

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL EM MUNICÍPIOS**

RENATO ZOCCANTE MARQUES


**PROPOSTA PARA GESTÃO E TRATAMENTO DO ESGOTO
SANITÁRIO DOMÉSTICO NA VILA RURAL FANI LERNER NO
MUNICÍPIO DE TAPIRA, PR**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2014

RENATO ZOCCANTE MARQUES



**PROPOSTA PARA GESTÃO E TRATAMENTO DO ESGOTO
SANITÁRIO DOMÉSTICO NA VILA RURAL FANI LERNER NO
MUNICÍPIO DE TAPIRA, PR**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Gestão Ambiental em Municípios - Polo UAB do Município de Cruzeiro do Oeste, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

Orientador: Prof. Me. Fábio Orssatto.

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

MEDIANEIRA

2014



TERMO DE APROVAÇÃO

Proposta para Gestão e Tratamento do Esgoto Sanitário Doméstico na Vila Rural
Fani Lerner no Município de Tapira, PR

Por

Renato Zoccante Marques

Esta monografia foi apresentada às **9h do dia 13 de dezembro de 2013** como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios - Polo de Cruzeiro do Oeste, PR, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Orientador: Prof. Me. Fábio Orssatto.
UTFPR – Câmpus Medianeira

Prof^a Dra. Fabiana Costa de Araujo Schutz
UTFPR – Câmpus Medianeira

Prof^a Dra. Angela Laufer Rech
UTFPR – Câmpus Medianeira

Prof^a. Ma. Marlene Magnoni Bortoli
UTFPR – Câmpus Medianeira

Dedico este trabalho aos meus pais, amigos e professores que sempre me deram apoio e incentivo, permitindo assim a realização do Curso de Especialização em Gestão Ambiental para Municípios pela UTFPR-Medianeira - PR.

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida, pela fé e perseverança para vencer os obstáculos.

Aos meus pais, pela orientação, dedicação e incentivo nessa fase do curso de pós-graduação e durante toda minha vida.

O meu orientador professor Mestre Fábio Orssatto pelas orientações ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

Agradeço aos professores do curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios, professores da UTFPR, Câmpus Medianeira.

Agradeço aos tutores presenciais e a distância que nos auxiliaram no decorrer da pós-graduação.

A Ellen Gimenez e Mariana Pelassari Diniz, por me indicarem o Curso de Pós- Graduação.

Enfim, sou grato a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização desta monografia.

“Comece por fazer o possível, depois o necessário e de repente estará realizando o impossível”(FRANCISCO DE ASSIS).

“Os que se encantam com a prática sem a ciência são como os timoneiros que entram no navio sem timão nem bússola, nunca tendo certeza do seu destino” (LEONARDO DA VINCI).

RESUMO

MARQUES, Renato Zoccante. Proposta para Gestão e Tratamento do Esgoto Sanitário Doméstico na Vila Rural Fani Lerner no Município de Tapira, PR. 2014. 72f. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

Este trabalho teve como temática a elaboração de uma proposta para sanar as deficiências na cobertura do saneamento ambiental dos pequenos Municípios e/ou das comunidades rurais. Com a integração do poder público local (Legislativo e Executivo), de pecuaristas, de agricultores e pela Funasa (Fundação Nacional de Saneamento Ambiental) empenhados neste sistema de tratamento de efluentes por Tanques Sépticos. Empregado princípios da Gestão Ambiental, do Artigo 225º da Constituição Federal de 1988 e demais leis locais. O sistema de Tanques Sépticos contém três tanques por onde o efluente gerado pela bacia sanitária é tratado biologicamente, com a utilização de micro-organismos provenientes das fezes fresca bovina, na primeira fase, em seguida segue a maturação na terceira fase e reservação, esta última, no final do sistema contendo um biofertilizante de baixo custo aproveitável em certos ramos da agricultura familiar.

Palavras-chave: Comunidades. Tanques. Tratamento. Gestão. Biofertilizantes.

ABSTRACT

MARQUES, Renato Zocante. Proposal for Management and Treatment of Domestic Sewage Sanitation in Rural Villa Fani Lerner in the city of Tapira, PR. 2014. 72f. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

This work had as its theme the production of a proposal to remedy the deficiencies in the coverage of environmental sanitation of small municipalities and / or rural communities. With the integration of local government (legislative and executive) of ranchers, farmers and the Funasa (National Environmental Sanitation Foundation) committed to this wastewater treatment system for Septic Tanks. Employee principles of Environmental Management, the 225 ° Article of the Constitution of 1988 and other local laws. Septic Tank systems contains three tanks through which the effluent is treated biologically sanitary bowl, with the use of micro-organisms from feces of bovine fresh, make the first then follows the maturation and reservation in the third stage, the latter at the end of the system containing an inexpensive biofertilizer usable in certain branches of the family farm.

Keywords: Communities. Tanks. Treatment. Managemen. Biofertilizers.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Sequencia das Fossas Sépticas.....	17
Figura 02: Croqui do Local da Pesquisa.....	19
Figura 03: Poço Artesiano da Vila Rural.....	19
Figura 04: Imagem da V. R. Fani Lerner, em Destaque uma Fossa Convencional...30	
Figura 05: Fluxograma da Aplicação da Gestão.....	32
Figura 06: Esquema Sequencial Final dos Tanques Sépticos.....	33
Figura 07: Vala dos Tanques Sépticos.....	35
Figura 08: Montagem dos Tanques Sépticos 1.....	35
Figura 09: Montagem dos Tanques Sépticos 2.....	36
Figura 10: Adição de Meio Biológico.....	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Detalhamento da Vila Rural Fani Lerner	21
Tabela 02: Orçamento Municipal de Tapira 2012 e 2013	24
Tabela 03: Orçamento 01 – Fossa Séptica em Fibra	27
Tabela 04: Orçamento 02 – Fossa Séptica com Manilhas de Concreto.....	28
Tabela 05: Orçamento de um Caminhão Pipa Pequeno.....	29
Tabela 06: Responsabilidades do Projeto	31

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1 O PROJETO VILAS RURAIS	13
2.2 AGRICULTURA SUSTENTÁVEL	14
2.3 PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PLANSAB	14
2.4 FOSSAS SÉPTICAS OU TANQUE SÉPTICO	16
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA	18
3.1 QUALIFICANDO A PESQUISA	18
3.2 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DA PESQUISA	18
3.3 COLETA E ANÁLISE DE DADOS	20
4 DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA	23
4.1 JUSTIFICATIVA DA PROPOSTA	23
4.2 REQUISITOS LEGAIS ENTRE OUTROS	24
4.3 OBJETIVOS	26
4.3.1 Objetivo Geral	26
4.3.2 Objetivos Específicos do Projeto Piloto	26
4.4 KIT FOSSA SÉPTICA	27
4.5 PROJETO PILOTO	29
4.6 ESTRUTURA DO PROJETO	30
4.7 ESTRUTURA DA FOSSA SÉPTICA BIODIGESTORA	33
4.7.1 Detalhes Para a Instalação – Passo a Passo	34
4.7.2 Estratégias	39
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES	43
REFERENCIAS	45
ANEXOS	49

1 INTRODUÇÃO

No Brasil a crescente necessidade de saneamento básico, esbarra para alguns autores em alguns pontos. Como o tipo sistema a ser implantado, local geográfico da construção, a quantidade da população atendida, tipo de tratamento necessário, etc. Neste sentido os sistemas de Esgotamento Sanitário são frequentemente aplicados em cidades com um nível maior de urbanização, cobrindo assim em termos nacionais uma vasta gama de brasileiros, situados na região Centro-Sul do País e cidades com um porte habitacional elevado.

Com este fato abrupto, nossas cidadezinhas passam muitas vezes despercebidas, contendo apenas um dos quesitos de Saneamento Básico, a água potável tratada. Para os pequenos Municípios, como em Tapira – PR, cidade de 6.903 habitantes estimativas segundo IBGE (2013). Para tanto a necessidade de saneamento básico, vai além, e esbarra-se em uma série de condições, além da necessidade de um sistema de Gestão Ambiental.

Esta última a gestão, segundo as Legislações Federais vigentes de que Municípios com uma população inferior a 20 mil habitantes, não necessitam produzir planos elaborados de sua Gestão Ambiental, isto é, um Sistema de Gestão Ambiental, apenas que produzam relatórios do funcionamento das atividades ambientais vinculadas do Governo Municipal, para as entidades estaduais responsáveis, em nosso Estado o IAP (Instituto Ambiental do Paraná) e a SEMA (Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos).

