvolvimento de biofiltro com meio suporte constituído de lodo desidratado e escória de alto forno para a remoção simultânea de sulfato de hidrogênio e metano presentes no gás residual de reatores anaeróbios.

Objetivo geral: Desenvolver um biofiltro com meio suporte constituído de resíduo de estações de tratamento de esgoto (lodo) e de alto-fornos usados na produção de ferro gusa para o tratamento simultâneo de compostos odorantes e metano presentes no gás residual gerado em reatores anaeróbios tratando esgoto sanitário.

Coordenador do projeto de pesquisa: Carlos Augusto de Lemos Chernicharo.

Situação: Em andamento.

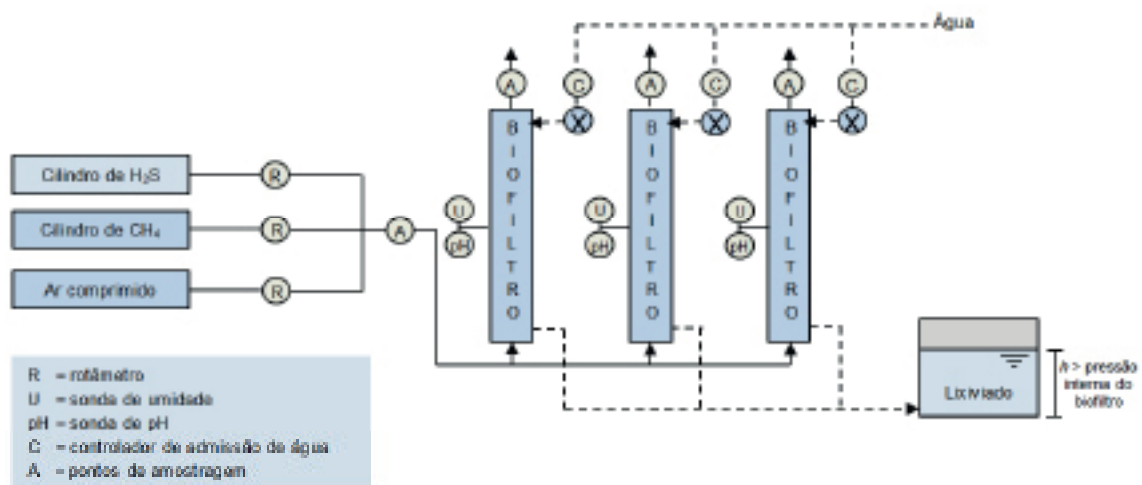


Figura 23 – Esquema do aparato experimental constituído de colunas de acrílico (biofiltros).

2.5.3 Título: Filtros plantados com macrófitas (Wetlands construídos) empregados no tratamento descentralizado de esgotos/Wetlands Videira.

Objetivo geral: Avaliar, por meio da implantação e acompanhamento operacional e laboratorial, filtros plantados com macrófitas (wetlands construídos) de fluxos vertical e horizontal, empregados no tratamento de esgotos sanitários pós tanque séptico, com vistas a determinação de parâmetros (aspectos construtivos e operacionais, performance de tratamento e custos associados) que possibilitem a tomada de decisão quanto da utilização dos wetlands como alternativa tecnológica aplicável à promoção do tratamento descentralizado de esgotos.

Executor: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Coordenador do projeto de pesquisa: Pablo Heleno Sezerino.

Situação: Em andamento.

3 Gestão em engenharia de saúde pública

3.1 Edital nº 001/2000, pesquisas financiadas

3.1.1 Título: Exclusão sanitária em Belo Horizonte (MG): caracterização e associação com indicadores de saúde.

Objetivo geral: Realizar um estudo epidemiológico tipo quase experimental, objetivou avaliar o risco para a saúde de populações que residem em áreas destituídas de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na cidade de Belo Horizonte, empregando um conjunto de indicadores de saúde.

Executor: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Coordenador do projeto de pesquisa: Léo Heller.

Situação: Concluída.

Publicação: 1º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2004, revisado em 2013).

3.2 Edital nº 001/2001, pesquisas financiadas

3.2.1 Título: Avaliação da relevância da supervisão da **Funasa** no desempenho de estações de tratamento de água operadas por autarquias municipais no estado de Minas Gerais.

Objetivo geral: Avaliar o desempenho de doze estações de tratamento de água, operadas tão somente por autarquias municipais, balizando-se nos dados diários de operação referentes aos anos de 2001 a 2003. A partir dos dados de turbidez da água decantada – como indicador da eficiência da coagulação-floculação – e da água filtrada, idem da remoção de protozoários e patogênicos em geral, tencionou-se hierarquizar os diversos fatores intervenientes no desempenho das estações de tratamento e fornecer às administrações dos sistemas de abastecimento subsídios para incremento da performance e para ampliações das unidades potabilizadoras. Por fim, a pesquisa visou também avaliar o impacto da supervisão da Fundação Nacional de Saúde no desempenho das estações de tratamento de água em relação às autarquias municipais que não contaram com tal suporte técnico.

Executor: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Coordenador do projeto de pesquisa: Marcelo Libânio.

Situação: Concluída.

Publicação: 4º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2009).

3.2.2 Título: Uso de indicadores quali-quantitativos na avaliação dos serviços de saneamento na cidade de Salvador/Bahia.

Objetivo geral: Conceber e aplicar um sistema de indicadores quali-quantitativos para avaliar os serviços de saneamento na cidade de Salvador.

Executor: Universidade Federal da Bahia (UFBA).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Patrícia Campos Borja.

Situação: Concluída.

Publicação: 1º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2004, revisado em 2013).

3.3 Edital nº 001/2003, pesquisas financiadas

3.3.1 Título: Representações e práticas sociais ligadas à gestão da água – Reágua.

Objetivo geral: Determinar processos subjacentes aos conhecimentos e comportamentos da população, implicados pelas políticas e ações relativas ao abastecimento de água. Objetivos específicos: (1) estudar a percepção do recurso água; (2) avaliar a apreciação dos sistemas de abastecimento (percepção da qualidade e custo, indicação dos problemas de água subterrânea e de superfície e os riscos sanitários); (3) demonstrar diferenças e similaridades de valores referenciais em relação às instâncias de gestão do recurso água.

