



FACULDADE CATÓLICA DE ANÁPOLIS
PÓS-GRADUAÇÃO MBA – MEIO AMBIENTE

ARLAM CLÁUDIO PEREIRA

**O USO DE FOSSAS NEGRAS NO BAIRRO LAS PALMAS, NO
MUNICÍPIO DE ANÁPOLIS - GO**

ANÁPOLIS

2009

ARLAM CLÁUDIO PEREIRA

**O USO DE FOSSAS NEGRAS NO BAIRRO LAS PALMAS
ANÁPOLIS - GO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso MBA – Meio Ambiente, da Faculdade Católica de Anápolis.

Orientador: Me. Antonio Fernandes dos Anjos

ANÁPOLIS

2009

ARLAM CLÁUDIO PEREIRA

**O USO DE FOSSAS NEGRAS NO BAIRRO LAS PALMAS
ANÁPOLIS - GO**

Trabalho de Conclusão de Curso defendida no curso MBA – Meio Ambiente da Faculdade Católica de Anápolis, para a obtenção do título de especialista, aprovado em ____ de _____ de 2009, pela Banca Examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Me. Antonio Fernandes dos Anjos
Presidente da Banca

Profa. Me. Elaine Barbosa da Silva
Membro titular interno

Dedico este trabalho aos meus pais, pelo orgulho que sempre demonstram na realização das minhas conquistas, à minha esposa, pelo apoio e compreensão nos momentos que precisei estar ausente e aos meus filhos Matheus e Thiago. A todos os amigos e colegas que acreditaram no meu potencial e de alguma forma tornaram este caminho mais fácil de ser percorrido.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, Autor de todas as coisas, sem o qual nada teria acontecido.

À Professora Elaine Barbosa dos Silva, pela compreensão e apoio sempre disponíveis.

Ao Professor Antonio dos Anjos, pela orientação eficiente e paciência demonstradas.

À agência SANEAGO de Anápolis e aos moradores do Bairro Las Palmas, que contribuíram na realização deste trabalho.

Aos meus colegas de curso. Desejo boa sorte a todos na busca de seus objetivos de vida.

RESUMO

A precariedade do sistema de esgoto no bairro Las Palmas, situado na região norte da cidade de Anápolis, e as consequências dessa atual situação são os principais aspectos abordados neste trabalho. A utilização integral do perigoso sistema de fossas negras, o risco de adquirir doenças de veiculação hídrica assim como a queda na qualidade de vida dos moradores do bairro, sem acesso a saneamento básico, são aqui apresentados sob dados de cunho teórico e de campo. A divulgação de informações à população e às autoridades competentes por meio de panfletos educativos são os resultados elementares e propulsores de uma mudança necessária e favorável a ambas as partes.

Palavras – chave: Bairro Las Palmas. Fossas. Saneamento.

ABSTRACT

The precariousness of wastewater's lines in Las Palmas neighborhood, located at northern region of the city Anápolis, and consequences of this current situation are the main aspects treated on this work. The integral use of dangerous dark septic lines, the risk of taking hidric vehiculation diseases, thus the fault of Las Palmas living quality, without home sanitation are here presented in theoretical and field data. The information advertisement, directed to local folk and authority's concernity, through educational flyers are the elementaries and propellent results of a needed and favorable turnover to both sides.

Keywords: Las Palmas Neighborhood. Septic. Sanitation.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 - Vista do bairro Las Palmas	24
FIGURA 02 - Ferramenta utilizada para produzir tampas de fossas.....	25
FIGURA 03 - Ferramenta utilizada para perfurar fossas.....	26
FIGURA 04 - Sarío e corda utilizada na perfuração de fossas	27
FIGURA 05 - Tampas utilizadas em fossas negras	27
FIGURA 06 - Manilhas utilizadas em fossas negras	28
FIGURA 07 - Cisterna instalada em uma residência.	29

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Consumo de água para algumas atividades diárias do ser humano.....	16
---	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. ABORDAGEM TEÓRICA	12
2.1. Saneamento.....	14
2.2. Esgoto e Água.....	15
2.3. Transmissão de Doenças.....	17
2.3.1. Fossa Negra e Sumidouro	18
2.4. Aspectos da Construção.....	19
3. SANEAMENTO EM ANÁPOLIS	20
3.1. Abastecimento e Tratamento de Água e Esgoto.....	20
3.2. Características dos Esgotos de Fossas Negras.....	22
3.3. Entrevista.....	24
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS	31
APÊNDICE	33

1. INTRODUÇÃO

As informações aqui relatadas apontam ações alternativas de uma população desfavorecida, mal informada e que direta ou indiretamente colabora com a negligência de autoridades e órgãos competentes quanto ao uso indevido de fossas negras. A falta de um planejamento voltado para o equilíbrio homem/natureza evidencia problemas graves, relacionados à qualidade de vida desta população que ainda não dispõe de rede coletora de esgoto.

O problema alvo abordado neste trabalho será o uso das fossas negras, que se tratam de dispositivos perigosos que só devem ser empregados em último caso. Elas representam uma escavação sem revestimento interno onde os dejetos caem no terreno, parte se infiltrando e parte sendo decomposta na superfície de fundo, sem existir nenhum deflúvio (Carvalho, 1981). Após a utilização da água, seja no banho, na limpeza de roupas, de louças ou na descarga do vaso sanitário é que se inicia a formação de esgoto que é jogado nas fossas negras.

Com o objetivo de alertar sobre o risco que essas fossas oferecem a toda a comunidade, serão feitas referências relacionadas às legislações e órgãos que respondem quanto ao saneamento básico; aos riscos de contaminação e aquisição de doenças; à estruturação física de fossas e sumidouros; às formas de consumo de água e de produção de esgoto; às condições de abastecimento e tratamento de ambos e às características em geral de um ambiente dominado por esgotos provenientes de fossas negras.