O sistema de tratamento de efluentes sanitários por Tanques Sépticos contempla a transformação do esgoto sanitário por ação biológica, resultando em seu último estágio em um adubo líquido próprio para algumas culturas cultivadas.

A preocupação desta pesquisa é apresentar uma sugestão de uma proposta de gestão para o Município de Tapira, aplicada na área de Saneamento, especificamente no tratamento de uma porcentagem do efluente gerado nas residências da comunidade. Com a discussão de uma tecnologia, simples e barata, esta pesquisa, apresentará um modelo, inicial de gestão e aplicação para uma Vila Rural do Município (projeto piloto).

Segundo a Constituição Federal, deve-se garantir um ambiente ecologicamente equilibrado e saudável. Parte subjetivamente que os todos os níveis

da Administração Pública tende a formular políticas, ações, estratégias e investimentos nesta área, como todas outras da necessidade da nação brasileira. (BRASIL, 1988).

Neste trabalho ardo de Saúde Ambiental, em nosso País possui a Fundação Nacional de Saúde Ambiental – FUNASA que além de prestar apoio técnico trabalha com financiamento ao combate, controle, redução da mortalidade infantil; da incidência de doenças de veiculação hídrica ou causadas pela falta de saneamento básico e ambiental.

Os investimentos que a Fundação faz visam intervir no meio ambiente, na infraestrutura dos municípios de até 50 mil habitantes, prioritariamente, e nas condições de vida de populações vulneráveis. Sendo a partir de projetos, formulados por algum setor da administração local.

Nesta perspectiva há possibilidade de se desenvolver um projeto que atenda as condições sociais, ambientais e ligadas à saúde pública é enorme. Visualizando um 'norte' para orientar e sanar as atuais conformidades que atingem não só o Município de Tapira, bem como outros em mesmas condições.

Com a preocupação com o atendimento em saneamento básico local (tratamento do esgoto domiciliar, particularmente vindo da bacia sanitária), proponho o tratamento por Tanques ou Fossas Sépticos (as).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O PROJETO VILAS RURAIS

O Projeto Vilas Rurais surge do projeto político de descentralização do Estado em 1998, que na época buscava alternativas para a grave questão social de expulsão dos trabalhadores rurais das fazendas. Os trabalhadores que passam a viver nas periferias das cidades, pagando aluguel, em habitações precárias, enquanto segundo Reis (1998) continua a trabalhar como “boias frias” (ou trabalhador volante) nas zonas rurais, principalmente em época de colheita. Nas cidades, vivem de biscates ou empregam-se na indústria da construção civil.

As vilas são localizadas junto a distritos ou estradas vicinais, facilitando o acesso à escola, a equipamentos de saúde, a bens de consumo e a serviços segundo Oliveira (2013). A construção das vilas em locais próximos a equipamentos já existentes evita novos investimentos.

Cada vila tem no máximo 100 unidades. As casas são construídas com 44,5 m², permitindo-se ao mutuário ampliá-la. O futuro morador pode também escolher o material a ser utilizado e a forma da divisão interna da casa. Os lotes, com área entre 5.000 e 6.000 m², permitem a produção agrícola (REIS, 1998).

A Vila Rural caracteriza-se por ser uma área geográfica destinada a trabalhadores rurais volantes e seus familiares. As Vilas Rurais constituem polos de trabalho e de produção agrícola e não agrícola confirmando por Bana (2001). Com infraestrutura de habitação, energia elétrica, abastecimento de água e os correspondentes serviços de educação, saúde, assistência e extensão rural, assistência social, intermediação de mão de obra, qualificação profissional, geração de emprego e renda. Assegurando condições para organização comunitária e para o trabalho.

Este projeto Vila Rurais beneficia a parte da população que esta sobre um rico social, mas não contempla a nova comunidade formada com um sistema de esgotamento sanitário.

2.2 AGRICULTURA SUSTENTÁVEL

Na agricultura o termo desenvolvimento sustentável está associado à fase da agricultura sustentada a partir da década de 90. Coelho (1998) considera que esta fase tem como principais características: Utilização mais racional do crédito rural; agricultura mais orientada para o mercado; maior ênfase aos programas de longo prazo como os de desenvolvimento rural; crescimento da agricultura natural; maior preocupação com o meio ambiente e maior influencia das relações comerciais internacionais nas decisões dos agricultores.

Esta fase da agricultura levou a sociedade a repensar em um novo enfoque para definir desenvolvimento rural, principalmente devido às transformações da sociedade que se intensificaram a partir da década de 90, mais a reestruturação econômica e institucional que vem se aprofundando nos anos recentes. Shneide (2004) revela que alguns autores têm se preocupado com quatro elementos chaves que preconiza o debate sobre desenvolvimento rural: a erradicação da pobreza rural, a questão do protagonismo dos atores sociais e sua participação política, o território como unidade de referência e a preocupação central com a sustentabilidade e a preservação ambiental.

De acordo com a Embrapa citada por Aleudo (2010), a utilização do biofertilizante obtido pela Fossa Séptica Biodigestora pode gerar um ganho de R\$ 3.000,00 por ano para cada produtor rural com uma residência com quatro moradores.

2.3 PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PLANSAB

A Lei 11.445/07 estabelece que a universalização seja o principal desafio do PNSB. A Lei é Federal, mas o plano é nacional. Nessa perspectiva, como conceituar e qualificar as metas (nacionais? Estaduais? Macros regionais? Municipais?) que o Plano Nacional de Saneamento Básico deve adotar na busca dessa Universalização com equidade, integralidade, eficiência, sustentabilidade, transparência, controle social, segurança, qualidade e regularidade na prestação do serviço.

Para que o Plano Nacional de Saneamento Básico alcance suas metas, o que deve ser especificado para que se obtenha, nos 3 níveis de governo, o equacionamento dos condicionantes de natureza político-institucional, legal e jurídica, econômico-financeira, administrativa, cultural e tecnológica.

O inciso X do Artigo 48 da Lei 11.445/07 estabelece que a União deva adotar a bacia hidrográfica como unidade de referência para o planejamento de suas ações, mas todo o marco legal considera o município como unidade e dá autonomia ao titular na execução dos serviços. Este é livre para aderir ou não à política federal: (a) O alcance desta definição para efeito de elaboração do Plano. (b) Deve compreender um arranjo federativo: União-Estado e Municípios. (c) Um arranjo regional, com o intuito de alavancar o desenvolvido regional. (d) Articular com a Política de Recursos Hídricos e seus instrumentos. (d) Ter como referência as bacias, gerar políticas de consorciamento; (e) E compatibilizar os planos municipais e regionais com os planos e bacia nos aspectos específicos como outorga disposição de sólidos e líquidos, enquadramento visando à proteção das águas (BRASIL, 2007).

Como o PNSB deve facilitar a integração dos “programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos da Política Federal de Saneamento Básico com identificação das respectivas fontes de financiamento” (Artigo 63, Inciso III da minuta de decreto).

A Elaboração do PNSB dependerá de um conjunto de Estudos específicos para a qualificação e orientação das suas estratégias e ações, assim como deverá incluir um conjunto de instrumentos mais complexos a serem construídos e implementados.

Que estudos e instrumentos são esses?

Preliminarmente identificamos: (a) Definição e desenvolvimento do Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico; (b) Atualização dos instrumentos de informação e análise para o levantamento da demanda e avaliação econômica das necessidades de investimento; (c) Estudo sobre a situação de salubridade ambiental no território nacional conforme detalhamento previsto no Capítulo dos Planos de Saneamento Básico da União; (d) Formulação de Instrumento para avaliação de impacto das ações de saneamento; (e) Estudo sobre a situação atual dos programas e Ações do Governo Federal em saneamento básico e demais políticas relevantes tendo em vista os desafios e conexões definidos pela Lei

11.445/07; (f) Estudo econômico das atuais políticas de financiamento da União, via FAT e FGTS; (g) tendências de desenvolvimento regional e urbano; (h) capacitação técnica e institucional e (i) pesquisa científica em saneamento.