Executor: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Ariane Kuhnen.

Situação: Concluída.

Publicação: 5º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2010, revisado em 2013).

3.3.2 Título: Tecnologia de sistemas condominiais de esgotos. Uma avaliação de sua aplicação em cidades de diferentes portes.

Objetivo geral: Avaliar a TCE (tecnologia condominial de esgotos) em cidades de diferentes portes populacionais com modelos diferenciados de gestão, a partir de métodos de avaliação quantitativos e qualitativos.

Executor: Universidade Federal da Bahia (UFBA).

Coordenador do projeto de pesquisa: Augusto Fernandes Carvalho Sá de Oliveira.

Situação: Concluída.

Publicação: 4º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2009, revisado em 2013).

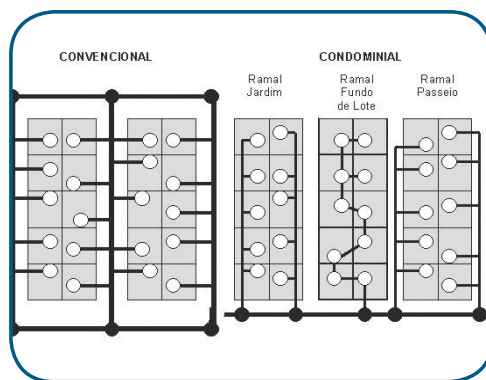


Figura 24 – Modelos convencional e condominial de sistemas de esgotamento sanitário.

3.3.3 Título: Percepções e usos da água em pequenas comunidades: uma perspectiva antropológica.

Objetivo geral: Compreender as ações de saneamento público, notadamente de implementação de sistemas de abastecimento de água, em suas conexões e seus desdobramentos no modo de vida nas condições de saúde das populações envolvidas. Visa, ainda, a contribuir para a crítica qualitativa dos indicadores de vigilância ambiental em saúde usualmente presentes nas avaliações das políticas deste setor e para a melhor compreensão por parte dos prestadores de serviço da relação entre a água e a proteção da saúde humana.

Executor: Universidade de Brasília (UnB).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Carla Costa Teixeira.

Situação: Concluída.

Publicação: 5º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2010, revisado em 2013).

3.3.4 Título: Programas municipais de coleta seletiva de lixo como fator de sustentabilidade dos sistemas públicos de saneamento ambiental na região metropolitana de São Paulo – Coselix.

Objetivo geral: Identificar e estabelecer critérios de avaliação dos programas municipais de coleta seletiva da Região Metropolitana de São Paulo na perspectiva de sua sustentabilidade socioeconômica e ambiental. **Objetivos específicos:** (1) identificar os programas municipais de coleta seletiva em parceria com cooperativas/associações de catadores de materiais recicláveis nos 39 municípios da Região Metropolitana de São Paulo; (2) analisar os principais fatores que garantiram sua continuidade e/ou expansão e as razões deste resultado, enfatizando aspectos relacionados à formação de capital social; (3) verificar os impactos sociais, econômicos, sanitários e ambientais destes programas na perspectiva de sustentabilidade dos sistemas municipais de saneamento ambiental; (4) recomendar alternativas de aperfeiçoamento dos programas.

Executor: Universidade de São Paulo (USP).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Helena Ribeiro.

Situação: Concluída.

Publicação: 4º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2009).

3.3.5 Título: Gestão de odores em uma Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) utilizando o processo de biofiltração.

Objetivo geral: Diagnosticar, monitorar e avaliar os odores em uma ETE e implantar em suas instalações uma unidade de biodesodorização em escala real objetivando a redução de seus incômodos olfativos e utilizar o experimento como modelo de gestão de odores.

Executor: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Coordenador do projeto de pesquisa: Paulo Belli Filho.

Situação: Concluída.

Publicação: 6º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2013).

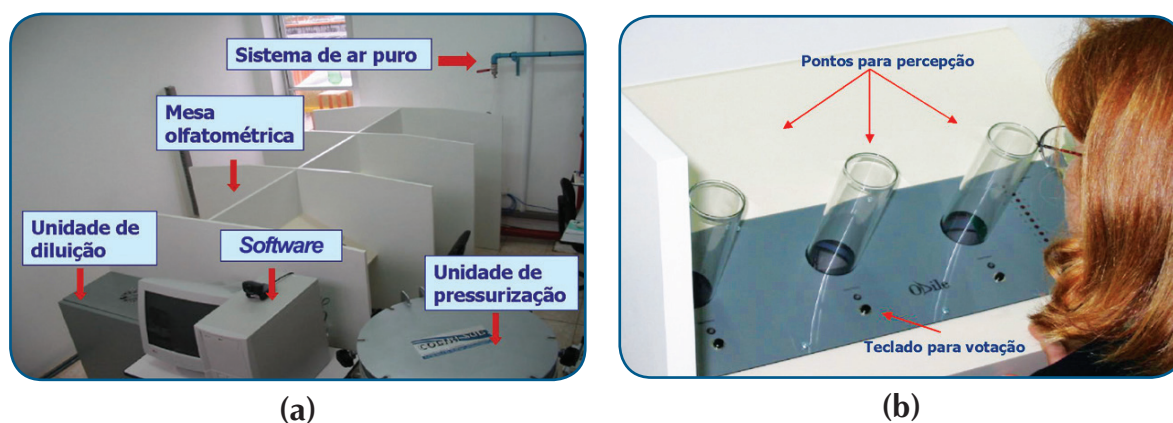


Figura 25 – Olfatômetro Odile de diluição dinâmica.

3.3.6 Título: Avaliação das condições sanitárias de microáreas, de ligações intradomiciliares da rede de esgotamento sanitário do Programa Bahia Azul.

Objetivo geral: Comparar as condições sanitárias/ambientais das microáreas em dois diferentes momentos de implantação da rede do Bahia Azul. Objetivos Específicos: (1) levantar o número de ligações intradomiciliares do Programa Bahia Azul, em 2004; (2) comparar o índice de ligações intradomiciliares do Programa Bahia Azul, 2003 e 2004; (3) avaliar as condições sanitárias/ambientais de 26 microáreas acompanhadas pelo Projeto de Avaliação do Impacto Epidemiológico do Programa Bahia Azul (Piepba), em 2004; (4) comparar as mudanças dos padrões sanitários/ambientais das microáreas em 2000 e 2004; (5) avaliar a tecnologia Ramal Condominial implantada em Salvador.