Partindo-se do levantamento desses fatores de risco, o trabalho passará por conceitos teóricos e por uma entrevista realizada no bairro Las Palmas, demonstrando como os sistemas de coleta e tratamento de esgotos tornam-se imprescindíveis para a saúde pública. Espera-se assim motivar a reconstrução não só do ambiente, mas dos seres humanos com o mundo em que vivem e com a coletividade.

Toda essa idealização partirá de panfletos educativos incentivando a população a repensar na importância da educação socioambiental e, conseqüentemente, buscar melhorias concretas e de direito junto aos órgãos competentes.

2. ABORDAGEM TEÓRICA

A Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre Política Nacional do Meio Ambiente, considera poluição qualquer tipo de alteração no meio ambiente que possa prejudicar os seres vivos ou o local em que estes se encontram. A poluição é uma degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente prejudicam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, cria condições contrárias às atividades sociais e econômicas, afeta as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente e lança matéria ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.

Combater as desigualdades sociais, transformando as cidades em espaços mais humanizados, ampliando o acesso da população à moradia, ao saneamento e ao transporte. Esta é a missão do Ministério das Cidades, criado pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva em 1º de Janeiro de 2003, contemplando uma antiga reivindicação dos movimentos sociais de luta pela reforma urbana. [...] As cidades brasileiras abrigavam, há menos de um século, 10% da população nacional. Atualmente são 82%. Incharam, num processo perverso de exclusão e de desigualdades. Como resultado, 6,6 milhões de famílias não possuem moradia, 11% dos domicílios urbanos não tem acesso ao sistema de abastecimento de água potável e quase 50% não estão ligados às redes coletoras de esgotamento sanitário. (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2003)

Conforme dados do Ministério da Saúde (2009), a saúde da população brasileira está comprometida devido à falta de água tratada e de esgoto sanitário. Segundo o órgão, cerca de 70% das internações hospitalares no Brasil estão relacionadas a deficiências no saneamento básico.

Segundo pesquisa da Fundação Getúlio Vargas (2009), a falta de saneamento básico atinge 47% da população brasileira, sendo que as crianças de 1 a 6 anos são as principais vítimas. A pesquisa ressalta que apenas em 2122 o Brasil deve ter acesso total a esgoto. Isso porque o desenvolvimento do saneamento básico ocorre em marcha lenta e poucas são as alternativas para a prestação de serviço desse segmento.

Radamés Manosso¹, em página informativa sobre Esgoto doméstico, Impactos sanitário e ambiental, predispõe que:

Quando falamos no problema do esgoto temos que pensar em dois tipos de impacto: o sanitário e o ambiental. O impacto sanitário envolve os

¹ Radamés Manosso é graduado em Engenharia Química pela Universidade Federal do Paraná (1983) e atual coordenador pedagógico do Centro Internacional de Tecnologia de Software.

problemas de saúde pública causados pelo esgoto, que propaga doenças quando não é coletado e tratado corretamente. A qualidade de vida da população está ligada diretamente a boas condições sanitárias. Por muito tempo, as ações públicas e individuais em relação ao esgoto deram prioridade somente ao aspecto sanitário. A questão ambiental só começou a ser considerada recentemente. No mundo atual, porém, não faz sentido resolver apenas os problemas do esgoto que ameaçam a saúde da população. A saúde do ambiente também deve ser preservada, afinal, se o ambiente se degradar, a qualidade de vida da população vai cair também. (MANOSSO, 2000)

Conforme relata Ercole (2003), as águas poluídas são aquelas que incorporam materiais estranhos, como microorganismos, produtos químicos, resíduos industriais de vários tipos, esgoto doméstico entre outros. As águas residuárias são compostas por águas cinzas e águas negras. As águas cinzas são as águas utilizadas para limpeza (tanque, pia e chuveiro), que têm contaminantes químicos (sabões, detergentes, biocidas), sólidos em suspensão (terras, fibras, poeira) e gorduras, óleos e graxas. As águas negras são as águas utilizadas nos vasos sanitários, com contaminação de origem orgânica.

*“Águas que movem moinhos
São as mesmas águas
Que encharcam o chão
E sempre voltam humildes
Pro fundo da terra
Pro fundo da terra..”²*

De forma genérica, a poluição das águas decorre da adição de substâncias ou de formas de energia que, diretamente ou indiretamente, alteram as características físicas e químicas do corpo d'água prejudicando a utilização das mesmas para usos benéficos.

O manual de legislação de Segurança e Medicina do Trabalho, Lei Nº 6.514, de 22 de Dezembro de 1977, na norma regulamentadora nº 21, item 21.13. estabelece que “as fossas negras deverão estar, no mínimo, 15,00 (quinze metros) do poço; 10,00 (dez metros) da casa em lugar livre de enchentes e à jusante do poço”. E no item 21.14 diz que os “locais destinados às privadas serão arejados, com ventilação abundante, mantidos limpos em boas condições sanitárias e devidamente protegidos contra a proliferação de insetos, ratos, animais e pragas”.

² Trecho da música de Guilherme Arantes: Planeta Água.

2.1. Saneamento

Como consequência da utilização da água para abastecimento doméstico, há a geração de esgotos. Se a destinação deste esgoto não for adequada, pode provocar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas e do solo.