2.4 FOSSAS SÉPTICAS OU TANQUE SÉPTICO

Desde o início desta década, as Fossas/Tanques Sépticas (os) Biodigestoras (es) estão modificando a qualidade de vida de milhares de famílias que vivem na área rural do País. É uma solução desenvolvida pela Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), na unidade de Instrumentação Agropecuária, no município de São Carlos, em São Paulo.

Em 2003, a experiência ganhou mais divulgação e reconhecimento ao conquistar o Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social. O investimento da Fundação foi de 1,8 milhões para a implantação de 1.200 unidades em dez municípios dos estados de Goiás e Minas Gerais, além de cidades do Distrito Federal. A Embrapa calcula ter atendido mais de 5.000 famílias em vários pontos do País. (ALEUDO, 2010).

Outros produtores em diferentes localidades adotaram a Tecnologia Social, por vontade própria ou com apoio de organizações coletivas ou públicas. Já não se sabe quantas unidades foi construída pelo Brasil, com benefícios para a saúde dos camponeses, a subsistência das famílias e para diminuir os custos da produção e elevar a renda dos trabalhadores rurais.

Segundo Aleudo (2010) é preciso fazer muito mais para melhorar o cotidiano da grande maioria da população do campo, onde apenas 10% dos habitantes têm acesso a saneamento básico, com a destinação correta dos dejetos humanos.

As Fossas Sépticas Biodigestoras é uma excelente alternativa de Saneamento Básico na Área Rural e podem contribuir para o desenvolvimento local.

Segundo Aleudo (2010) o sistema biodigestor tem tripla função: previne contra doenças, protege o lençol freático (água do poço) e produz adubo orgânico de qualidade. Entretanto, é indispensável à efetiva participação e o sincero interesse das comunidades. Também necessita ser um instrumento de política pública de

apoio ao agricultor familiar. No campo, a vida vai agradecer. A Figura 1 ilustra a sequencia de fossas sépticas.

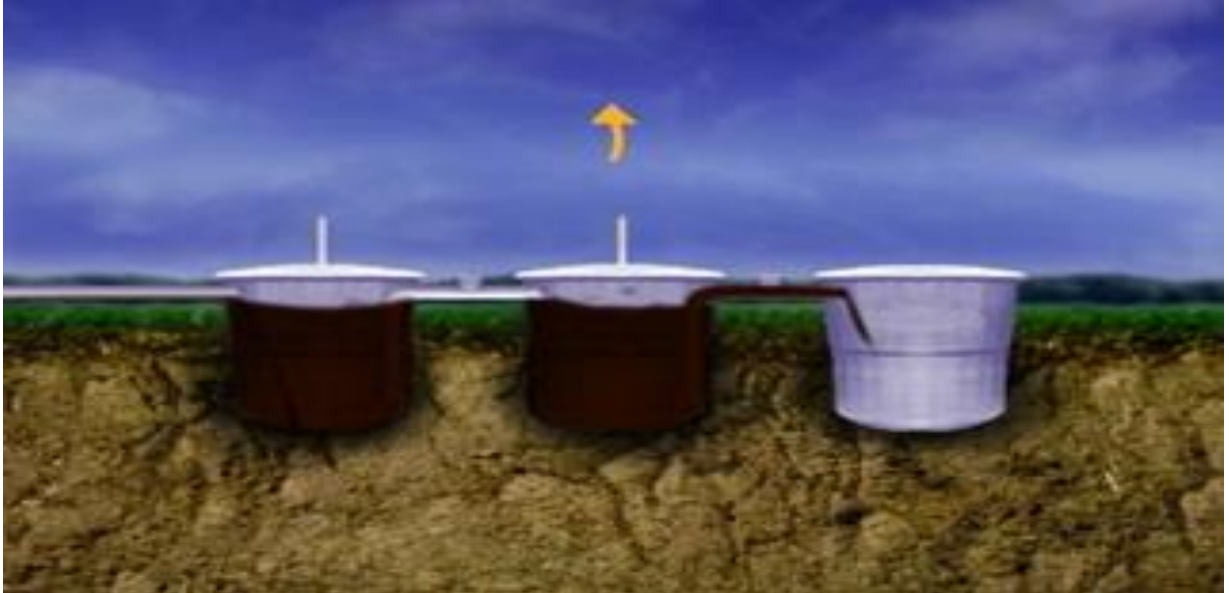


Figura 01: Sequencia das Fossas Sépticas.
Fonte: EMBRAPA (2010).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

3.1 QUALIFICANDO A PESQUISA

Segundo Gil (2010, p. 1) pesquisa é o “procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos”. Em nosso caso a pesquisa busca solucionar um “problema” ambiental local, em pequena escala a ser proposta a sua resolução.

Anteriormente, realizou-se uma pesquisa aplicada, isto é, a que abrange estudos elaborados com a finalidade de resolver problemas identificados no âmbito das sociedades em que os pesquisadores vivem por Gil (2010). Ou seja, objetivo é gerar conhecimentos para aplicação prática dirigida à solução de problemas específicos. Envolvendo verdades e os interesses locais.

Dentro do raciocínio acima, o corpo desta monografia baseia-se de uma pesquisa exploratória, visando proporcionar maior familiaridade com o problema estudado, a fim de torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Contendo, portanto, como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou descobertas em artigos, leis, publicações de tecnologia, etc. Envolve um levantamento bibliográfico, estudo de caso como a proposta apresentada pela Fundação Banco do Brasil, com o título de Tecnologia Social, Fossa Séptica Biodigestora: saúde e renda no campo (2010), adequando mais a forma diz Gil (2010) assume, em geral, as formas de Pesquisas Bibliográficas e Estudos de caso.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DA PESQUISA

O Projeto Vilas Rurais foi concebido em 1994, compondo a plataforma política do e ex-governador do Estado da Paraná, Jaime Lerner. Surgiu a partir de uma experiência bem sucedida de implantação, em 1979, na cidade de Curitiba, de duas vilas como parte do Projeto Rurbanas (BANA, 2001).

A Vila Rural Fani Lerner em Tapira faz parte deste programa, ela possui 25 residências e 1 centro comunitário, com uma população de 70 moradores, isto é, cada casa possui uma fossa convencional, em uma Área de 13 hectares situado na saída do município de Tapira para Nova Olímpia PR-480, km 1. A Figura 2 ilustra o local da pesquisa.

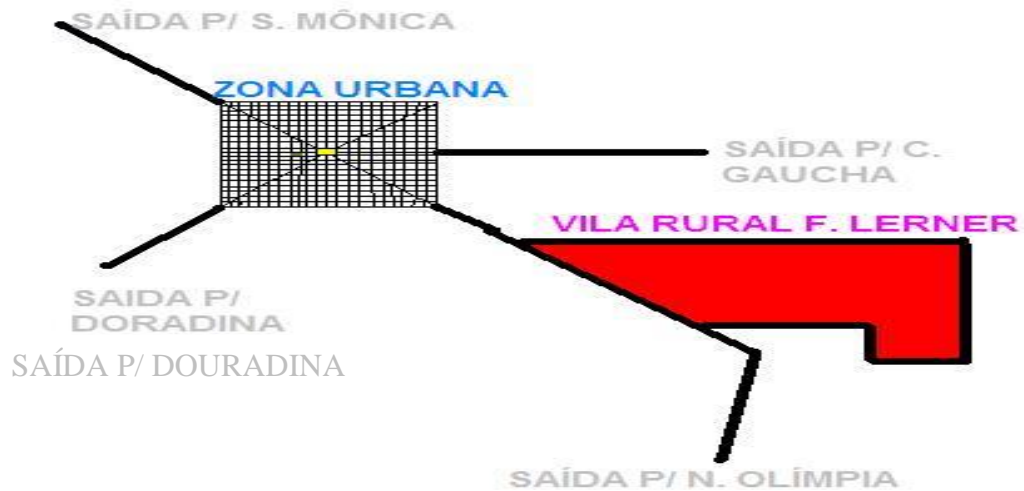


Figura 02: Croqui do Local da Pesquisa.
Fonte: Imagem Elaborada pelo Autor, 2014.

O Sistema de abastecimento de água é realizado por um poço artesiano sem tratamento e também por uma rede da Sanepar para emergências (Figura 3).



Figura 03: Poço Artesiano da Vila Rural.
Fonte: Arquivos do Autor, 2011.