Executor: Universidade Federal da Bahia (UFBA).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Rita de Cássia Franco Rêgo.

Situação: Concluída.

3.4 Edital nº 001/2007, pesquisas financiadas

3.4.1 Título: Saneamento ambiental, sustentabilidade e permacultura em assentamentos rurais (Samspar).

Objetivo geral: Implantar infraestruturas de saneamento ambiental (abastecimento de água, uso de água pluvial, tratamento de esgoto e resíduos sólidos) em assentamentos rurais, capacitando os agentes envolvidos na busca de soluções mais sustentáveis, utilizando técnicas e conceitos da permacultura nos sistemas de saneamento e uso e ocupação adequados dos lotes, priorizando recursos locais e renováveis e a participação das famílias no processo de decisão, tendo em vista: (1) produção de conhecimento de técnicas de saneamento ambiental com base na permacultura e a partir do zoneamento geoambiental, analisar as vulnerabilidades do meio físico (pesquisa) simultaneamente a ação na realidade social (extensão); (2) formação (ensino) de diferentes pessoas (famílias do assentamento, estudantes), técnicos (engenheiros civis, agrônomos, arquitetos), estudantes de vários cursos de graduação e pós-graduação e agentes sociais (técnicos do Incra-SP, CCA-SP); (3) Participação organizada das famílias nos processos de tomada de decisão, nas várias etapas do processo de produção das infraestruturas de saneamento ambiental.

Executor: Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR).

Coordenador do projeto de pesquisa: Bernardo Arantes do Nascimento Teixeira.

Situação: Concluída.

Produto: Manual “Saneamento Ambiental, Sustentabilidade e Permacultura em assentamentos rurais: algumas práticas e vivências”.

3.4.2 Título: Avaliação comparativa de gestão de serviços de saneamento em diferentes modelos institucionais. Estudo em três municípios do Espírito Santo – Gesanto.

Objetivo geral: Avaliar comparativamente as práticas de gestão de serviços de saneamento básico, realizadas em três municípios do Estado do Espírito Santo, com distintas modalidades de gestão.

Executor: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Coordenador do projeto de pesquisa: Léo Heller.

Situação: Concluída.

Produtos: Livro “Avaliação Comparativa de gestão de serviços de saneamento em diferentes modelos institucionais. Estudo em três municípios do Espírito Santo” (no prelo) Oficina de Saneamento Ambiental “Diálogos sobre saneamento básico: políticas públicas e controle social.”

3.4.3 Título: Modelos de gestão dos serviços de saneamento no Brasil: limites e possibilidades.

Objetivo geral: Estudar os diferentes modelos de gestão dos serviços de saneamento básico no Brasil, identificando seus limites e possibilidades.

Executor: Universidade Federal da Bahia (UFBA).

Coordenador do projeto de pesquisa: Luiz Roberto Santos Moraes.

Situação: Concluída.

3.4.4 Título: Participação e Mobilização Social: metodologia em ações educativas para o saneamento ambiental para pequenos municípios.

Objetivo geral: Descrever e avaliar experiências de intervenções educacionais voltadas para o saneamento ambiental, visando a formulação de metodologias para projetos de intervenção educacional para o saneamento em pequenos municípios.

Executor: Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Sandra Maria Furiam Dias.

Situação: Concluída.

Produto: Manual “Construção participativa de indicadores para avaliação do Programa de Educação Ambiental em Saneamento para pequenos municípios.” (no prelo)
Seminário: “Participação e mobilização em ações educativas em saneamento ambiental para pequenos municípios.”

Publicação: 7º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2013).

3.5 Edital nº 001/2011, pesquisas financiadas

3.5.1 Título: Instrumentos metodológicos para estimular a formação de consórcios públicos voltados para gestão integrada dos serviços de saneamento.

Objetivo geral: Levantar experiências nacionais e internacionais já implantadas, indicando a natureza dos consórcios, as diretrizes, resultados alcançados e a suas perspectivas de sustentabilidade, bem como, realizar uma avaliação da sua base legal, sistematizando em banco de dados. A partir da análise das experiências, discutir os âmbitos territoriais ótimos para a gestão dos serviços de saneamento e elaborar instrumentos metodológicos para apoiar a formulação de consórcios voltados para a gestão integrada desses serviços.

Executor: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Ana Lúcia Nogueira de Paiva Britto.

Situação: Em andamento.

3.5.2 Título: Metodologia para formulação de consórcios para gestão integrada em saneamento ambiental.

Objetivo geral: Elaborar e estruturar a implantação de metodologia para formulação de consórcio, visando a gestão integrada em serviços de saneamento ambiental (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas), de modo a subsidiar o poder público na garantia da sustentabilidade dos recursos naturais, tendo em vista: a produção de conhecimento de métodos para formação de consórcios em saneamento ambiental com base nas regulamentações vigentes (Lei Federal n.º 11.107/2005, Decreto n.º 6.017/2007, Lei Federal n.º 11.445/2007); a disseminação de estratégias viáveis para otimizar a tomada de decisão para a gestão associada de serviços públicos em saneamento ambiental e o fornecimento de subsídios para as prefeituras participarem nos consórcios públicos, de modo a atender os princípios da sustentabilidade e a adequação ambiental de forma equilibrada e equitativa.

Executor: Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Coordenador do projeto de pesquisa: Bernardo Arantes do Nascimento Teixeira.

Situação: Em andamento.

3.5.3 Título: Modelo de gestão de resíduos sólidos para cinco assentamentos no município de Palmas-TO.

Objetivo geral: Propor um modelo de gestão de resíduos sólidos para cinco assentamentos rurais do município de Palmas – TO que contemple soluções técnicas viáveis e processos de implantação e operação pelas comunidades envolvidas, incluindo um modelo de cobrança para serviço de gestão dos resíduos.

Executor: Universidade Federal do Tocantins (UFT).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Paula Benevides de Moraes.

Situação: Em andamento.

3.5.4 Título: Desenvolvimento de uma ferramenta para o processo de planejamento, implementação e gestão de sistemas sustentáveis de saneamento para comunidades isoladas.

