



## II-064 - AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS PRESTADOS PELAS EMPRESAS LIMPA-FOSSAS DO MUNICÍPIO DE ANÁPOLIS - GO

### **Samara Monayna Alves Vasconcelos Carrilho<sup>(1)</sup>**

Bióloga pela Universidade Estadual de Goiás. Especializanda em Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos e Líquidos pela Universidade Federal Goiás.

### **Eraldo Henriques de Carvalho**

Engenheiro Civil, com mestrado e doutorado em Engenharia Civil na área de Hidráulica e Saneamento pela Universidade de São Paulo. Professor associado da Universidade Federal de Goiás. Coordenador do curso de pós-graduação em Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos e Líquidos da Universidade Federal Goiás.

### **Getúlio Henrique de Oliveira**

Graduado em Ciências Biológicas, mestrando em Engenharia do Meio Ambiente pela Universidade Federal de Goiás (UFG)

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Avenida Universitária, nº 1488, Qd. 86, Lt. Área Setor Universitário – Escola de Engenharia Civil/UFG – Bloco C – Laboratório de Saneamento Campus I, CEP: 74.605-220. Goiânia, Goiás. E-mail: [samaracarrilho@yahoo.com.br](mailto:samaracarrilho@yahoo.com.br)

### **RESUMO**

Cerca de 40% da população anapolina não é provida de rede coletora de esgoto, de modo que se faz necessária a utilização de Sistemas Individuais de Disposição de Esgoto (SIDE). A manutenção desses sistemas é realizada por empresas limpa-fossas. Entretanto, não se tem informações precisas sobre características qualitativas e quantitativas dessas empresas e sobre os procedimentos operacionais adotados. Também são desconhecidos os aspectos construtivos e de manutenção dos SIDE. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar os serviços prestados pelas empresas limpa-fossas do município de Anápolis. A coleta de dados foi realizada através de entrevistas com os operadores de limpa-fossas, os proprietários das empresas e com 31 usuários de SIDE do município. Os resultados indicaram que o município possui duas empresas limpa-fossas, ambas credenciadas na SANEAGO para realizar o descarte de seus resíduos na Estação de Tratamento de Esgotomunicipal e possuem licença ambiental para prestação desse serviço. A maior parte das manutenções é realizada em residências unifamiliares (67%), seguido de comércios (12%) e indústrias (9%). Mais da metade dos funcionários das empresas (60%) acha que o lodo séptico tem baixo nível de contaminação e todos fazem uso somente de luvas como Equipamentos de Proteção Individual (EPI). Nenhum dos operadores entrevistados atende à Norma Brasileira (NBR) 7229 da ABNT, quanto à exigência de deixar 10% do lodo no interior do tanque séptico. Com relação à população usuária de SIDE, todos os entrevistados estão satisfeitos com os serviços prestados pelas empresas. No entanto, eles não possuem nível de conhecimento técnico sobre a manutenção e operação de SIDE. O tipo de SIDE mais utilizado pelos anapolinos são as fossas absorventes (77%) e somente 15% dos estabelecimentos visitados utilizam tanques sépticos e sumidouros. O percentual médio de lodo séptico gerado no município de Anápolis é de 81,6 m<sup>3</sup>/dia. Recomenda-se que as empresas limpa-fossas realizem treinamentos para seus funcionários, com a finalidade de capacitá-los quanto à periculosidade dos lodos sépticos, a importância da utilização de EPI e da funcionalidade do sistema e procedimentos operacionais preconizados pelas normas pertinentes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Empresas limpa-fossas, tratamento de esgoto, lodo séptico.

### **INTRODUÇÃO**

Uma das principais causas do baixo nível de saúde e da má qualidade de vida de uma população é a carência de saneamento básico. No Brasil, apesar de ser a sétima economia mundial, a situação do saneamento básico está muito aquém do desejado. Apenas 55,2% dos municípios brasileiros possuem rede coletora de esgoto. Destes, somente 68% realizam o tratamento do esgoto sanitário coletado (PNSB, 2008).