3.3 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Para a coleta de dados do sistema proposto seguiu-se duas linhas de raciocínio, uma sendo a pesquisa bibliográfica e a outra uma pesquisa descritiva de campo.

No quesito de exploração aprofundou-se por um caminho de levantamento de dados bibliográficos observando algumas questões: Qual a tecnologia mais acessível? Como esta tecnologia movimentará a economia local? Esta tecnologia será capaz de resolver o passivo ambiental da área? Qual a dificuldade de hoje das Vilas Rurais? Qual a legislação que estabelece a viabilidade do projeto? Quem será o financiador? Qual estratégia de gestão necessária para a concretização do projeto piloto? Quem seriam os parceiros, colaboradores, mediadores, enfim a gama de profissionais, entidades políticas e executivas envolvida na concepção, execução e continuação do projeto?

Em outra parte houve uma pesquisa descritiva de campo, como determinação da população envolvida, de agricultores parceiros, do atual sistema de gestão municipal e finanças municipais. Em campo levantou-se alguns dados para melhor caracterizar o local da pesquisa, estes dados seguem na Tabela 1 com alguns itens de interesse diversos,

Tabela 01: Detalhamento da Vila Rural Fani Lerner.

CASAS	Pessoas por residência	0 a 10 anos	11 a 18 anos	19 a 30 anos	31 a 59 anos	>60 anos	Chiqueiros	
1*	0	0	0	0	0	0	0	
1	2	0	0	0	2	0	1	
1	2	0	0	0	0	2	1	
1	2	0	0	0	1	1	0	
1	5	0	2	1	2	0	0	
1**	0	0	0	0	0	0	0	
1**	0	0	0	0	0	0	0	
1	3	0	1	0	1	1	0	
1	2	0	0	0	2	0	0	
1	4	1	0	1	1	1	1	
1	8	3	1	2	2	0	1	
1	1	0	0	0	0	1	0	
1	2	0	0	0	2	0	0	
1	4	0	1	1	1	1	0	
1	2	0	0	1	0	1	0	
1	2	0	1	0	1	0	0	
1**	0	0	0	0	0	0	0	
1	4	0	1	1	1	1	0	
1	2	0	1	0	1	0	0	
1	3	0	1	1	0	1	0	
1	3	1	0	2	0	0	0	
1	3	0	0	1	1	1	1	
1	4	1	1	0	2	0	0	
1	4	1	1	0	2	0	0	
1	3	0	1	0	2	0	0	
1	5	1	1	0	2	0	1	
Total	26	70	8	13	11	26	11	6

(*) Centro Comunitario, (**) Casas Vazias, Sem Moradores

Fonte: Arquivo do Autor, 2011.

Baseando-se nas normas da ABNT, entre elas, a de Gestão Ambiental e de Tanques Sépticos, uma tabela de análise ambiental foi construída a partir da observação da comunidade durante a coleta de dados. Esta tabela caracteriza as possíveis condições do efluente em relação ao descarte na natureza.

Todo o procedimento de concepção das fossas Sépticas segue as orientações de Aleudo (2010), além das imagens ilustrando o passo a passo da instalação.

Em anexo (ANEXO A) há um modelo de manual com orientações para o Sistema de Gestão Ambiental, além dos requerimentos enviados pelo autor a Administração local.

4 DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

4.1 JUSTIFICATIVA DA PROPOSTA

Nos casos dos pequenos Municípios, há uma série de condições, que não permitem a implantação de um sistema de Esgotamento Sanitário, entre eles, falta de recursos: pessoal qualificado na elaboração dos projetos, fiscalização e manutenção dos projetos e financeiro, o interesse da população local (Consciência Ambiental), interesse político, etc.

Todas as prefeituras brasileiras são obrigadas a elaborar um Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), segundo Ferrarini (2014). Caso contrário, não poderão pleitear e receber recursos federais para projetos de saneamento básico.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2014), apesar de 98% dos municípios avaliados apresentarem serviço de abastecimento de água e quase 100% de coleta de lixo, somente 52% deles tinham coleta de esgotos e 20% ofereciam algum tipo de tratamento.

No Paraná, segundo Ferrarini (2014) citando dados atuais da Sanepar, dos 346 municípios atendidos pela empresa, 188 já provaram o PMSB em audiência pública e 127 já implantaram o plano como lei municipal.

Além da melhoria do passivo ambiental (poluição das fossas atuais), a pesquisa revela o ganho financeiro para o produto final, ou seja, o produtor rural teria um adubo com ótima qualidade em sua propriedade.

Portanto esta pesquisa vem de encontro com estas duas problemáticas, sugerindo uma Estrutura para a Gestão Ambiental além de conter projeto piloto para o Sistema Tratamento de Esgoto do Município. Possível ampliado após os primeiros resultados para a área urbana da cidade e distritos.

Caracterizando o poder econômico da Prefeitura Municipal como sendo de uma pequena cidade, com um orçamento apertado para investimentos, segue na Tabela 2 o orçamento do município para os anos 2012 e 2013.

Tabela 02: Orçamento Municipal de Tapira 2012 e 2013.

EXECUTIVO MUNICIPAL	VALOR EM REAIS
Gabinete do Prefeito	343.920,00
Procuradoria Geral	50.300,00
Chefe de Gabinete	23.386,00
Assessoria de Planejamento	37.100,00
Departamento de Administração	1.287.420,00
Departamento de Finanças	877.200,00
Fundo Municipal da Saúde	2.380.203,00
Fundo Municipal de Assistência Social	551.636,00
Departamento de Educação	2.604.972,00
Departamento de Cultura e Esportes	388.550,00
Departa. De Agricultura e Meio Ambiente	320.210,00
Departa. De Viação, Obras e Serviços Gerais.	1.685.303,00
Departa. De Indústria e Comércio	60.000,00
Total do Executivo:	10.610.200,00
Administração Indireta [Tapira Prev.- Previdência]	1.135.400,00
TOTAL GERAL DAS DESPESAS DO MUNICÍPIO:	12.065.600,00

Fonte: Secretário de Administração Municipal, 2012.

A ressalva que se faz é para o Departamento de Agricultura e Meio Ambiente, onde se deve encontrar a base da Gestão Ambiental local, caracteriza-se a falta de recursos para aplicar um projeto de tratamento de efluentes pelo Município. Neste norte, entra a solução proposta posteriormente.

4.2 REQUISITOS LEGAIS ENTRE OUTROS

O Município embora tenha autonomia política administrativa devem-se observar os princípios e normas constitucionais e as Legislações Federal, Estadual e Municipal. Por tais razões os projetos e programas que envolvam o saneamento básico devem estar adequados às normas e as leis. Como por exemplo, a Constituição Federal citados em seus Artigos 30º e 225º.

A Lei N° 11.445, de 5 de janeiro de 2007, estabelece diretrizes nacionais para saneamento básico. Artigo 3º §1º inciso II, alínea B. O Decreto 7.217/2010. Artigo 9º, inciso IV.

Em Tapira a Lei nº 042/2007 (Institui o plano diretor de uso e ocupação do município de Tapira, e dá outras providências), em seu artigo 37 inciso VI diz:

“viabilizar sistemas alternativos de esgoto onde não seja possível instalar rede pública de captação de efluentes”. (SECRETÁRIA DE ADMINISTRAÇÃO DE TAPIRA, 2007).

Uma ressalva a se fazer sobre a Lei nº 042/2007, neste ano de 2014, deveria passar por uma reformulação, mas até no início da confecção desta monografia, nada ainda havia apreciado pela Câmara Municipal, além das respostas dos requerimentos enviados por mim ao Executivo e Legislativo solicitando acesso a dados atualizados, em anexo cópias dos requerimentos protocolados.

E por ultimo, a mais importante a Lei Orgânica do Município de Tapira, Artigo 151, incisos I & II. O saneamento básico é dever do Município, implicando, o seu direito, a garantia inalienável, fonte Secretário de Administração da época.

Entende-se por saneamento básico, além das condições de água saneada na torneira, uma série de outros mecanismos de saneamento, como o PLANSAB (2008) intera-se sendo a coleta seletiva, sistemas de drenagem urbana e o tratamento de esgotos, este ultimo não sendo aplicado ainda neste Município.