Entende-se por saneamento o conjunto de medidas que têm por objetivo a preservação ou modificação das condições do ambiente, visando prevenir doenças e promover a saúde. Define-se ainda como o controle de todos os fatores do meio físico do homem que exercem ou podem exercer efeito deletério sobre sua saúde. Saneamento básico refere-se ao abastecimento de água e disposição de esgotos, podendo-se incluir o lixo nesta categoria. Outras atividades caracterizadas como saneamento são: controle de animais e insetos, saneamento de alimentos, escolas, locais de trabalho e de lazer e habitações. Normalmente, a atividade de saneamento tem como objetivos: controle e prevenção de doenças, melhoria da qualidade de vida da população, melhorar a produtividade do indivíduo e facilitar a atividade econômica.

A Lei Federal nº 11.445, de 05/01/07, no art. 45 determina que “[...] toda edificação permanente urbana deverá estar conectada às redes de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis [...]”. (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2003).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), no Decreto nº 49974, de 21 de janeiro de 1961, regulamenta sob a denominação de Código Nacional de Saúde, as Normas Gerais Sobre Defesa e Proteção da Saúde. Dispõe no art. 32 que, dada a natureza e importância, o Ministério da Saúde estabelecerá normas e padrões ajustáveis às condições locais. Assegura no art. 36 que é obrigatória a ligação de toda construção considerada habitável à rede pública de abastecimento de água e aos coletores públicos de esgoto e que ainda (§ 1º), quando não existir rede pública de abastecimento de água ou coletores de esgoto, a autoridade sanitária competente indicará as medidas adequadas a serem executadas. (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2003).

2.2. Esgoto e Água

A sociedade tem utilizado a água de várias formas. Seja na indústria ou no campo, ela sempre está presente na vida de qualquer cidadão. O histórico de utilização de água leva-nos a repensar que o homem, há muito tempo, tem construído meios que disponibilizam uma melhor captação de água que favoreça sua utilização. Uma forma simples e eficaz de preservar a água seria trabalhar na educação dos moradores e mostrar qual o meio pelo qual se dá sua contaminação e o que se tem feito para amenizar a degradação deste recurso natural tão importante para a vida.

A Agência de Saneamento de Goiás – SANEAGO, em sua classificação sobre o que é esgoto, indica que esgotos sanitários são essencialmente domésticos, contendo também águas de infiltração e ainda uma parcela não significativa de despejos industriais, com características bem definidas. Estes provêm principalmente de residências, edifícios comerciais, instituições. Existem residências que utilizam a fossa somente para recebimento da descarga do vaso sanitário, o restante é jogado a céu aberto. Quanto aos esgotos industriais, informa que estes são extremamente diversificados, provêm de qualquer utilização para fins industriais e adquirem características próprias em função do processo industrial empregado.

Dependendo do uso, existem distintas denominações para esgoto. Os resíduos provenientes das residências formam os esgotos domésticos, os resultantes das águas da chuva são denominados esgotos pluviais e aqueles formados no processo de fábricas recebem o nome de esgotos industriais.

Esta diferenciação é importante, porque para cada tipo ocorre formação de substâncias diferentes e necessidades de sistemas específicos para afastar e tratar os resíduos.

Geralmente o esgoto não tratado contém numerosos agentes patogênicos, microorganismos, resíduos tóxicos e nutrientes que provocam o crescimento de outros tipos de bactérias, vírus ou fungos presentes em menor número.

É válida a colocação da companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP, de que os sistemas de coleta e tratamento de esgotos são importantes tanto à saúde pública, por evitar riscos de contaminação e transmissão de doenças, como ao meio ambiente, por controlar a poluição das águas.

Quase sempre as pessoas confundem água poluída e água contaminada, e na verdade, elas são duas categorias muito próximas, porém são diferentes. Na definição de Branco (1999) e anteriormente citado aqui na visão de Ercole (2003), as águas poluídas são aquelas que incorporam materiais estranhos, como microorganismos, produtos químicos, resíduos industriais de vários tipos, esgoto doméstico, provocando redução na concentração de oxigênio na água, causando a morte de peixes e outros seres. Já as águas contaminadas recebem esgotos de origem doméstica que interferem no equilíbrio ecológico do meio aquático, pois transportam organismos doentes para organismos saudáveis. Promovem a introdução de substâncias tóxicas, porém, não ocorre, neste caso, o lançamento de esgoto, com sua carga orgânica e a presença de toxidade.

TABELA 1 – CONSUMO DE ÁGUA PARA ALGUMAS ATIVIDADES DIÁRIAS DO SER HUMANO:

Atividades diárias do ser humano	Consumo
Banho em ducha de alta pressão durante 3 minutos	27 L
Banho de chuveiro elétrico durante 3 minutos	8,1 L
Escovar os dentes, deixando a torneira aberta, durante 5 minutos	15 L/dia
Gotejamento de torneira com 1 mm de abertura	2068 L/dia
Gotejamento de torneira com 2 mm de abertura	4512 L/dia
Gotejamento de torneira com 9 mm de abertura	16400 L/dia
Uma descarga de vaso sanitário	15 a 20L/por descarga

Fonte: Embrapa; Grecco; Folha de São Paulo (apud MACÊDO, 2001, p. 7).

Observando-se a tabela acima, pode-se pressupor as consequências que a falta d'água ocasiona na vida de um ser humano. O uso de cisternas pode tornar seu custo mais barato, mas pode também afetar a saúde de seus usuários e contaminar o lençol freático que abastece a população.

2.3. Transmissão de Doenças

Segundo a Organização Mundial de Saúde – OMS, saúde é um estado de completo bem-estar físico, psíquico e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade (CONSTITUIÇÃO DA ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE – OMS/WHO, 1946). Para a OMS, saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem que exercem ou podem exercer efeito deletério sobre sua saúde.