Diante desta realidade, a população carente de rede coletora encontra soluções intermediárias para dispor seu esgoto, como os sistemas individuais de tratamento e disposição final de esgoto - SIDE (tanques



sépticos/sumidouros, por exemplo). Esses sistemas podem, por falta de manutenção, ou por serem construídos de forma inadequada, contaminar o lençol freático e o solo.

Em Anápolis, assim como em grande parte do país, não se tem conhecimento adequado sobre as características qualitativas e quantitativas das empresas que realizam o esgotamento de tanques sépticos, fossas absorventes e/ou fossas negras. Essas empresas, em sua maioria, atuam na informalidade. Também são desconhecidos os aspectos construtivos dos SIDE, as características da população que os utilizam e o tipo de manutenção que lhes é empregada.

Outro fator preocupante diz respeito à composição do material transportado, já que, geralmente, também é removido o resíduo acumulado nas caixas de gordura e é feita a coleta de resíduos em instalações não residenciais, como indústrias, restaurantes, postos de gasolina, comércio etc. (RIOS, 2010). Assim, a composição do lodo transportado é variável, o que torna difícil o tratamento e a destinação final em locais apropriados. Além disso, quando esses resíduos são lançados no sistema municipal de esgotamento sanitário, podem provocar impactos significativos na Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) (PROSAB, 2009).

Diante desses fatos, torna-se imprescindível a realização de estudos nessa área, para que sejam estabelecidas medidas corretivas em relação aos procedimentos seguidos pelos operadores das empresas limpa-fossas e pelos usuários dos sistemas individuais de disposição de esgoto, objetivando minimizar os impactos à saúde pública e ao meio ambiente. Além de consolidar a melhor forma de gerenciamento e destinação ambientalmente coerente dos resíduos esgotados de fossas.

Neste sentido, o presente trabalho tem como objetivo realizar a avaliação dos serviços prestados pelas empresas limpa-fossas do município de Anápolis, bem como identificar os SIDE utilizados pela população Anapolina, visando subsidiar os estudos de alternativas para destinação adequada dos lodos transportados.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado no município de Anápolis (GO) que, segundo o censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2010, possui população urbana de 324.303 habitantes. Destes, 61% são atendidos com rede coletora de esgoto. Deste modo, 126.478 anapolinos carecem de outras formas para disporem o esgoto doméstico (SANEAGO, 2011).

A pesquisa foi dividida em duas etapas: primeiro foi realizada a identificação e caracterização das empresas limpa-fossas, assim como a qualidade dos serviços prestados. Posteriormente, realizou-se o levantamento e avaliação da população usuária de SIDE.

## AValiação DAS EMPRESAS LIMPA FOSSAS

Para o levantamento e identificação das empresas limpa-fossas do município de Anápolis, foi consultado o catálogo telefônico impresso Guia Anápolis 2010 e os sites de busca *Guia Mais* e *Lista Online* (GUAMAIS; LISTAONLINE, 2011); além da pesquisa ao Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) das empresas cadastradas na Secretaria do Meio Ambiente do Município de Anápolis.

Finalizado o levantamento quantitativo das empresas limpa-fossas, foram elaborados questionários com o objetivo de realizar a caracterização qualitativa dos serviços prestados pelas empresas limpa-fossas. Com o intuito de obter informações fidedignas a respeito do processo de coleta e descarte de lodo, as perguntas foram feitas diretamente ao proprietário das empresas, assim como aos operadores de caminhões limpa-fossas. Os formulários abordaram os seguintes aspectos:

- Quantidade e capacidade dos caminhões limpa-fossas de posse da empresa;
- Clientela atendida;
- Frequência e tipo de material coletado;
- Local de descarte do lodo coletado;
- Credenciamento na SANEAGO;
- Tipo de treinamento dado aos operários;



- Existência de Licenciamento Ambiental;
- Quantidade de funcionários;
- Tipo de material coletado e;
- Utilização de EPIs pelos operários.