No Brasil tem um diferencial, a Fundação Nacional de Saúde (Funasa), que é um órgão do executivo dentro do Ministério da Saúde, responsável em promover a inclusão social por meio de ações de saneamento para a prevenção e controle de doenças. Dentre suas principais competências, estão:

É a instituição responsável por formular e implementar ações de promoção e proteção à saúde relacionadas com ações estabelecidas pelo Subsistema Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental (...). A Funasa presta apoio técnico e/ou financeiro no combate, controle e redução da mortalidade infantil e da incidência de doenças de veiculação hídrica ou causadas pela falta de saneamento básico e ambiental. Os investimentos visam intervir no meio ambiente, na infraestrutura dos municípios de até 50 mil habitantes, prioritariamente, e nas condições de vida de populações vulneráveis (FUNASA, 2014).

Intera-se neste argumento acima a possibilidade de um financiamento de um projeto de tratamento de efluentes, desonerando o orçamento já apertado da Prefeitura Municipal de Tapira.

4.3 OBJETIVOS

Aplicar em Tapira, uma proposta para o sistema de Gestão com um projeto piloto na área de Saneamento, especificamente no tratamento de uma porcentagem do efluente gerado nas residências da comunidade.

4.3.1 Objetivo Geral

Sugerir um sistema de gestão ambiental funcional para todas as atividades do município, contendo um projeto piloto de fossa séptica biodigestora para o tratamento de efluente sanitário na vila rural Fani Lerner. Integrando a reutilização do efluente tratado para agricultura sustentável através com uma tecnologia simples e barata proporcionando, melhorando qualidade de vida para a população local e fonte de renda para agricultura familiar do município.

4.3.2 Objetivos Específicos do Projeto Piloto

Objetivo 1: Tratar o efluente sanitário da vila rural com fossa séptica biodigestor.

Metas:

- I. Criar um conselho municipal deste projeto antes da aplicabilidade do mesmo.
- II. Desenvolver um sistema de gerenciamento contínuo do projeto dentro da secretaria de agricultura e meio ambiente.
- III. Adquirir um caminhão tanque, com recurso adquirido pela FUNASA antes da aplicação do projeto.
- IV. Criar uma sociedade entre os pecuaristas e os moradores da vila rural para as trocas de matéria primas.

V. Construir o sistema de fossa séptica biodigestor em todas as residências da vila rural Fani Lerner em um período de 1 ano após a aprovação do projeto proposto.

Objetivo 2: Promover a educação ambiental a toda população da vila rural e aos responsáveis pela execução do projeto (servidores públicos e vereadores).

Metas:

I. Aplicar a educação ambiental aos moradores da vila rural no período de seis meses após a aprovação do projeto.

II. Promover palestras nos estabelecimentos de ensino (escolas, creches) e associações de forma contínua.

4.4 KIT FOSSA SÉPTICA

Para montar um esquema de tratamento de efluentes como citado por Aleudo (2010), realizou-se uma pesquisa de mercado para levantar qual dos tipos de materiais sairia mais barato, as caixas de fibras ou as manilhas de concreto. Uma unidade de fossa séptica, dimensionada para quatro pessoas adultas com capacidade de 1 m³ por caixa, primeiramente em fibra orçada conforme dados expressos na Tabela 3.

Tabela 03: Orçamento 01 – Fossa Séptica em Fibra.

DESCRIÇÃO PRODUTO	UNINADES	QUANT.	UN. LIQUI.	TOTAL
Arco de Serra, C/ Serra 12".	UN	01	11,80	11,80
Cx D'agua Fibra 1m ³	UN	04	213,00	852,00
Tubo de Esgoto A 100	BRARRA	02	27,90	55,80
Registro Esfera Plat. 2"	UN	01	36,90	36,90
Joelho Esgoto 100	UN	05	2,90	14,50
T. Esgoto 100	UN	04	5,50	22,00
Tubo Soldável 25	BRARRA	01	7,95	7,95
Cap Esgoto 25	UN	04	0,50	2,00
Cap Esgoto	UN	04	2,90	11,20
Lixa D' Agua 100	UN	01	0,82	0,82
Adesivo P/ Pvc Rígido	UN	02	8,50	17,00
Mão de Obra	UN	03	50,00	150,00
Outros Equipamentos	UN	00	0	100,00
SOMA	*****	*****	*****	R\$ 1.281,97

Multiplicando pelo n de casas beneficiadas da VILA RURAL FANI LERNER, 26 casas vezes **R\$ 1.281,97** igual à R\$ 33.331,22 (trinta e três mil trezentos e trinta e um reais com vinte e dois centavos).

Na Tabela 4 tem-se o orçamento de uma unidade de fossa séptica, dimensionada para quatro pessoas adultas com capacidade de 1 m³ por caixa, em manilhas de concreto.

Tabela 04: Orçamento 2 – Fossa Séptica com Manilhas de Concreto.

DESCRIÇÃO PRODUTO	UN	QUANT.	UN. LIQUI.	TOTAL
Arco de Serra, C/ Serra WORKER 12"	UN	01	11,80	11,80
Manilha Com Tampa, Já Adaptado Para PVC de 100, 1m ³	UN	04	150,00	600,00
Tubo de Esgoto A 100	BR	02	27,90	55,80
Registro Esfera Plat. 2"	UN	01	36,90	36,90
Joelho Esgoto 100	UN	05	2,90	14,50
T. Esgoto 100	UN	04	5,50	22,00
Tubo Soldável 25	BR	01	7,95	7,95
Cap Esgoto 25	UN	04	0,50	2,00
Cap Esgoto	UN	04	2,90	11,20
Lixa D' Agua 100	UN	01	0,82	0,82
Adesivo P/ Pvc Rígido	UN	02	8,50	17,00
Mão de Obra	UN	03	50,00	150,00
Cimento	UN	01	40,00	40,00
Pedra N°4, 1m ³	UN	1/3	80,00	26,60
Cal	UN	02	14,50	29,00
Outros Equipamentos	UN	00	00	10,00
SOMA	*****	*****	*****	R\$ 1.125,57

Multiplicando pelo n° de casas beneficiadas da VILA RURAL FANI LERNER tem 26 casas vezes **R\$ 1.125,57** igual à R\$ 29.264,82 (vinte e nove mil duzentos e sessenta e quatro reais com oitenta e dois centavos).

Portanto é mais barato a construção através de manilhas de concreto.

Custo de um caminho adaptado com um tanque de 5 m³ e uma moto bomba para captação e aspersão, R\$ 75.000,00 (setenta e cinco mil reais), na média de uma concessionária para outra.

Palestras, formação continuada, divulgação e materiais de propaganda, etc. Com custo de R\$ 15.000,00, por ano. Somatória total de 104.264,82 reais. A Prefeitura Municipal de Tapira conta com um grupo de pedreiros e serventes

atuante, estes, devem reduzir o custo com mão de obra, já que seus salários são pagos referentes a prestação de pequenas obras/serviços.

A Tabela 5 retrata uma projeção de variação de preços, futuros do projeto.

Tabela 05: Orçamento de um Caminhão Pipa Pequeno.

Variação	Investimento	Final
-20%	R\$ 83.411,86	R\$ 20.852,96
-10%	R\$ 93.383,34	R\$ 10.881,48
NORMAL [VP]	R\$ 104.264,82	R\$ 104.264,82
+10%	R\$ 114.691,30	R\$ 10.881,48
+20%	R\$ 125.117,78	R\$ 20.852,96

Realizando a média (R\$ 104.264,82 + R\$ 125.117,78)/2. Encontra-se o valor do investimento do projeto na variação real da moeda em R\$ 114.721,30.

A Funasa financeira dentro de suas competências este projeto, a aquisição da tecnologia (materiais para os tanques) e o caminhão para o transporte do biofertilizante. As demais ações, como a montagem o sistema nas residências, as estratégias de gestão, a logística do sistema, a educação ambiental continuada e interação população atendida com os pecuaristas e agricultores, seria administrada pelo poder executivo local.

4.5 PROJETO PILOTO

As Fossas Sépticas Biodigestoras (ou tanques) garantem o Saneamento Básico na Área Rural, porque permitem o tratamento das fezes e da urina depositadas no vaso sanitário das residências rurais Aleudo (2010). Isso é feito por meio da chamada Biodigestão. Compreende um processo que utiliza esterco bovino fresco ou de outro animal ruminante, a exemplo de cabras e ovelhas, para eliminar micróbios e bactérias dos dejetos expelidos pelo ser humano. Aleudo (2010) afirma que no final do processo de Biodigestão, é produzido um adubo natural líquido, sem cheiro desagradável nem vermes nocivos à saúde humana e ao meio ambiente.