Saúde pública é, portanto, “a ciência de prevenir a doença, prolongar a vida e promover a saúde, através de esforços organizados da comunidade no sentido de realizar o saneamento do meio e o controle de doenças infectocontagiosas; promover a educação do indivíduo baseada em princípios de higiene pessoal; organizar serviços médicos para o diagnóstico precoce e tratamento preventivo de doenças, assim como desenvolver a maquinaria social de modo a assegurar, a cada indivíduo da comunidade, um padrão de vida adequado à manutenção da saúde”. Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento (FSESP, 1991).

Quando os agentes etiológicos são eliminados com fezes ou urina, a transmissão processa-se de variadas maneiras: as mãos, por exemplo, podem ser contaminadas diretamente, pela limpeza incorreta após necessidades biológicas, ou indiretamente, quando entram em contato com a superfície de um terreno contaminado. Nesse caso particular de contaminação, as crianças são as maiores vítimas, pois frequentemente estão brincando em contato com a terra e levam as mãos à boca. Mãos contaminadas também podem levar os germes patogênicos aos alimentos, inclusive leite e verduras, tornando-os perigosos quando ingeridos. Daí a importância de lavar as mãos com frequência, especialmente após necessidades biológicas e, também, antes de tocar nos alimentos. Mais importante ainda é fazer desse um hábito constante, desde a infância.

As moscas também podem carregar consigo agentes etiológicos provenientes das excretas e, assim, contaminar os alimentos. Por isso é tão importante evitá-las nas proximidades do ambiente de alimentação, bem como combater o acúmulo de lixo, onde normalmente elas se encontram. Os excretos lançados no terreno constituem real perigo, porque podem atingir o indivíduo por

diversos caminhos: quer indiretamente através das mãos, das moscas, dos alimentos e da água, quer diretamente, como no caso da ancilostomose, cujo parasita penetra no corpo humano através da pele.

Seguem abaixo algumas doenças causadas por água contaminada:

- Amebíase
- Esquistossomose
- Ascaridíase
- Giardíase
- Hepatite viral tipo A e poliomielite
- Meningoencefalite
- Cólera
- Leptospirose
- Febre tifóide
- Gastroenterites e Desintéria

2.3.1. Fossa Negra e Sumidouro

Entre os processos para escolha de disposição do efluente líquido nas fossas estão prescritos na Norma Brasileira Regulamentadora (NBR) 7229/1993: Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos. Para escolha do processo mais adequado de disposição de efluentes líquidos devem ser considerados alguns itens:

- Natureza e utilização do solo;
- Profundidade do lençol freático;
- Grau de permeabilidade do solo;
- Utilização e localização da fonte de água de subsolo, utilizada para consumo humano;
- Volume e taxa de renovação das águas de superfície.

Consoante a NBR 7229/1993, o lançamento de esgoto no solo acarretará um transporte (vertical e horizontal) das matérias poluidoras, cuja distância e direção variarão principalmente com a porosidade do solo e a localização do lençol freático. A localização de poço para consumo de água deve considerar o círculo de influência

da água consumida e possíveis interferências com a área contaminada pelo lançamento dos esgotos no solo.

A caracterização dos sumidouros em escavações, cilíndricas ou prismáticas, tendo as paredes revestidas por tijolos, pedras ou outros materiais também está prevista na NBR citada. A disposição dos materiais construtivos deve ser tal que permita fácil infiltração do líquido no terreno.

2.4. Aspectos Construtivos

Os sumidouros devem ter as paredes revestidas de alvenaria de tijolos, assentes com juntas livres, ou de anéis (ou placas) pré-moldados de concreto, convenientemente fundos, e ter enchimento no fundo de cascalho, pedra britada e coque de pelo menos 0,50 m de espessura. As lajes de cobertura dos sumidouros devem ficar ao nível do terreno, ser de concreto armado e dotadas de aberturas de inspeção com tampão de fechamento hermético, cuja menor dimensão em seção seja de 0,60 m, segundo instruções da NBR 7229/1993: Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.

Quanto às prescrições normativas e os critérios de dimensionamento: os sumidouros devem preservar a qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

Segundo Batalha (1989, p. 20), a distância mínima entre os sumidouros e os poços de água de abastecimento deve ser de 20,00 m, e o fundo do sumidouro deve estar no mínimo a 3,00 m acima do lençol freático. A questão da distância para os poços de água de abastecimento depende da natureza do solo. Recomenda-se no caso de solos muito arenosos (alta permeabilidade), que a distância mínima seja maior do que a preconizada por esse autor. Segundo ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1993), NBR – 7229, o volume do sumidouro deve ser estimado com base na taxa de absorção do solo, devendo-se considerar como área de infiltração, além da área do fundo, também a área das paredes laterais. A profundidade deve ser considerada a partir do nível da tubulação de chegada do líquido.

3. SANEAMENTO EM ANÁPOLIS

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2007) e da Associação Comercial e Industrial de Anápolis (ACIA, 2004), o município de Anápolis situa-se nos primeiros contrafortes do Planalto Central Goiano, sendo cortado pela serra divisora das bacias do Tocantins e do Paraná, sobressaindo as serras da Taboca ou de Lagoinha e Serra Pelada, e ainda, os morros do Sapé e Caiapó. Dentre os vários ribeirões que possuem nascentes em território anapolino citaremos: Gonçalves, João Leite, Antas, Piancó e Padre Souza.

3.1. Abastecimento e Tratamento de Água e Esgoto

Em Anápolis, a captação de água é realizada por duas empresas distintas: o DAIA (Distrito Agro-Industrial de Anápolis), que capta a água e distribui ao próprio distrito, à Região Sul, à Vila Industrial e à Vila Esperança, e a empresa Saneamento de Goiás (SANEAGO), que capta a água distribuída aos demais setores atendidos pelo sistema de abastecimento (SANEAGO, 2000).