## **AVALIAÇÃO DOS USUÁRIOS DE SIDE**

Ao todo foram realizadas 31 visitas técnicas aos estabelecimentos em que foram solicitados os serviços de esgotamento de SIDE. Além da avaliação dos serviços prestados pelas empresas e da caracterização da população usuária de SIDE, foram obtidos também, informações sobre os tipos de sistemas utilizados pela clientela para disposição do esgoto. Estes sistemas foram classificados em tanques sépticos (unidades cilíndricas ou prismáticas hermeticamente fechadas); fossas absorventes (escavações semelhante a poços, podendo ou não ter paredes de sustentação e permitem infiltração do efluente no solo); fossa negra (assemelha-se a fossa absorvente, porém sua perfuração chega ao lençol freático) e fossa química (fossa estanque onde é adicionado um produto químico para desinfecção dos dejetos).

Nos estabelecimentos providos de cisterna mediu-se a profundidade do lençol freático, visando diferenciar fossa absorvente de fossa negra; porém, na ausência de cisterna, as fossas avaliadas foram classificadas como absorventes. Também foi realizado o levantamento do tipo de material utilizado na construção dos SIDE, suas dimensões, a localização e presença ou ausência de dispositivos de inspeção. Todos estes parâmetros foram analisados visualmente, e seguidos a partir de formulário confeccionado embasado na norma técnica brasileira NBR 7229 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 93).

Visando caracterizar qualitativamente a população Anapolina que faz uso de sistemas individuais de disposição de esgoto, foi elaborado um questionário que abordou temas como a escolaridade; classe social; motivo do acionamento da empresa limpa-fossa; conhecimentos sobre o sistema utilizado e sobre o material coletado e satisfação com o serviço prestado. As perguntas foram feitas diretamente ao proprietário do estabelecimento em que foi solicitado os serviços de limpa-fossas, ou à pessoa que acompanhou o processo de esgotamento.

Com base em dados disponibilizados pela SANEGO, sobre o volume de lodo transportado que chega à ETE/Anápolis, foi calculada a média mensal de resíduos esgotados de fossas gerados no município de Anápolis.

## **RESULTADOS**

### **AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS PRESTADOS PELAS EMPRESAS LIMPA-FOSSAS**

Atualmente, o município de Anápolis conta com duas empresas limpa-fossas, ambas credenciadas na SANEGO para realizar o descarte de seus resíduos na ETE-Anápolis e possuem licenças de atuação expedida pela SEMMA com validade de 1 ano.

A empresa Limpa-fossa *Anápolis* possui cinco caminhões, em bom estado de conservação, que realizam esgotamentos de SIDE, com capacidade de 16 m<sup>3</sup> cada. Já a empresa *Águia* possui três caminhões: dois com 16m<sup>3</sup> de capacidade volumétrica e um com 8m<sup>3</sup>, sendo que o último se encontra sucateado. Na Tabela 1 encontram-se apresentadas as características levantadas para as empresas limpa-fossas do município de Anápolis.