Objetivo geral: Criar uma ferramenta que auxilie na seleção de soluções técnicas e gestão de serviços de saneamento em áreas isoladas, garantindo a sustentabilidade econômica, ambiental e operacional dos serviços, através da apresentação de um programa, baseado nas diretrizes de 3 métodos existentes na literatura. A ferramenta proposta será aplicada em comunidades quilombolas, desde a coleta de dados até a seleção do arranjo tecnológico para abastecimento de água, esgoto e resíduos sólidos, com a apresentação e implementação da ferramenta.

Executor: Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Paula Loureiro Paulo.

Situação: Em andamento.

3.5.5 Título: Metodologia para o fortalecimento do controle social na gestão em saneamento.

Objetivo geral: Capacitar os atores sociais envolvidos, com base em atividades de pesquisa-ação, visando contribuir para promover a participação da comunidade em processos de gestão dos serviços de saneamento básico, na bacia hidrográfica dos rios Sorocaba e Médio Tietê (SMT), em suas sub-bacias/localidades peri-urbanas em municípios com menos de 50.000 habitantes.

Executor: Universidade de São Paulo (USP).

Coordenador do projeto de pesquisa: Pedro Roberto Jacobi.

Situação: Em andamento.

3.5.6 Título: Análise do Serviço Integrado de Saneamento Rural – SISAR, da Companhia de Água e Esgoto do Ceará, em sua dimensão político-institucional.

Objetivo geral: Analisar o Serviço Integrado de Saneamento Rural – SISAR, da Companhia de Saneamento do Ceará, em sua dimensão político-institucional, para determinar seus impactos e efeitos concretos, em comunidades rurais do Estado por ele atendidas, cotejando esses efeitos com teorias de empoderamento comunitário.

Executor: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Sonaly Cristina Rezende Borges de Lima.

Situação: Em andamento.

Tabela 7 – Sistemas operados pelo Serviço Integrado de Saneamento Rural - Sisar, em dezembro de 2009.

| SISAR | Municípios | Sistemas | Localidades | População |
|-----------|------------|----------|-------------|-----------|
| Sobral | 27 | 90 | 90 | 74.195 |
| Acopiara | 13 | 53 | 53 | 31.375 |
| Quixadá | 20 | 87 | 98 | 48.738 |
| Russas | 8 | 23 | 24 | 13.807 |
| Itapipoca | 17 | 61 | 62 | 31.446 |
| Fortaleza | 8 | 34 | 34 | 14.390 |
| Crateús | 15 | 99 | 101 | 55.323 |
| Juazeiro | 20 | 107 | 107 | 51.477 |
| Total | 128 | 554 | 569 | 320751 |

Fonte: Estudo Sustentabilidade Final - 2010

4 Instalações sanitárias domiciliares

4.1 Edital nº 001/2000, pesquisas financiadas

4.1.1 Título: Avaliação comparativa dos impactos à saúde das crianças nos bairros contemplados com as melhorias sanitárias domiciliares.

Objetivo geral: Avaliar os impactos à saúde das crianças entre três meses e cinco anos de idade, residentes nos bairros contemplados com melhorias sanitárias domiciliares, utilizando o método epidemiológico de estudo caso-controle para correlacionar os resultados de exame parasitológico de helmintos e protozoários dos grupos formados por indivíduos beneficiados e não beneficiados pela construção de banheiros nas residências.

Executor: Prefeitura Municipal de Vitória (ES).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Cleunice Inácio Rodrigues.

Situação: Concluída.

Publicação: 3º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2009, revisado em 2013).

4.2 Edital nº 001/2001, pesquisas financiadas

4.2.1 Título: Efetividade das ações de saneamento no estado do Rio Grande do Norte.

Objetivo geral: Avaliar a efetividade das ações de saneamento básico em suas dimensões básicas em relação às variáveis de financiamento e IDH com a morbimortalidade específica; conhecer a trajetória de gestão e de indução do financiamento dos programas setoriais pós década de 1990; analisar a gestão municipal das ações inclusivas de abastecimento de água (distribuição formal, frequência e qualidade); esgotamento sanitário, coleta e disposição de resíduos sólidos e melhorias sanitárias domiciliares; conhecer o nível de articulação institucional entre os programas de saneamento, sua integralidade e propor um desenho de arranjo institucional.

Executor: Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Maria do Socorro Quirino Escoda.

Situação: Concluída.

Publicação: 2º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2006, revisado em 2013).

4.2.2 Título: Filtros domésticos: avaliação de sua eficácia e eficiência na redução de agentes patogênicos.

Objetivo geral: Avaliar a capacidade de remoção de patógenos de diversos tipos de filtros domésticos, sob diferentes condições operacionais, com o objetivo de elaborar manual de orientações para a sua correta utilização, operação, manutenção e limpeza.

Executor: Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Coordenador do projeto de pesquisa: Paulo Tadeu Ribeiro de Gusmão.

Situação: Concluída.

Publicação: 3º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2009, revisado em 2013).

4.3 Edital nº 001/2003, pesquisas financiadas

4.3.1 Título: Tecnologia para otimização do uso da água no domicílio.

Objetivo geral: Reduzir o consumo de água em domicílios e, conseqüentemente, a diminuição dos volumes de esgotos a serem tratados. Ressalta-se que a redução do consumo de água em domicílios deve ocorrer com a garantia das condições adequadas de higienização dos alimentos, do corpo e dos ambientes e, desta forma, da saúde pública. O objetivo específico é apresentar as alternativas de tecnologias economizadoras de água e de procedimentos que possibilitem o uso eficiente da água em habitações e, em especial, as de interesse social por meio dos seguintes produtos: (1) guia de conservação da água em domicílios; (2) instalação de componentes economizadores de água em dois protótipos de habitação de interesse social, construídos no pátio da Escola de Engenharia Civil da Universidade Federal de Goiás e, desta forma, divulgando esses componentes no meio acadêmico e para a sociedade; (3) *site* de conservação da água; (4) encontro nacional de conservação da água para o lançamento do guia. Além desses produtos, tem-se como objetivo a formação de um Grupo de Conservação da Água para a divulgação do tema na graduação, pós-graduação e sociedade.