O sistema gerenciado pelo DAIA tem como principais pontos de captação de água os ribeirões Brejal e Souzainha, com capacidade de 230l/s. O distrito possui estação de tratamento com capacidade de 10.000 m³. Após a medição, a água captada por essa cessionária é convertida aos reservatórios da SANEAGO da região sul da cidade, para a posterior distribuição.

De acordo com informações da agência, a SANEAGO realiza a captação no ribeirão Piancó, que possui vazão média de 580l/s e em 32 poços artesianos que complementam o atendimento da demanda. Conta com uma estação de tratamento com capacidade de 8.100 m³ e laboratórios de análise da qualidade da água. O tratamento da água de abastecimento é realizado de acordo com parâmetros de potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde, conforme Portaria nº. 518 de 25 de março de 2004.

Dentre os bairros existentes no perímetro urbano anapolino, A SANEAGO afirma que 17 (dezessete) não possuem sistema de rede de água. Há que se ressaltar, entretanto, que estes bairros apresentam baixa densidade de ocupação. Existem, ainda, 10 (dez) bairros com as obras de implantação da rede em

andamento e 3 (três) bairros com obras prestes a serem iniciadas, obras estas que depois de concluídas atenderão cerca de 9.290 habitantes (3,11% da população) (SANEAGO, 2000).

Em matéria informativa apresentada na elaboração da Agenda 21 Local de Anápolis, em julho de 2007, indicava que:

Anápolis, assim como a totalidade das cidades brasileiras, adota para o saneamento do meio urbano, o sistema separador absoluto, em que as águas provenientes do escoamento superficial (águas de chuva) têm destinação diferenciada das águas servidas. (AGENDA 21 ANÁPOLIS, 2007, p. 31).

As águas de esgoto doméstico são, geralmente, recolhidas e conduzidas por dutos impermeáveis até a estação de tratamento de esgoto. Em Anápolis, a SANEAGO é responsável pela totalidade dos serviços de coleta e tratamento de esgoto e, atualmente, atende a 49% da população. A SANEAGO possui estação de tratamento de esgoto primário e secundário, com lagoas de estabilização e oxigenação que retiram a matéria orgânica do resíduo, devolvendo as características físicas básicas da água (cor, odor, sabor e desinfecção) conforme padrões exigidos pelos órgãos de controle. Todo o resíduo líquido coletado pela concessionária é tratado nesta estação (SANEAGO, 2000).

Nas regiões onde não há rede coletora do esgoto sanitário, recomenda-se o uso de fossas sépticas, dispositivos que, se utilizados adequadamente, proporcionam o tratamento necessário. Entretanto, um dos grandes problemas na cidade é o lançamento clandestino de resíduos líquidos nos cursos hídricos que permeiam a cidade, ou ainda, a existência de sumidouros ou fossas negras, elementos não recomendados, que facilitam a penetração do resíduo no solo, promovendo a possível contaminação do solo e das águas subterrâneas (AGENDA 21 ANÁPOLIS, 2007).

Há também, ocasiões em que o sistema separador absoluto não se consagra, seja devido à ruptura acidental de uma ou outra rede, muitas vezes tardiamente identificados, seja pela existência de ligações clandestinas entre os dois sistemas, como se pode constatar cotidianamente nos departamentos de manutenção dos sistemas de coleta de esgoto da SANEAGO, ou de drenagem pluvial da Prefeitura Municipal. Tal situação acarreta em situações de ônus do tratamento sanitário e de pontos de poluição dos cursos de água. (AGENDA 21 ANÁPOLIS, 2007)

Segundo informações da gerente da SANEAGO de Anápolis, Tânia Andrade Valeriano, o sistema em operação das comunidades beneficiadas com

água atualmente em Anápolis, que conta atualmente com 234 (duzentos e trinta e quatro bairros) e mais 04 (quatro) sub-distritos, sendo um total de 238, chega a 94%, sendo que apenas 50,5% da população é beneficiada com a rede coletora de esgoto. Sendo assim existe um percentual muito grande do uso de fossas negras na cidade de Anápolis.

3.2. Características dos Esgotos de Fossas Negras

Os resíduos líquidos provenientes das residências formam os esgotos domésticos, os resultantes das águas da chuva são denominados esgotos pluviais e aqueles formados no processo de fábricas recebem o nome de esgotos industriais. Esta diferenciação é importante, porque para cada tipo ocorre formação de substâncias diferentes e necessidades de sistemas específicos para afastar e tratar os resíduos. Geralmente o esgoto não tratado contém numerosos agentes patogênicos, microorganismos, resíduos tóxicos e nutrientes que provocam o crescimento de outros tipos de bactérias, vírus ou fungos presentes em menor número. (ERCOLE, 2003, p. 192).

Algumas dos aspectos ou características do esgoto das fossas negras que podemos aqui relacionar são:

- Estético: Consiste na aparência desagradável do esgoto bruto correndo a céu aberto pelas ruas, nas fossas negras, servindo de criadouro de mosquitos, fontes de doenças e atrapalhando o trânsito das pessoas.
- Doenças: As piores consequências que o esgoto sem tratamento pode apresentar são as doenças, entre elas, podemos citar: disenterias, leptospirose, dengue, varíola, amebíase, boubá, tétano, difteria, ascaridíase e outras.

- Odores: Quando os esgotos domésticos e sanitários ficam retidos por algum tempo, geram odores desagradáveis, por conta de gases como o sulfídrico³ e outros.
- Consumo de água: Ao serem lançados sem tratamento nessas fossas não terão a possibilidade de tratamento, e uma característica marcante dos esgotos domésticos é o alto custo do tratamento da água para consumo.