**Tabela 1 - Caracterização das empresas limpa-fossas que realizam o descarte de seus resíduos na ETE-Anápolis**

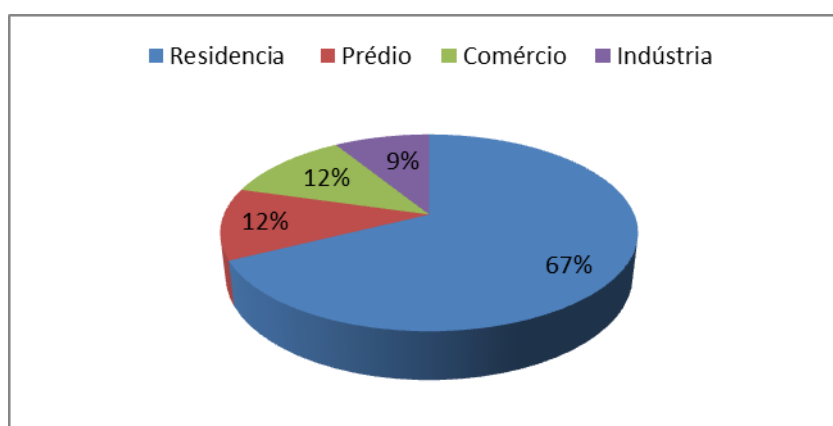
RAZÃO SOCIAL DA EMPRESA LIMPA-FOSSA	MÉDIA DIÁRIA DE ATENDIMENTO	CADASTRO NA SECRETARIA DO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE	ANO EM QUE COMEÇOU A REALIZAR O DESCARTE NA ETE-ANÁPOLIS	QUANTIDADE DE FUNCIONÁRIOS QUE A EMPRESA POSSUI
Limpa-fossa e Caçamba Anápolis LTDA	7	Sim	2002	10
Limpa-fossa e Caçamba Águia LTDA	5	Sim	1990	8

As empresas realizam o esgotamento de todos os tipos de SIDE e caixas de gordura de residências e comércios (lojas diversas, supermercados e restaurantes). Também é realizada a remoção de material provenientes de banheiros químicos, muito utilizados em canteiros de obras. Porém, a maior parte dos serviços prestados pelas empresas limpa-fossas são realizados em residências unifamiliares (ver Figura 1).

No momento do esgotamento dos SIDE, nenhum dos operadores limpa-fossas deixou os 10% de lodo no sistema (preconizado pela NBR7229). Segundo eles, o trabalho eficiente é aquele em que há a remoção total de lodo do sistema. Desta maneira, toda a biomassa, que realiza a digestão da matéria orgânica no sistema, é removida.

Além do esgotamento de SIDE, as empresas limpa-fossa prestam o serviço de lavagem de tanques sépticos herméticos. Para isso, o operador entra no tanque séptico e realiza a raspagem de todo lodo aderido nas paredes. Este procedimento, além de prejudicar a eficiência do sistema, já que as bactérias decompositoras são removidas, também é de alto risco para os trabalhadores, pois os mesmos não o realizam com os EPIs adequados.

Todo material coletado é destinado à ETE-Anápolis, operada pela SANEGO, que cobra taxa de R\$ 15,66 para caminhão com tanque cheio (16 m<sup>3</sup>) e de R\$ 7,44 para tanque com meia carga (8m<sup>3</sup>).



**Figura 1: Clientela atendida pelas empresas limpa-fossas de Anápolis (GO)**

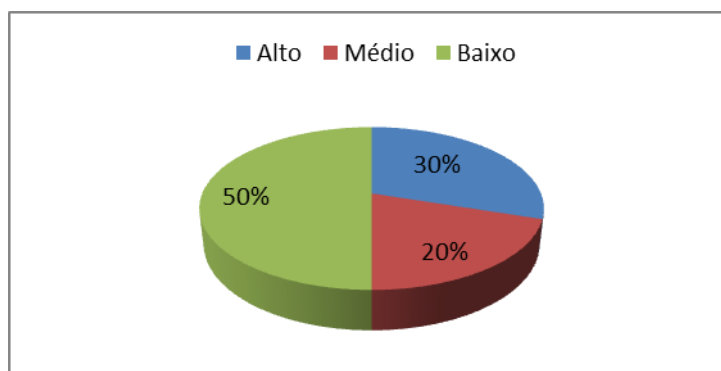
Segundo os operadores das empresas limpa-fossas, os serviços prestados nas indústrias é somente o de transbordo, ou seja, todo resíduo industrial coletado é direcionado para a estação de tratamento de efluente industriais do Distrito Agroindustrial de Anápolis (DAIA), ou transportado internamente entre as unidades de tratamento da própria indústria. Desta maneira, é lançado na ETE-Anápolis somente o material coletado em fossas e caixas de gordura de residenciais, comerciais e prediais, além de efluente tratado pelas indústrias.