Ele pode ser utilizado para fertilizar e irrigar o solo, contribuindo para melhorar a qualidade do solo e também a renda dos agricultores. Substitui o esgoto a céu aberto e as fossas rudimentares, também chamadas fossas “negras”, que nada mais são do que buracos abertos na terra.

Por tanto sem um isolamento seguro, essas fossas (Figura 4) permitem a infiltração de resíduos de fezes e de urina no solo. Assim, acabam contaminando a água do poço, que é retirada do subsolo, onde estão os lençóis subterrâneos de água, causando diversas doenças aos moradores da zona rural.



Figura 04: Imagem da V. R. Fani Lerner, em Destaque uma Fossa Convencional.
Fonte: Cedidas pelo autor. Outubro, 2011.

4.6 ESTRUTURA DO PROJETO

Para esta proposta, há a necessidade de uma estruturação dos setores envolvidos, além da responsabilidade de cada um destes seres envolvidos. Na Tabela 6 tem-se todas as pessoas envolvidas com suas respectivas responsabilidades.

Tabela 06: Responsabilidades do Projeto.

Pessoas envolvidas	Responsabilidade Ambiental
Prefeito	Estabelece as orientações e realiza o acompanhamento dos resultados do projeto.
Vereadores	Responsáveis pela aprovação do projeto e fiscalização de todas as atividades do projeto, especialmente as movimentações financeiras.
Conselho Municipal de Saneamento	Fiscalizar ações e resultados, discutir alterações no sistema (melhorias e expansão).
Departamento de Finanças	Realizar a cobrança da taxa de transporte do efluente tratado; bem como, repasses dos recursos, isto é, gerenciamento financeiro da do projeto.
Departamento do Judiciário	Fornecer acessória as questões de legislações, licitações, leis e o termo de conduta dos moradores da Vila Rural.
Departamento de Obras Publica	A execução física das unidades de tratamento do efluente; manter uma equipe técnica responsável a repostas de emergências estruturais qualifica.
Chefe do Departamento de Agricultura e Meio Ambiente (DAMA).	Responsável pela elaboração do Manual Ambiental assim como a implantação e gestão do respectivo projeto
Analista Ambiental	Principal responsável, pelo cumprimento do manual, ações do projeto, (pelos treinamentos que deverão ser repassados as pessoas beneficiadas, etc.) analise de dados, como o processamento dos mesmos e o arquivamento.
Engenheira da prefeitura e Agrônomo do Departamento de Agricultura.	Também responsáveis pela coordenação do projeto assim como pelos treinamentos que deverão ser repassados as pessoas beneficiadas & atendimento as situações de emergência, juntamente com o Analista Ambiental, {Agrônomo, Capacitar os pecuaristas receptores, quanto à dosagem de fertilizantes, e culturas a serem fertirrigadas}.
Secretaria de Saúde	Desenvolver parcerias junto a outros setores envolvidos a fim de apresentar o projeto à população; encarregar seus subalternos às novas atividades complementares em suas rotinas de visitas e organizar o centro de Saúde a receber as emergências do projeto.
Agentes de Saúde & Agentes de Endemias	Repassem aos moradores informações sobre o projeto, monitorar o projeto posteriormente; repassar dados ao controle dentro do Departamento de Agricultura.
Motorista da Prefeitura	Monitorar, os sistemas de tanques sépticos e destinação dos mesmos, coleta de material para análises laboratorial, transportar o fertilizante liquido.
Estagiários	Desenvolverem trabalhos nos setores aos quais estão vinculados (visitas técnicas, atendimento do telefone das ligações de emergências, etc.).
Desenvolverem trabalhos nos setores aos quais estão vinculados (visitas técnicas, atendimento do telefone das ligações de emergências, etc.).	Fornecer o 'principio ativo', e receber o adubo liquido.
Moradores da comunidade	Beneficiários do projeto e responsáveis por monitorar o mesmo posteriormente.

A engenhosidade da gestão e administração do projeto em um pequeno município não é complicada o esquema (Figura 5), retrata a forma de interação entre envolvidos.

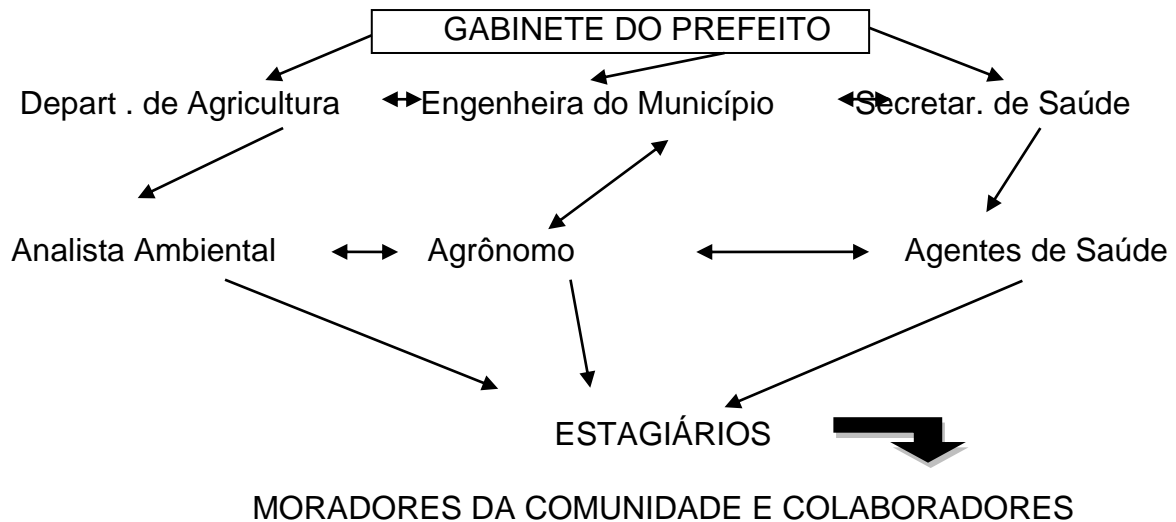


Figura 05: Fluxograma da Aplicação da Gestão.
 Fonte: Cedidas pelo autor. Outubro, 2011.

Este esquema representa bem a criação de um comitê para estabelecer uma estrutura/ modelo de alto nível tem por objetivo segundo a ISO 14.001/99 de definir parâmetros mínimos que facilitam a integração das diversas normas de Sistema de Gestão. Em anexo (ANEXO A), uma tabela que retrata o funcionamento e condições legais do programa.

Uma grande vantagem destas diretrizes é facilitar o uso das normas para um grande número da população integrado ao projeto, ou seja, um sistema de gestão que tratam de mais de uma disciplina (Qualidade, Meio Ambiente, Segurança e Saúde Ocupacional, Segurança da Informação entre outras). Estas diretrizes fará com que os requisitos de Sistema de Gestão sejam harmonizados e integrados nos processos da Organização trazendo redução de custos de implementação e manutenção.

Em anexo (ANEXO A), segue uma sugestão de manual para o Sistema de Gestão Ambiental do Município de Tapira.

4.7 ESTRUTURA DA FOSSA SÉPTICA BIODIGESTORA

A estrutura da fossa séptica é simples, o esquema (Figura 6) ilustra a organização final do conjunto após conclusão da obra.