A possibilidade de contaminação de água subterrânea depende da estrutura sistema aquífero (que define seu grau de vulnerabilidade) e das características da fonte poluidora (abrangência e potencial poluente).

Vale ressaltar que ao tratar sobre fontes de poluição deve-se incluir ao sistema aquífero a zona insaturada, pois, esta inclui o solo biológico e quimicamente ativo, elemento importantíssimo por sua participação expressiva na retenção e degradação de muitas substâncias potencialmente poluentes. Ou seja, o sistema aquífero constitui-se pelas zonas saturada e não saturada do subsolo, com as quais tem contato a água que compõe o aquífero.

Há uma distância recomendável que deve separar o ponto de descarga de efluentes de uma fossa negra, de uma captação de água subterrânea, para eliminar o perigo de contaminação do aquífero, não podendo ser fixada indiscriminadamente. Conforme Batalha (1989), a distância mínima entre fossas negras e os poços de água de abastecimento deve ser de 20m, e o fundo da fossa deve estar no mínimo a 3,00m acima do lençol freático. O arraste de bactéria e de substâncias químicas pelas águas subterrâneas é ditado por muitos fatores, tais como: a inclinação do terreno; a atitude das camadas de rocha que constituem o sistema aquífero; o nível do lençol freático e a permeabilidade do solo (FONTES DE POLUIÇÃO, p. 84).

No caso presente, para efeito de análise de impacto ambiental, a presença de fossa negra no bairro deve ser considerada como uma fonte não recomendada, a tal ponto de ser necessária a instalação de um sistema de tratamento de esgoto. Tal

³ Gás sulfídrico (H₂S) trata-se de gás incolor, altamente tóxico, resultante de processos de biodegradação. Forma mistura explosiva em contato com o ar, possui cheiro de ovo podre em baixas concentrações e em altas concentrações inibe o olfato. Produz o dióxido de enxofre SO₂. Durante o processo de corrosão cria uma camada de FeS (Sulfeto Ferroso), o que ocorre com frequência na superfície interna de tanques, torres, vasos e tubulações em geral. Disponível em: <<http://www.higieneocupacional.com.br/download/gas-sulfidrico-jose-h-s-tavares.ppt#268,13,GÁS SULFÍDRICO>>.

medida é preventiva e tem como base o elevado tempo de uso das atuais fossas negras (≥ 10 anos).

Segundo a NBR-7229 (ABNT, 1993), o volume da fossa negra deve ser estimado com base na taxa de absorção do solo, devendo-se considerar como área de infiltração, além da área do fundo, também a área das paredes laterais.

3.3. Entrevista

O bairro Las Palmas, situado na região norte de Anápolis, é contemplado hoje com o sistema de água tratada. O bairro conta com aproximadamente 1.500 moradores e utiliza o sistema de fossas negras em todas as residências pelo fato do mesmo não possuir ainda a rede coletora de esgoto. Porém, este procedimento de escoamento não é recomendado pela SANEAGO, pois é considerado perigoso para a saúde da população.



Figura 01 – Vista do bairro Las Palmas

Ao atuar em campo observou-se, por meio de visitas e conversas com os moradores, que muitas residências no bairro Las Palmas utilizam o sistema de

cisternas, mesmo com benefício da água tratada, sendo que existe a Lei nº 11.445 de 05 de Janeiro 2007, art. 45, diz que: “É obrigatória a ligação de água e/ou esgoto sanitário nos casos em que houver viabilidade técnica de atendimento. Sendo assim, torna-se ainda mais agravante a utilização de cisternas com a utilização dessas fossas negras”.

Segundo informações colhidas, os procedimentos usados para perfuração de uma fossa são: 1,00 m de largura, a profundidade vai depender de qual localização estará o lençol freático; após a perfuração são colocadas as manilhas dentro da fossa, se possível até as proximidades da tampa; a tampa terá um pequeno buraco que funcionará como suspiro. Essas fossas geralmente ficam localizadas nas calçadas das residências.



Figura 02 – Ferramenta utilizada para produzir tampas de fossas

O senhor João Batista da Silva reside no bairro há mais de 12 anos. Foi um dos primeiros moradores a fixar sua residência ali. Trabalhador autônomo há mais de 20 anos na área da construção, atua na produção de manilhas e tampas para cisternas e fossas negras. Também é responsável por fazer a perfuração das cisternas e das fossas negras, conforme solicitação do cliente. Veja abaixo foto de perfuração de uma fossa:



Figura 03 – Ferramenta utilizada para perfurar fossas

Em relatos, Sr. João disse gostar da profissão e que tudo que conseguiu até hoje foi graças ao seu esforço e empenho no desenvolvimento dessa atividade. Comentou que não tem conhecimento de normas ou padrões que estabeleçam a maneira correta de se perfurar uma fossa negra, nem profundidade e largura. Quanto aos demais moradores do bairro, estes também disseram desconhecer os padrões de construção das fossas e o risco que estas podem oferecer. Ao ser questionado se já foi procurado por algum órgão, para fiscalizar o desenvolvimento de sua atividade, Sr. João disse que nunca foi questionado quanto ao seu trabalho. E quanto ao índice de desmoronamentos de fossas já ocorridos, o mesmo afirmou que ao menos 13 fossas já se romperam ali.



Figura 04 – Sarío e corda utilizada na perfuração de fossas

No caso das fossas negras, as dimensões ficam a critério do cliente. Às vezes essas fossas atingem até 2,00 m de largura, e quanto mais profundidade e largura possuir a fossa, maior será o tempo de utilização da mesma. Quando perfura-se uma fossa com 2,00 m, geralmente não se tem o procedimento de utilizar as manilhas pelo dimensionamento da fossa, pois considera-se a inviabilidade de construção de manilhas.