Com relação aos funcionários que realizam os serviços de esgotamento e limpeza de SIDE, 90% se propôs a participar da pesquisa e responder ao questionário. Todos os entrevistados afirmaram que a aprendizagem do serviço prestado foi somente através da observação do trabalho realizado pelos colegas de trabalho. Desta maneira, nenhum deles recebeu treinamento teórico sobre o trabalho a ser desenvolvido.

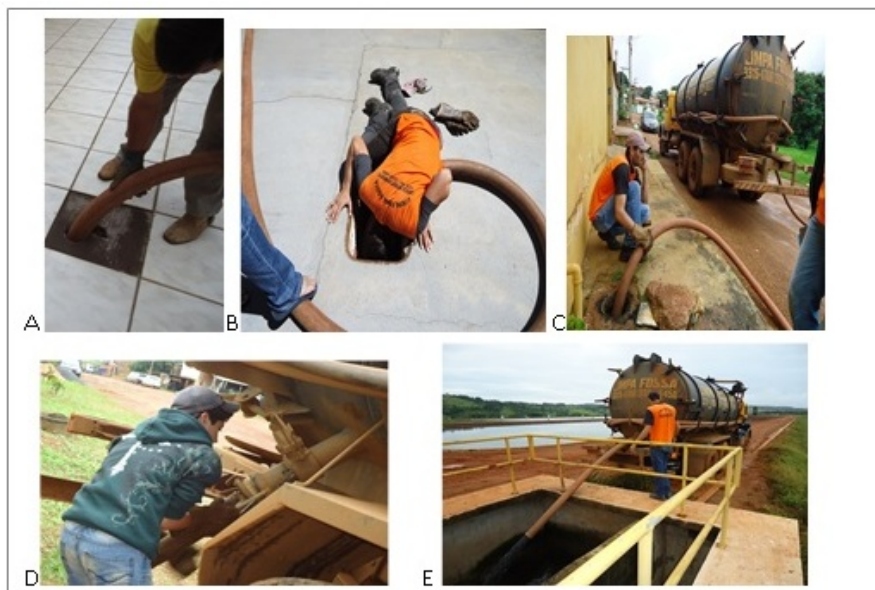
Quando indagados sobre a periculosidade dos resíduos esgotados de fossas, a metade dos operadores de limpa-fossa afirmou que há baixo nível de contaminação por parte do material coletado (50%), ver Figura 4. Pode-se inferir que, por esse fator, todos fazem uso somente de luvas como EPI para realizar esgotamento de SIDE (ver Figura 5). Segundo a norma diretoria da SANEAGO, número 258/1999, a utilização de luvas é insuficiente para proteger o trabalhador contra doenças vinculadas ao esgoto doméstico e/ou lodo de fossa. Essa norma estabelece os seguintes EPIs a serem utilizados por profissionais que tem contato direto com esgoto e/ou lodo:

- Luvas;
- Uniforme constituído de calça comprida e blusa de mangas compridas;
- Máscara;
- Óculos de proteção;
- Botas;
- Macacão tipo saneamento botas e luvas acopladas e;
- Tubo de oxigênio

Os dois últimos equipamentos são utilizados para realização de serviços dentro de poços de visitas da rede de esgoto e/ou tanques sépticos.