Executor: Universidade Federal de Goiás (UFG).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Lúcia Helena de Oliveira.

Situação: Concluída.

Produto: “Encontro nacional de conservação” e “ Guia de conservação de água em domicílios”.

Publicação: 4º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2009, revisado em 2013).

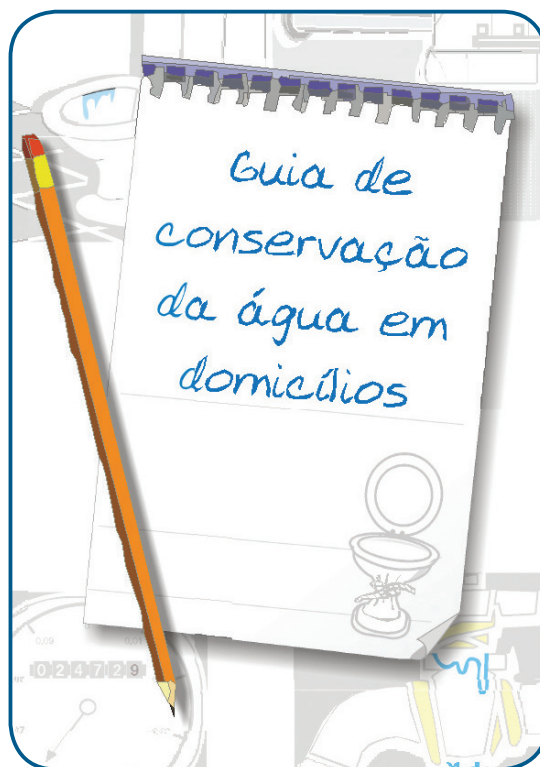


Figura 26 – Capa do Guia.

5 Resíduos sólidos urbanos

5.1 Edital nº 001/2001, pesquisas financiadas

5.1.1 Título: Barramento com pneus usados para contenção de solo e água (Bapucosa) e terraceamento com tiras de pneus (Tetip).

Objetivo geral: Contempla 10 construções de barramentos com pneus usados para contenção de solo e água (Bapucosas) acompanhado de poços amazonas, tipo anel pré-moldado; instalação em 2,5 hectares de terraceamentos com tiras de pneus (Tetips), com o objetivo de avaliar a sua estabilidade e funcionabilidade do reuso de pneus, além da realização de monitoramento de umidade natural do solo em períodos críticos (dezembro/2004) e chuvosos (abril/2005); salinidade e fertilidade temporal no período crítico de umidade do ano (dezembro/2002 e dezembro/2004), assoreamento inicial da área monitorada, além de análises microbiológica e química mensais de águas (maio/2003 a março/2004) em diversas fontes da microbacia, com vista a diagnosticar a qualidade das águas a montante e jusante das barragens subterrâneas, destinadas ao consumo humano, irrigação e dessedentação animal.

Executor: Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

Coordenador do projeto de pesquisa: José Geraldo de Vasconcelos Baracuhy.

Situação: Concluída.

Produto: Cartilha e filme sobre “Técnica de reuso de pneus usados para fins agrícolas”.

Publicação: 2º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2006, revisado em 2013).

5.1.2 Título: Avaliação da sustentabilidade tecnológica e ambiental de aterros sanitários como método de tratamento e de disposição final de resíduos de serviços de saúde.

Objetivo geral: Investigar a codisposição de resíduos de serviços de saúde e sólidos urbanos em aterros sanitários, como método economicamente viável e ambientalmente aceitável para tratamento e disposição final dos resíduos de serviços de saúde. Objetivos específicos: (1) análise gravimétrica da presença de resíduos potencialmente infectantes na massa de resíduos sólidos urbanos de origem predominantemente domiciliar; (2) avaliar a presença de microorganismos indicadores de contaminação ambiental e patógenos de origem hospitalar resistentes a antibióticos, em líquidos lixiviados gerados em células do aterro sanitário contendo somente resíduos sólidos urbanos e com codisposição de resíduos sólidos urbanos e resíduos de serviços de saúde; (3) avaliar a presença de microorganismos indicadores de contaminação ambiental e patógenos de origem hospitalar resistentes a antibióticos, nos resíduos sólidos urbanos predominantemente domiciliares e de serviços de saúde; (5) averiguar a presença de microorganismos indicadores de contaminação ambiental e patógenos de origem hospitalar resistentes a antibióticos, em líquidos lixiviados gerados em reatores experimentais, simulando diferentes condições de aterramento.

Executor: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Liséte Celina Lange.

Situação: Concluída.

Publicação: 2º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2006, revisado em 2013).

5.1.3 Título: Tecnologia simplificada para remediação de área degradada por lixão. Estudo de caso: município de Araguari.

Objetivo geral: Definir tecnologia simplificada – eficiente e de baixo custo – para remediação de área degradada por lixo urbano disposto a céu aberto (lixão), disperso em área plana, em cidade de médio porte. Usando, como estudo de caso, o município de Araguari (MG), objetiva-se avaliar a degradação ambiental provocada pelo atual depósito de lixo a céu aberto e implantar tecnologia para remediação da área e para sua transformação em aterro sanitário. Após a implantação, serão avaliados os impactos residuais, de forma a se verificar a eficiência da tecnologia implantada. Comprovada a sua eficiência, serão definidas formas de divulgação para a sua utilização em outros municípios em condições semelhantes.

Executor: Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (Cetec).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Maria de Fátima Abreu.

Situação: Concluída.



Figura 27 – Área de aterro controlado (lixão) no ano de 2004 (a); detalhe da implantação da barreira hidrogeológica (b).

5.1.4 Título: Avaliação de métodos de desinfecção de resíduo hospitalar e de seu percolado.

Objetivo geral: Avaliar a eficiência de desinfecção, sob uma mesma base, de microondas, da autoclave e da cal, da radiação ultravioleta e ultrassom para redução da carga bacteriana presente em resíduo hospitalar infeccioso e no percolado do mesmo. Serão empregadas técnicas simples como a calagem e autoclave e princípios mais complexos como a radiação ultravioleta, microondas e ultrassom.

Executor: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Coordenador do projeto de pesquisa: Sebastião Roberto Soares.

Situação: Concluída.

Publicação: 2º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2006, revisado em 2013).