Figura 05 – Tampas utilizadas em fossas



Figura 06 – Manilhas utilizadas em fossas negras

Foi possível identificar nesta entrevista que a falta de informação com relação a esse tema talvez não tenha trazido, mas ainda pode trazer muitos problemas ao meio ambiente. O fato da construção e operação das fossas negras serem simples, por não exigirem técnicas construtivas especiais nem equipamentos, caracteriza o acesso geral e o sucesso dessa utilização entre a população de bairros desprovidos de serviço de esgotamento sanitário adequado.

Observando-se as fossas construídas, pode-se deduzir que o limite que separa o fundo da fossa do lençol freático dista aproximadamente um metro, mostrando o quão agravante torna-se a incorreta utilização dessas fossas, pois o risco de se contaminar o lençol freático é muito grande. Sr. João acredita que tenha feito o serviço de perfuração de cisternas e fossas negras em quase todas as residências e nunca foi obedecido algum critério; o que mostra que o lençol freático pode sofrer ou já sofre com a contaminação subterrânea.

O que causou indignação nesta entrevista é saber que o Sr. João gosta da sua atividade e, segundo ele, *não acredita que o seu trabalho possa ocasionar um problema para o meio ambiente.*

Outro fato importante a relatar é que há um quantitativo grande de residências que possuem cisternas como meio de extrair água para consumo, veja esta foto de uma das residências:

Figura 07 – Cisterna instalada em uma residência.

Na conversa com o Sr. João, foi possível constatar que não só no bairro Las Palmas, mas em grande parte de outros bairros da cidade de Anápolis, não se utilizam critérios na perfuração de cisternas e fossas negras. Sr. João concorda com a importância da conscientização e divulgação dos dados obtidos nesse trabalho aos moradores do bairro Las Palmas, mostrando através de panfletos educativos que a utilização de fossas negras e de cisternas não é recomendável. Ele é favorável também à elaboração de mapeamentos ou gráficos indicando as áreas de maior risco de contaminação e de incentivo para que os moradores cobrem, junto ao poder executivo, vereadores e associação de moradores, a implantação do sistema coletor de esgoto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos estudos obtidos foi possível observar que o saneamento no bairro Las Palmas é antrópico, ou seja, do homem e para o homem, porém deficiente. A educação socioambiental à população ali residente é um desafio que depende da compreensão dos fundamentos de princípios básicos que remetem a valores, ao desenvolvimento de recursos humanos e aos direitos e deveres dos cidadãos. Muitas vezes o custo/benefício de uma obra é colocado em primeiro lugar, sobrepondo-se à qualidade de vida e aos direitos dos cidadãos.

Duas consequências obtiveram destaque neste trabalho: que o uso de fossas negras é prejudicial tanto para o meio ambiente quanto para a qualidade de vida dos moradores do bairro. A utilização dessas fossas alternativas coloca em risco a contaminação do lençol freático e, em se tratando de desenvolvimento

sustentável, a água encontra-se seriamente ameaçada. Os riscos de contrair doenças e de queda com o desmoronamento dessas fossas é agravante.

Através de panfletos educativos (em anexo) distribuídos aos moradores do bairro, foi manifestada a preocupação com essas questões ambientais e fisiológicas da população, de forma a incentivá-la a utilizar o sistema de água tratada, já que ainda não é fornecida ao bairro a rede coletora de esgoto e conscientizá-la quanto à economia de água e prevenção de problemas advindos do uso das fossas negras. Essa atividade mostrou o quanto, cada vez mais, é importante levar informações às comunidades em geral.

Para resolver o problema da utilização de fossas negras é necessário que todo bairro seja contemplado com a rede coletora de esgoto. Pesquisas posteriores poderiam explorar as possibilidades não apresentadas neste trabalho, que teve como foco de estudo apenas o bairro Las Palmas.

A elaboração e divulgação de informações específicas, mapeamentos ou gráficos das áreas de maior risco de contaminação pelas fossas negras, abrangendo toda a cidade de Anápolis, juntamente com reivindicações coletivas junto às autoridades competentes poderiam resultar em uma maior conscientização e aquisição de melhorias em geral.

BIBLIOGRAFIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7229: *Projeto construção e operação de tanques sépticos*. 15 p. 1993.

_____. NBR 13969: *Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação*. Rio de Janeiro, 1997.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Decreto nº 49974, de 21 de janeiro de 1961. 20 p. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/e-legis/>> Acesso em: 04 Fev. 2009.

BRANCO, S. M.; HESS, M.L. *Fossa séptica*. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública – USP, 1972.

_____. *Água: origem, uso e preservação*. 10. ed. São Paulo: Moderna, 1999.

BUENO, Francisco da Silveira, *Minidicionário da Língua Portuguesa*: Francisco da Silveira Bueno; Ed. rev. e atual. Por Helena Bonito C. Ferreira, Rena Signer. - São Paulo: FTD: LISA, 1996.

CARVALHO, S. A.; CAMPOS, R.; AMATO NETO, V.; CASTILHO, V. L. P. *Tratamento, por meio do praziquantel, da infecção humana devida à Hymenolepis nana*. *Rev Inst. Med. Trop.* v.22, n.2, 1981, p.79-81.

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DE SÃO PAULO – SABESP. Esgotos/Coleta de Esgotos. Governo de São Paulo. Disponível em: <www.sabesp.com.br> Acesso em: 04 Jul. 2009.

DIAS, Reinaldo. *Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade*. São Paulo: Atlas, 2006.