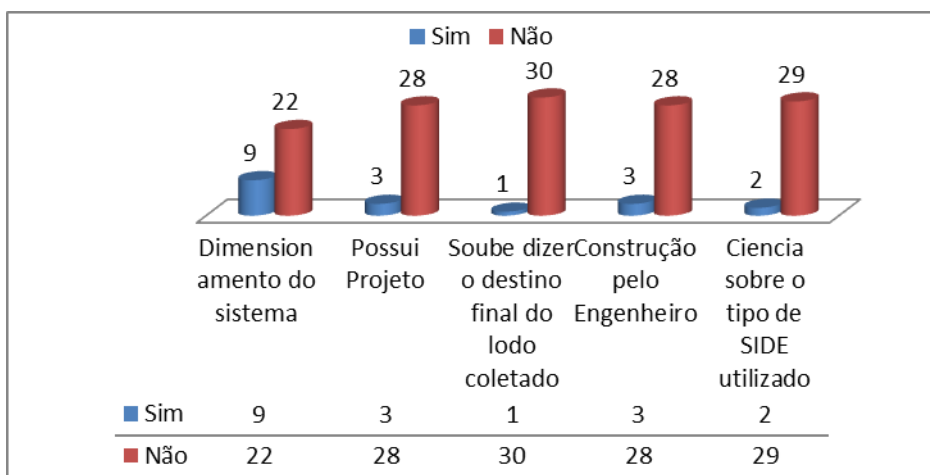
**Figura 2: Conhecimentos sobre o nível de contaminação de resíduos esgotados de fossa apresentados pelos operários de limpa-fossas.**



**Figura 3:** A) Esgotamento realizado por operador com o uso somente de luvas e uniforme de mangas curtas. B) Operador de limpa-fossa verificando tanque séptico sem a utilização de nenhum tipo de EPI. C) Operador falando ao celular no momento do esgotamento. D) Operador realizando o acoplamento da mangueira ao tanque do caminhão limpa-fossa. E) Descarregamento do lodo transportado na ETE/Anápolis.

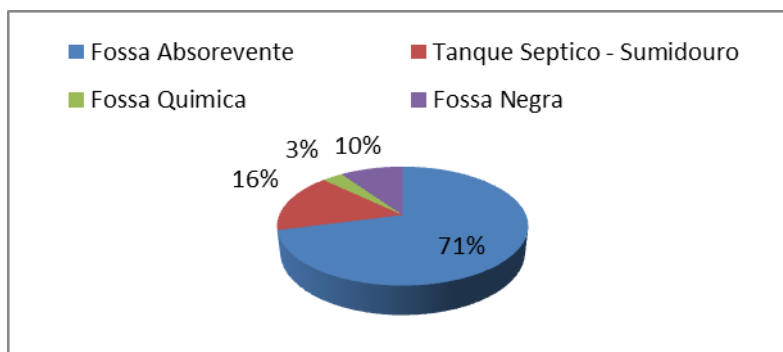
### AValiação dos usuários

Todos os usuários de SIDE questionados ficaram satisfeitos com os serviços prestados pelas empresas limpafossas. Isso talvez se deva pela falta de conhecimento do próprio sistema, incluindo sua operacionalidade e manutenção, já que a maioria não soube responder qual o tipo de SIDE utilizado, não solicitou e não possui o projeto do sistema, além de não se preocupar com o destino final do lodo (ver Figura 5).



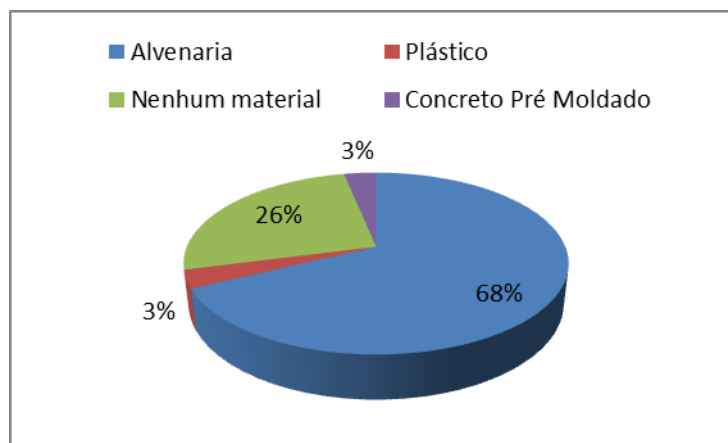
**Figura 4:** Conhecimento da população Anapolinasobre o sistema individual de disposição de esgoto doméstico utilizado.