5.2 Edital nº 001/2003, pesquisas financiadas

5.2.1 Título: Implantação de um sistema de gestão integrada de resíduos sólidos no Arraial de São Francisco do Mombaça/BA.

Objetivo geral: Avaliar, diagnosticar e aprimorar o sistema de gerenciamento dos resíduos domiciliares e públicos adotado no Arraial de São Francisco da Mombaça/Bahia, além de implantar o tratamento de seus resíduos orgânicos para utilização da própria comunidade.

Executor: Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Sandra Maria Furiam Dias.

Situação: Concluída.

Produto: “Manual de Compostagem Doméstica”

Publicação: 4º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2006, revisado em 2013).



Figura 28 – Manual de Compostagem Doméstica.

5.2.2 Título: Proposta de melhorias no sistema de manejo e disposição dos resíduos sólidos para pequenas comunidades/Proresol.

Objetivo geral: Propor um sistema de manejo, tratamento e disposição final de resíduos sólidos segundo uma metodologia de desenvolvimento participativo da comunidade e enfatizando-se a busca de soluções que priorizem a redução na fonte e valorização dos resíduos. Desenvolver a inter-relação de todos os elementos da cadeia de resíduos, vislumbrando as oportunidades de redução na fonte e valorização dos resíduos em todas as etapas do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos. Buscar condições para a sustentabilidade do sistema proposto integrando-se os aspectos técnicos, financeiros, ambientais, sociais, institucionais e políticos. Relacionar as questões pertinentes aos resíduos sólidos com vários aspectos tais como: saúde coletiva, qualidade da água, agricultura familiar, entre outros.

Executor: Universidade Federal da Bahia (UFBA).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Viviana Maria Zanta.

Situação: Concluída.

Produto: Kit Proresol - CD “Lixo e Saúde”, Manual “Resíduos Sólidos e a Saúde da Comunidade”; “Receitas de Dona Maria” e “Manual de compostagem familiar”

Publicação: 4º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2010, revisado em 2013).



Figura 29 – Capa dos manuais resultantes da pesquisa: (a) Manual “ Compostagem familiar”; (b) Manual “Resíduos sólidos e a saúde da comunidade”.

5.3 Edital nº 001/2011, pesquisas financiadas

5.3.1 Título: Modelo para avaliação e controle de depósitos de lixo de cidades de pequeno porte.

Objetivo geral: Elaborar, com base em metodologias já desenvolvidas pelos autores da proposta, ferramenta para controle e avaliação de aterros de pequeno porte e lixões encerrados e em fase de encerramento, utilizando a ferramenta em aterros e lixões de municípios de até 50.000 habitantes, situados nos Estados do Rio de Janeiro e de Minas Gerais. A ferramenta será destinada a avaliar o risco a que está sujeito o solo, águas, ar e as comunidades próximas aos depósitos de lixo. Ao lado disso, a ferramenta será apropriada para identificar o alcance das contaminações dos meios (solo, água e ar) pelas emissões líquidas e gasosas geradas nos depósitos de lixo. A partir das informações obtidas, será possível determinar o tipo e frequência de monitoramento ambiental que deverá ser realizado na área.

Executor: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Coordenador do projeto de pesquisa: Cláudio Fernando Mahler.

Situação: Em andamento.

5.3.2 Título: Coleta seletiva: modelos de gestão com e sem inclusão de catadores, vantagens e desvantagens na perspectiva da sustentabilidade.

Objetivo geral: Estudar modelos de gestão municipal da coleta seletiva, com e sem inclusão de catadores de materiais recicláveis, com a finalidade de fortalecer a prestação do serviço de coleta seletiva na perspectiva da sustentabilidade, nas dimensões econômica, ambiental, social e sanitária.

Executor / proponente: Universidade de São Paulo (USP).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Helena Ribeiro.

Situação: Em andamento.

6 Engenharia de saúde pública para povos indígenas

6.1 Edital nº 001/2001, pesquisas financiadas

6.1.1 Título: Tecnologia de construção e adaptação de unidades de saúde para povos indígenas.

Objetivo geral: Avaliar as condições atuais das instalações dos Distritos Sanitários Indígenas (Dseis) de Mato Grosso, propor parâmetros para os projetos atuais e futuros destinados às edificações voltadas para o atendimento de saúde das populações indígenas, tendo como indígenas. O compromisso final da proposta foi a entrega para a **Funasa** de uma norma geral para a valorização dos desenhos que incorporem características construtivas de raízes manual (um caderno de encargos) com as indicações para o projeto dessas edificações. Para tanto, foram definidos como objetivos específicos: a) mapeamento das edificações de saúde indígena existentes em Mato Grosso; b) levantamento cadastral das instalações do Dsei Cuiabá; c) identificação das soluções consideradas como sendo de bom desempenho em termos de processo construtivo, sistema estrutural e de manutenção; d) identificação de soluções arquitetônicas de conforto ambiental consideradas de bom desempenho; e) avaliação dos materiais construtivos utilizados quanto às especificidades culturais indígenas; f) avaliação do impacto cultural gerado junto aos índios usuários das instalações, durante sua permanência e a de seus familiares nas unidades de recuperação; g) favorecer a formação de profissionais nas áreas de Arquitetura e Saúde, com perspectivas novas de atuação; h) divulgação dos trabalhos finais em revistas científicas e eventos nacionais; i) produção de caderno de encargo e CD-room contendo tecnologias apropriadas.

Executor: Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Maria Fátima Roberto Machado.

Situação: Concluída.