ERCOLE, L. A. S. *Sistema modular de gestão das águas residuária domiciliares: uma opção mais sustentável para gestão de resíduos líquidos*. 2003, 192p. Dissertação (Mestrado em Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRG), Porto Alegre.

FUNDAÇÃO SESP. *Manual de Saneamento* – 3. ed. Rio de Janeiro: Fundação Serviço de Saúde Pública – FSESP, Ministério da Saúde. V. 1. 1991. p. 253.

HIRATA, R., 2000 – Recursos Hídricos. In Teixeira et al (Editores). *Decifrando a Terra*. Cap. 20. Oficina de textos, 2000. p. 421-444.

HIRATA, R.C.A., *Mapeamento da Vulnerabilidade e Risco de Poluição das Águas Subterrâneas*, IG-CETESB, São Paulo, 1997.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Censo Demográfico de 2007. Disponível em: <www.ibge.gov.br> Acesso em 02 Mar. 2009.

MACHADO, Anna Rachel. *Planejar gêneros acadêmicos*. Anna Rachel Machado, Eliane Gouvêa Lousada, Lília Santos Abreu Tardelli. - São Paulo: Parábola Editorial, 2005, p. 1 -117.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/ministerio-das-cidades>> Acesso em: 04 Jul. 2009.

SANEAGO. *Qualidade da água*. ETA's, mistura rápida e floculação. Módulo 3, 2000a.

SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO. *Norma Regulamentadora NR-21 – itens 21.13 e 21.14*. 50. ed. São Paulo: Atlas, 2002. p. 286.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – USP. Biblioteca Virtual de Direitos Humanos. Constituição da Organização Mundial da Saúde (OMS/WHO) – 1946. 8 p. Disponível em:

<<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/OMS-Organiza%C3%A7%C3%A3o-Mundial-da-Sa%C3%BAde/constituicao-da-organizacao-mundial-da-saude-omswho.html>> Acesso em: 23 Fev. 2009.

APÊNDICE

**APÊNDICE A – Informativo Meio Ambiente – O Uso de Fossas Negras no
Bairro Las Palmas**

APÊNDICE I - Informativo Meio Ambiente – O Uso de Fossas Negras no Bairro Las Palmas

Veja o quantitativo de água que vai para as fossas negras diariamente:

Atividades diárias dos ser humano	Consumo
Banho de chuveiro elétrico durante 3 minutos.	8,1 L
Escovar os dentes, deixando a torneira aberta, durante 5 minutos.	15 L/dia
Gotejamento de torneira com 1mm de abertura.	2068 L/dia
Uma descarga de vaso sanitário.	15 a 20L/por descarga
Lavando louça durante 15 minutos, com $\frac{1}{2}$ volta de abertura.	234 litros a cada duas lavagens
Lavando roupas durante 30 minutos, com $\frac{1}{2}$ volta de abertura.	1 lavagem gasta 234 litros.

Fonte: Embrapa; Grecco; folha de São Paulo (apud MACÉDO, 2001, p. 7)

A Lei Federal nº 11.445 de 05/01/07 no art. 45 determina que toda edificação permanente urbana deverá estar conectada às redes de abastecimento de água e de esgotamento sanitário sempre que o serviço estiver disponível.

04



FACULDADE CATÓLICA DE ANÁPOLIS

RUA 05, Nº 580 – CIDADE JARDIM ::
CEP. 75.080-730:: ANÁPOLIS – GO
FONE: (62) 3943-1048
site: www.catolicadeanapolis.com.br

INFORMATIVO MEIO AMBIENTE



O USO DE FOSSAS NEGRAS NO
BAIRRO LAS PALMAS

A distribuição deste informativo faz parte do trabalho de conclusão de Arlam Cláudio Pereira junto ao curso de MBA Gestão em Meio Ambiente, da Faculdade Católica de Anápolis.

JUNHO/2009

INFORMATIVO AOS MORADORES DO BAIRRO LAS PALMAS



O esgoto lançado na fossa negra pode causar sérios problemas tanto ao meio ambiente como à saúde das pessoas.

Você sabia que as fossas negras utilizadas neste bairro são um dispositivo não recomendado pela SANEAGO? E que as fossas contaminam o lençol freático e as cisternas, provocando diversas doenças?

PROBLEMAS NA UTILIZAÇÃO DE FOSSAS NEGRAS:



- Criação de mosquitos, moscas, baratas etc;
- Geração de odores desagradáveis;
- Contaminação da água das cisternas;
- Contaminação do solo;

01

- Disseminação de doenças de veiculação hídrica;
- Transbordamentos e entupimentos;
- Gastos com a limpeza da fossa;
- Degradação ambiental;
- Impedimento do tratamento do esgoto que é lançado nessas fossas.

RECOMENDAÇÕES

- Utilize o sistema de água tratada oferecido pela SANEAGO. Assim você e sua família estarão protegidos contra as doenças que a água sem tratamento pode causar;



- Mantenha as fossas bem tampadas para evitar a proliferação de insetos e o mal cheiro e coloque uma tela no suspiro da tampa da fossa para evitar proliferação de mosquitos;



- Mantenha a válvula da descarga sempre regulada, evitando desperdício. Assim você ajuda a economizar água e evita mandar mais água para as fossas negras;



02

- Evite banhos demorados, pois quanto menos água você mandar para as fossas negras, mais você estará contribuindo para com o meio ambiente;



- Limpe e molhe suas louças. Ensaboe tudo que tem que ser lavado e então abra a torneira novamente, para de novo enxagüá-los. Assim você economiza água;



- Economize água, não gaste desnecessariamente;

- Cobre a implantação do sistema de coleta de esgoto junto à associação de moradores do bairro, e também junto ao prefeito e aos vereadores.



03