Grande parte da população usuária de SIDE (77%) faz uso de fossas absorventes para dispor o esgoto. Somente 15% dos estabelecimentos visitados, utilizam tanques séptico-sumidouro (ver Figura 5).



**Figura 5: Tipos de sistema individual de disposição de esgoto doméstico utilizado pela população Anapolina.**

Os SIDES geralmente são construídos em alvenaria (tijolinho, ou tijolos baianos espaçados), ou, em alguns casos não se faz uso de nenhum material, são somente cavados buracos para disposição do esgoto doméstico. Outras ainda, como as químicas, são construídas em plástico, neste caso é comum o uso de caixas d'água para armazenamento de resíduos provenientes de banheiros químicos (ver Figura 6).



**Figura 6: Materiais utilizados na construção de sistemas individuais de disposição de esgotos.**

Embasados em boletins emitidos pela SANEAGO, foi determinada a taxa de geração de resíduos esgotados de fossas; no caso, 81,6 m<sup>3</sup> por dia. Porém, esse valor deve estar abaixo do real, já que muitos operadores afirmam que no momento do descarte na ETE-Anápolis, que o tanque do caminhão limpa-fossa estava com meia carga, ou seja 8 m<sup>3</sup>, em vez de 16 m<sup>3</sup>.

## CONCLUSÕES

Embora a população Anapolina esteja satisfeita com os serviços prestados pelas empresas limpa-fossas, considera-se que a mesma não possui o devido conhecimento para avaliar os problemas ambientais e de saúde pública decorrentes da má construção e operação dos sistemas individuais de disposição de esgoto sanitário. Recomenda-se a implementação, por parte dos órgãos competentes, de programas educativos, de forma a sensibilizar os usuários e capacitá-los quanto à manutenção dos sistemas individuais de disposição de esgoto doméstico.

As empresas limpa-fossas deveriam capacitar melhor seus operadores, conscientizando-os, também, sobre a periculosidade do material coletado e transportado por eles, sobre a importância da utilização de EPIs e sobre o bom funcionamento dos sistemas, conforme preconização normativa; além de treiná-los com metodologias eficientes, para que não haja vazamentos em nenhum momento do esgotamento do sistema, e do transporte do lodo.



Por fim, os órgãos públicos competentes deveriam fiscalizar melhor as empresas limpa-fossas e regular esses serviços, a fim de eliminar possíveis falhas e vícios que envolvem a atividade, primando pela saúde pública, inclusive dos operadores, bem como a proteção do meio ambiente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDREOLI, C. V. (Coord.) Lodo de fossa tanque séptico: caracterização, tecnologias de tratamento, gerenciamento e destino final.: PROSAB 5 – Programa de Pesquisa em Saneamento Básico. Rio de Janeiro: ABES, 2009
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 7229: projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos. Rio de Janeiro, 1993.
3. GUIAMAIS, **Site de busca telefônica**. Disponível em <<http://www.guiamais.com.br/>>. Acesso em: 25 jul. 2011.
4. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/>> Acesso em: 28 out. 2011.
5. JORDÃO, E. P.; PESSÔA C. A. Tratamento de Esgotos Domésticos. 4 ed. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2005.
6. LISTA ONLINE. **Site de busca telefônica**. Disponível em: <<http://telegue.net/site/nome/busca>>. Acesso em 25 jul. 2011.
7. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) 2002. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB\\_2008.pdf2011](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf2011)>. Acesso em 20 out. de 2011.
8. RIOS, F.P. Avaliação de sistemas individuais de disposição de esgotos e das empresas limpa-fossas na região metropolitana de Goiânia. Dissertação (Mestrado em Engenharia do Meio Ambiente) – Escola de Engenharia da Universidade Federal de Goiás, 2010.
9. SANEAGO – Saneamento de Goiás S/A. Relatórios Mensais de Operação da ETE-Anápolis – GO, 2010.
10. SANEAGO – Saneamento de Goiás S/A. Resolução Diretoria nº 258/1999. Equipamentos de Proteção Individual – EPI.