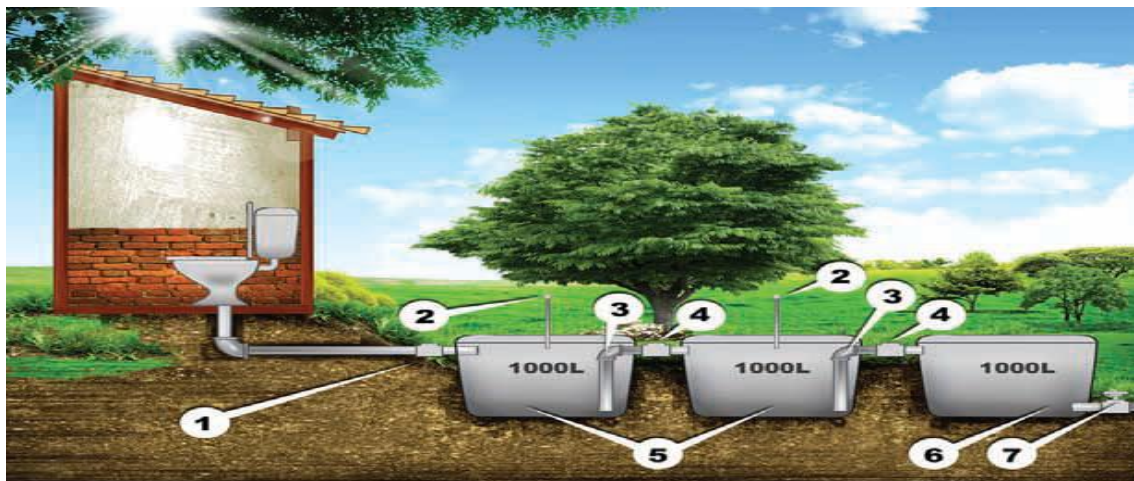


Figura 06: Esquema Sequencial Final dos Tanques Sépticos.
 Fonte: Novais (2001 *apud* ALEUDO, 2010).

A sequencia da numeração é 1 – a válvula de retenção; 2 – chaminés de alívio (suspiro); 3 – Curvas de 90°; 4 – “T” de inspeção; 5 e 6 – Caixas (manilhas de concreto) de 1.000 L; 7 – Registro de gaveta para a saída em gravidade do biofertilizante. Como sugestão que se instale uma mine bomba ou moto bomba para esvaziar o ultimo tanque, este porem, apenas com a função de reservatório provisório, sendo que todo o sistema poderá ser dimensionado para a quantidade de indivíduos da família atendida.

O sistema proposto por ele atente uma família com 4 pessoas.

As Fossas Sépticas Biodigestoras são um sistema inovador de esgoto sanitário composto por três caixas coletoras com 1.000 litros cada uma. Ficam enterradas no solo, funcionam conectadas exclusivamente ao vaso sanitário e são interligadas entre si por tubos e conexões de PVC. (ALEUDO. 2010)

Estas fossas sépticas biodigestoras são um tipo de Tecnologia Social, segundo Aleudo (2010). A um entendimento por Tecnologia Social como os produtos, técnicas e equipamentos de baixo custo que podem ser reaplicados em

qualquer ponto do País, PLANSAB (2008). Com o envolvimento das comunidades e que significa quem efetivas soluções de transformação social.

São exemplos de tecnologia social: o clássico soro caseiro (mistura de água, açúcar e sal), que combate a desidratação e reduz a mortalidade infantil, e as cisternas de placas pré-moldadas, que atenuam os problemas de acesso à água de boa qualidade pela população do semiárido.

4.7.1 Detalhes Para a Instalação – Passo a Passo

Escolha ideal é instalar as unidades perto de janela e do sanitário da casa, esta localização deverá apresentar as seguintes características: deve ser um local seco; deva ficar um pouco abaixo do nível do sanitário, no mínimo, 40 cm; distante de cursos de água ou do lençol freático; preferencialmente, em área com facilidade de acesso para o acoplamento do caminhão pipa; as tampas das caixas devem ficar expostas ao Sol para facilitar o processo de biodigestão.

Essa localização próxima de janela ajuda no controle da manutenção das fossas pelos moradores segundo Aleudo (2010). Isso porque, se os equipamentos não receberem cuidados mínimos indicados, as fossas vão exalar mau cheiro. É o alerta de que alguma coisa não está funcionando bem.

Para a coleta do biofertilizante pelo registro, o sistema deve apresentar desnível de 50 cm do topo da primeira caixa ao pé da última caixa. Não havendo desnível, a coleta deve ser feita com balde, pela tampa da última caixa.

O mais importante que este sistema receba exclusivamente o esgoto do vaso sanitário.

Observados estes itens vamos ao trabalho a abertura do buraco e preparação das caixas (Figura 7). As unidades coletoras são perfuradas, enterradas e vedadas para garantir temperatura interna. Aleudo (2010) dimensiona a vala para a colocação das três caixas coletoras, deve ser escavado um buraco com as seguintes dimensões: 5 metros de comprimento; 1,5 metros de largura; 80 centímetros de profundidade, de acordo com o tamanho da caixa e do desnível do terreno.



Figura 07: Vala dos Tanques Sépticos.
Fonte: Aleudo (2010).

As perfurações nas caixas de concreto devem apresentar as seguintes perfurações. As duas primeiras caixas devem conter um furo de entrada e um furo de saída, ambos no topo, cada um com 100 milímetros de diâmetro. A última caixa deve conter o furo de entrada no topo e o furo de saída na base, sendo que esse último deve apresentar diâmetro de 50 milímetros. Esse último furo não deve ser feito quando não houver o desnível do terreno. Nesse caso, o biofertilizante será retirado pela tampa com o uso de balde ou outro utensílio. A Figura 8 ilustra os procedimentos de montagem dos tanques.



Figura 08: Montagem dos Tanques Sépticos 1.
Fonte: Aleudo (2010).

Importante lembrar se a manilha não for interiça elas devem ser bem vedadas para assegurar a manutenção de alta temperatura no interior. Mas as tampas ficam expostas.

A colocação das caixas deve obedecer às seguintes características: A distância mínima entre as caixas deve ser de 50 centímetros. As bordas superiores das caixas devem ficar no mínimo 5 centímetros acima do nível do solo para não ocorrer à entrada de enxurrada intera Aleudo (2010).

Além da área envolta dos tanques, serem bem socadas, para que não retenha umidade nas proximidades, assim interferindo na temperatura interna do tanque séptico. A Figura 9 ilustra a montagem dos tanques sépticos com a instalação de tubos e conexões.



Figura 09: Montagem dos Tanques Sépticos 2.
Fonte: Aleudo (2010).

Utiliza-se um tubo de PVC de 100 milímetros para ligar o esgoto do sanitário a primeira caixa coletora. Essa deve ser a única ligação da fossa com a casa e só deve ser feita após a conclusão da preparação das três caixas. Por isso, não conecte o tubo da fossa ao esgoto de pias da cozinha, dos banheiros, do tanque, do chuveiro e da máquina de lavar roupa. É que a água desses esgotos contém sabão, detergente e outras substâncias que prejudicam o processo de Biodigestão reintera Aleudo (2010).

A ligação entre as caixas é feita com tubos de conexão PVC de 100 milímetros. Para evitar vazamentos, instalem nesses tubos anéis de borracha de conexões que são vedados com argamassa e lacre as tampas das duas primeiras caixas. Entre as três caixa coloque dois “T” de inspeção para o caso de entupimento.

No interior das caixas, são colocados tubos com curva de 90 graus até 10 centímetros antes da superfície do fundo.

Na válvula de retenção antes da primeira caixa, nela deve ser despejada, uma vez por mês, a mistura de 10 litros de água e 10 litros de esterco fresco de bovino ou de outro animal ruminante, a exemplo de cabras e ovelhas (Figura 10). Pela válvula de retenção, a mistura irá seguir para a primeira caixa, onde fermenta e destrói cerca de 70% dos micróbios e vermes existentes nos dejetos. Os outros 30% são eliminados na segunda caixa.

Em consequência, é liberado um gás. Por isso, são instaladas nessa e na segunda caixa válvulas de escape (suspiros) para evitar a explosão do gás metano acumulado no interior delas.



Figura 10: Adição do Meio Biológico.
Fonte: Aleudo (2010).

Uma dica importante Aleudo (2010) lembra que a cada período de 30 dias deve ser colocado esterco fresco misturado com água, na válvula de retenção, para garantir o funcionamento da Fossa Séptica Biodigestora.

A figura 10 apresenta um contraste, as válvulas de escape. O exemplo da primeira caixa, a segunda caixa também terá uma válvula de escape de gás (suspiro) instalada na tampa. Mas atenção: a mistura de esterco bovino fresco e água são colocadas somente através da válvula de retenção, bem a esquerda do primeiro tanque.

Pode – se notar que a tampa do primeiro tanque esta pintada de preto, não apenas o primeiro tanque resala Aleudo (2010), mas o segundo também, como forma da energia solar favorecer a reação biológica anaeróbica do tanque.

O biofertilizante obtido no final do processo não oferece risco de contaminação do solo. Na terceira caixa, será formada uma poderosa fonte de nutrientes para a agricultura.