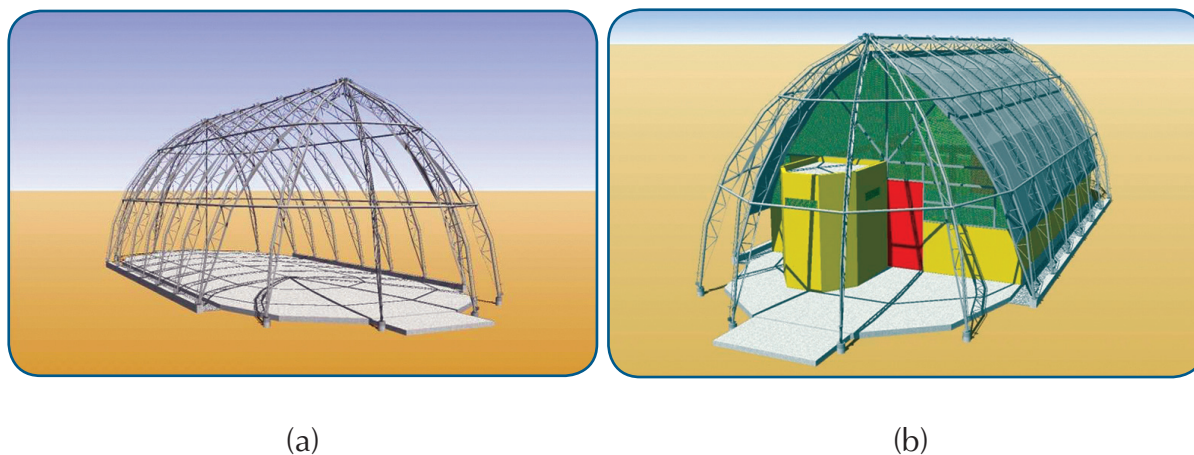


Figura 30 – Termologias da construção e adaptação de unidade de saúde para povos indígenas: (a) e (b).

6.2 Edital nº 001/2003, pesquisas financiadas

6.2.1 **Título:** Pesquisa-ação no distrito de Iauaretê do município de São Gabriel da Cachoeira.

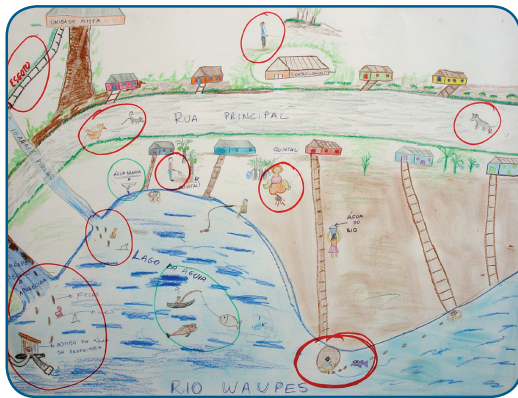
Objetivo geral: Identificar os problemas sanitários e socioambientais relevantes que tragam interferência direta à saúde e à qualidade de vida da comunidade estudada, visando mudanças de hábitos e elaboração de uma proposta para construção de melhorias sanitárias, levando-se em conta as questões culturais que influem no ambiente construído, os recursos mais adequados e os aspectos funcionais que atendam às necessidades e características dos povos indígenas.

Executor: Universidade de São Paulo (USP).

Coordenadora do projeto de pesquisa: Maria Cecília Focesi Pelicioni.

Situação: Concluída.

Publicação: 3º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2009, revisado em 2013).



(a)



(b)

Figura 31 – Mapa falante de problemas socioambientais e de saúde (a); apresentação de mapa falante de problemas socioambientais e de saúde (b).

6.2.2 Título: Impacto das ações de saneamento na saúde das populações das terras indígenas de Ivaí e Faxinal no estado do Paraná.

Objetivo geral: Avaliar o impacto das ações de saneamento na saúde das populações das terras indígenas de Ivaí e Faxinal no estado do Paraná.

Executor: Universidade Estadual de Maringá (UEM).

Coordenador do projeto de pesquisa: Max Jean de Ornelas Toledo.

Situação: Concluída.

Publicação: 6º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública (2013).

Produto: Manual “Educação para a saúde”

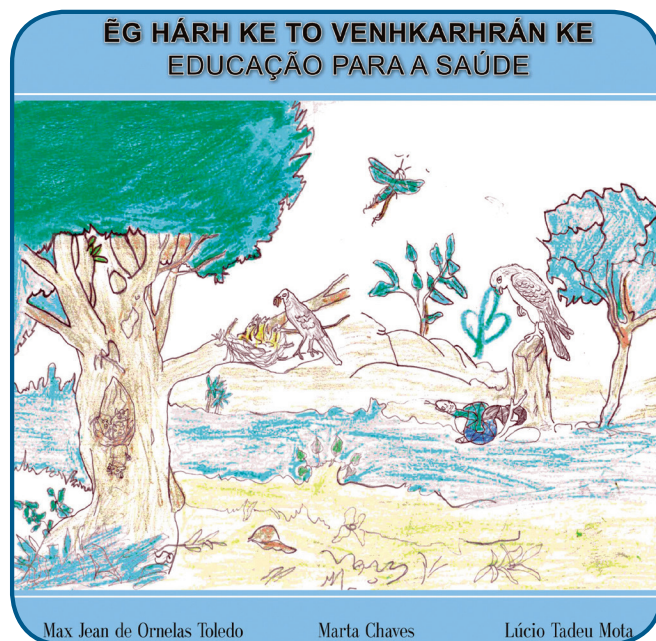


Figura 32 – Manual Educação para a saúde.



Programa de pesquisa em saúde e saneamento

Comitê Científico (até 2012)

Ruy Gomide Barreira

**Coordenador-Geral do Comitê
Diretor do Densp/Funasa/MS**

Patrícia Valéria Vaz Areal (suplente)

Coordenadora-Geral do Cgcot/Densp/Funasa/MS

Filomena Kotaka

**Secretaria Executiva
Coordenadora da Codet/Cgcot/Densp/Funasa/MS**

Rosa Maria Vahia Terzella (suplente)

Coordenadora substituta da Codet/Cgcot/Densp/Funasa/MS

Mara Lúcia Carneiro Oliveira

Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS)

Carlos Florêncio Corvalan (suplente)

Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS)

Odir Clécio da Cruz Roque

Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)/MS

Simone Cynamon Cohen (suplente)

Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)/MS

Anna Virgínia Muniz Machado

Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES)

Marco Antônio de Souza (suplente)

Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES)

Paulo Sérgio Scalize

Associação dos Serviços Municipais de Saneamento (Assemae)

Clóvis do Nascimento Filho (suplente)

Associação dos Serviços Municipais de Saneamento (Assemae)

Ana Maria Barbosa Silva
Financiadora de Estudos e Projetos (Finep)/MCT

Célia Maria Poppe de Figueiredo (suplente)
Financiadora de Estudos e Projetos (Finep)/MCT

Norma Lúcia de Carvalho
Ministério das Cidades

Ana Paula Neiva (suplente)
Ministério das Cidades

Cícero Onofre de Andrade Neto
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

Paula Dias Bevilacqua
Universidade Federal de Viçosa (UFV)

Luiz Antônio Daniel
Escola de Engenharia de São Carlos/USP

Marcelo Libânio Coutinho
Core-MG/Funasa/MS

Alexandre Araújo Godeiro Carlos (suplente)
Ministério das Cidades

Francisco de Assis Quintieri
Suest-RJ/Funasa/MS

Rainier Pedraça Azevedo (suplente)
Suest-AM/Funasa/MS

Vilma Ramos Feitosa
Cgesa/Densp/Funasa/MS

Everaldo Resende Silva (suplente)
Cgesa/Densp/Funasa/MS

Álvaro Bittencourt Henrique Silva
Cgear/Densp/Funasa/MS

José Antônio da Motta Ribeiro (suplente)
Cgear/Densp/Funasa/MS

Colaboradores (ex-membros do Comitê Científico e Instituições que representavam)

Aldo Pacheco Ferreira

Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)/MS

Ana Maria Nogueira

Financiadora de Estudos e Projetos (Finep)/MCT

Andréa Gonçalves Fujichima

Decit/Ministério da Saúde

Angélica Rogério de Miranda Pontes

Decit/ Ministério da Saúde

Antônio da Costa Miranda

Associação dos Serviços Municipais de Saneamento (Assemae)

Cristiana Maria Toscano

Decit/ Ministério da Saúde

Cristina Célia Silveira Brandão

Universidade de Brasília (UnB)

Daniela Buosi

Decit/ Ministério da Saúde

Elizabeth Pinto Guedes

Financiadora de Estudos e Projetos (Finep)/MCT

Iván Estribí Fonseca

Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS)

Jacira Azevedo Câncio

Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS)

Jazielli de Carvalho Sá

Associação dos Serviços Municipais de Saneamento (Assemae)

Kátia Regina Ern

Fundação Nacional de Saúde/MS

Luiz Roberto Santos Moraes

Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Maria Lúcia Prest Martelli

Fundação Nacional de Saúde/MS

Regina Célia Borges de Lucena

Decit/Ministério da Saúde

Rosane Radunz Coimbra
Associação dos Serviços Municipais de Saneamento (Assemae)

Sadi Coutinho Filho
Fundação Nacional de Saúde/MS

Sérgio Antônio Gonçalves
Associação dos Serviços Municipais de Saneamento (Assemae)

Teófilo Carlos Nascimento Monteiro
Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)/MS

Vanessa Guimarães Machado
Decit/Ministério da Saúde

Consultores Ad hoc

Heliana Kátia Tavares Campos
Associação dos Serviços Municipais de Saneamento (Assemae)

Selma Cristina da Silva
Universidade Federal do Recôncavo Baiano (UFRB)

Liséte Celina Lange
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Secretaria Executiva do Programa de Pesquisa em Saúde e Saneamento

Patrícia Valéria Vaz Areal
Coordenadora-Geral – Cgcot/Densp/Funasa/MS

Filomena Kotaka
Coordenadora - Codet/Cgcot/Densp/Funasa/MS

Rosa Maria Vahia Terzella
Codet/Cgcot/Desnsp/Funasa/MS

Alexandra Lima da Costa
Codet/Cgcot/Densp/Funasa/MS

Ana Lúcia Magalhães Mariani
Codet/Cgcot/Densp/Funasa/MS
Maria das Graças Dias
Codet/Cgcpt/Densp/Funasa/MS

Selma Irene Antonio
Codet/Cgcot/Densp/Funasa/MS

Colaboradores (ex-membros da Secretaria Executiva do Programa de Pesquisa em Saúde e Saneamento)

Andresa Cristina de Andrade
Codet/Cgcot/Densp/Funasa/MS

Alessandro Salles da Silva
Codet/Cgcot/Densp/Funasa/MS

Aline Flávia Nunes Remígio
Codet/Densp/Funasa/MS

Aliny Stradiotti Vanzetto
Codet/Cgcot/Densp/Funasa/MS

Cibele Medeiros Brito Leite
Codet/Densp/Funasa/MS

Cristina Yuriko Yamamoto
Codet/Cgcot/Densp/Funasa/MS

Eunice Porto Camara
Codet/Densp/Funasa/MS

Jaqueline Francischetti Zago
Codet/Cgcot/Densp/Funasa/MS

Luciana Miyoko Massukado
Codet/Cgcot/Densp/Funasa/MS

Luziel Arruda Miguel Ahy
Codet/Densp/Funasa/MS

Maria da Guia de Oliveira Gomes
Codet/Cgcot/Densp/Funasa/MS

Mariana Gutierrez Arteiro
Codet/Cgcot/Densp/Funasa/MS

Monique Toledo Salgado
Codet/Cgcot/Densp/Funasa/MS

Romeu Francisco Gadotti
Codet/Densp/Funasa/MS

Atualização

Codet/Cgcot/Densp/Funasa/MS

Filomena Kotaka

Coordenadora

Codet/Cgcot/Densp/Funasa/MS

Rosa Maria Vahia Terzella

Codet/Cgcot/Densp/Funasa/MS

Maria das Graças Dias

Elaboração

Codet/Cgcot/Densp/Funasa/MS

Alexandra Lima da Costa

Codet/Cgcot/Densp/Funasa/MS

Cristina Yuriko Iamamoto

Coordenadora - Codet/Cgcot/Densp/Funasa/MS

Filomena Kotaka

Codet/Cgcot/Densp/Funasa/MS

Rosa Maria Vahia Terzella



FUNASA

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

Missão

Promover a saúde pública e a inclusão social por meio de ações de saneamento e saúde ambiental.

Visão de Futuro

Até 2030, a Funasa, integrante dos SUS, será uma instituição de referência nacional e internacional nas ações de saneamento e saúde ambiental, contribuindo com as metas de universalização de saneamento no Brasil.

Valores

- Ética;
- Eqüidade;
- Transparência;
- Eficiência, Eficácia e Efetividade;
- Valorização dos servidores;
- Compromisso socioambiental.



Fundação
Nacional
de Saúde



Ministério da
Saúde