Trata-se de biofertilizante que poderá ser coletado com balde, por bomba ou até por gravidade, dependendo da topografia do solo Aleudo (2010).

Importante lembrar que esse líquido não deve apresentar cheiro. Aliás, se isso acontecer, reabasteça a válvula de retenção imediatamente com a mistura de esterco fresco e água. Se, ainda assim, o cheiro desagradável continuar, algum problema grave está acontecendo. Procure orientação técnica do Município.

Aleudo (2010) calculou o período médio para enchimento das três caixas é de 90 dias (30 dias para cada caixa). Deve-se, entretanto, atentar para o seguinte: se essa terceira caixa encher em um período inferior a 20 dias e não houver vazamento de descarga, será necessário instalar uma quarta caixa para completar o processo de fermentação. Nesse caso, a quarta caixa será colocada entre a segunda e a terceira caixa. Mas, se não for possível ter uma quarta caixa, pode-se colocar uma colher de café de cloro granulado na última caixa, para matar os germes que não foram biodigeridos.

O adubo orgânico obtido na terceira caixa da Fossa Séptica Biodigestora poderá ser utilizado na adubação do solo de pastagens, de culturas frutíferas e outras de ciclo longo, como canaviais e paineiras. Pode-se potencializar sua utilização, se for empregado para enriquecer materiais orgânicos palhosos, com elevadas concentrações de carbono.

Caso o biofertilizante seja destinado ao preparo do solo para o cultivo de hortaliças, ele pode ser empregado puro ou diluído em duas partes de água. Mas atenção, segundo Aleudo (2010) o biofertilizante não deve ser despejado diretamente nas hortaliças, mas sim no terreno e, em nenhuma hipótese, deve ser misturado a adubos químicos.

Pode ser misturado a materiais orgânicos (esterco de animais, sobras de origem animal ou vegetal). Esse processo chama-se compostagem, que é a reunião de materiais disponíveis na propriedade para a produção de adubos naturais. Rico em nutrientes, o biofertilizante deve ser usado para melhorar a fertilidade de solos pobres. Contém cálcio, magnésio, fósforo, enxofre, potássio e, principalmente, nitrogênio.

4.7.2 Estratégias

Este tópico vem apenas sugerir algumas estratégias para atender aqueles objetivos estabelecidos anteriormente, não citarei autores, pois apenas são soluções que partem da minha criatividade ao analisar o ambiente local de ação.

Entre elas, estão uma forma de gestão, para que esta proposta funcione, necessitará de uma ação mutua entre setores do Executivo, Legislativo e agropecuário do Município. Onde para aquelas residências que não tiverem a oferta de esterco bovino fresco, possam ter através de um pequeno produtor rural (produtor, perfil para o projeto; que trabalhe no ramo de leiteira).

Neste caso, haveria uma troca de “favores”, ele forneceria a “matéria prima” e receberia uma quantidade de biofertilizante por um período, segundo a necessidade da lavoura que possua segundo o Agrônomo Municipal, por uma pequena taxa de custo de transporte (caso o caminhão pipa, fosse repassado em comodato para uma associação). Para dar mais ênfase ao gancho social, poderia usar uma associação de produtores rurais, para fazer esta logística ou interação.

Na gestão ambiental, um de seus princípios, é a gestão continuado, revisando sempre que necessários certos aspectos operacionais (outro deles é o grau de impacto ambiental, segue em anexo). Sugiro uma educação ambiental, antes do inicio do programa, durante e posterior. Pois sempre haverá com o tempo, grupos de famílias atendidas que descuidarão de suas obrigações além de outras pessoas que serão influenciadas na atividade. A estratégia se concretiza com a orientação técnica pela Analista Ambiental do Município, bem como o auxílio de alguns professores da rede Publica Municipal de Ensino.

Em anexo, uma tabela para os treinamentos de todas as pessoas envolvidos, quanto ao grau de impacto ambiental e que possam ocorrer.

Por tanto a formação, a sensibilização e competência do projeto a principio é desenvolvido pelo Departamento de Agricultura e Meio Ambiente, então em seguida após ser aprovado na Câmara Municipal, e em seguida sancionado pelo Prefeito Municipal, é encaminhado para a Funasa, aguardando deferimento, se caso ocorra à aprovação, a formação e sensibilização serão da seguinte forma.

- ✓ Reunião interna com os departamentos relacionados e funcionários públicos envolvidos, onde será repassado, todo projeto, explicando todas as fases e cronograma das ações a serem cumpridas, com também as responsabilidades dos funcionários públicos.
- ✓ Realizará duas reuniões, no centro comunitário da Vila Rural Fani Lerner, como mesmo enredo da reunião da supervisão, mas com argumentos mais simples, e práticos para assimilação dos moradores, na outra realizará uma pequena confraternização, para que os moradores assinem um pacto ou termo de compromisso como o projeto para a sequência do mesmo.
- ✓ Reunião com os fornecedores de esterco bovino para alimentação (“princípio ativo”) Fossas Biodigestoras, logística dos transportes, destinação do efluente tratado (troca de materiais primas, isto é, intercâmbio), explicações e orientações da taxa cobrada de transporte do adubo líquido tratado.
- ✓ Ao término das obras será novamente feita uma confraternização, onde se inaugurará, o início das atividades e parcerias com os pecuaristas da região.
- ✓ Apresentar nas reuniões telefone de contato, para emergências e solicitações de captação de efluente.

A comunicação será realizada internamente primeiramente com os funcionários, chefes de departamentos, engenheiros, agrônomos, analista ambiental, agentes de saúde e ambiental, como também os pedreiros e um motorista da prefeitura, como também estagiários. Em seguida com a população da Vila Rural, como também os pecuaristas envolvidos no projeto. Por meio de uma panfletagem na Vila Rural, visita domiciliar, propaganda na Rádio do Município ou carro equipado com som.

Os resultados, e relatórios serão transmitidos ao prefeito, para em seguida convocar uma assembleia no centro comunitário, respaldando os resultados.

A documentação sistema de gestão ambiental considera-se sendo todo o conjunto de material (fotos, vídeos, documentos, etc.) que envolva diretamente as atividades do projeto bem como, durante sua aplicação e continuidade do sistema implantado na Vila Rural Fani Lerner.

Por si tratar de um projeto piloto é de extrema importância, o arquivamento de dados para as estatísticas e estimativas, das futuras ampliações do sistema.

O Controle de todos os documentos pertinentes ao projeto, terá uma numeração única, juntamente com uma cor padrão para todos os documentos. Por exemplo: amarelo, para guias de diagnósticos; vermelho, para as ações de vistorias e monitoramento; azul, para os pactos com os moradores de cada casa; preto, para as não conformidades, ações corretivas e preventivas; branco, para apresentar relatórios ao prefeito, Funasa e demais autoridades; verde, utilizado na formação e sensibilização da comunidade beneficiária e demais colaboradores; violeta para demais guias, e outros documentos do uso no dia-a-dia.

O controle deste projeto se firmará em quatro pontos:

- ✓ O monitoramento pelo motorista a cada trinta dias, durante o transbordo do 4º tanque séptico para o caminhão tanque, com uma coleta amostral para análise do efluente tratado no laboratório da Bioquímica do Município.
- ✓ Pelo estagiário, agente ambiental e agente de saúde para monitorar se todo o processo se encontra dentro da legalidade, com também coletar material para análise laboratorial.
- ✓ Pelo morador, da residência que responderá questões para análise do efluente e ficará encarregado de realizar as observações e ações de vistorias quanto ao funcionamento do sistema, e a qualidade bruta do efluente que chega a primeira caixa. Cuidará também para que pessoas estranhas, animais ou crianças destapem, ou danifiquem o sistema em si, na sua residência.
- ✓ Um software, para receber os dados reais, atualizados do projeto, onde apresentará dados estatísticos do sistema, como quantidade de efluente tratada, dias de coleta, rota, e frequência de visita de algum técnico à residência, como também o controle das taxas a serem reembolsadas pelos pecuaristas.

Todos os dados servirão para montar um relatório do programa para ser apresentado aos participantes do projeto

A prefeitura municipal de Tapira deverá manter um número de telefone para atendimento às emergências ou recados dos moradores, para alguma emergência eventual, em sua casa. Para que mais rápido possível seja feito o atendimento pela equipe de funcionários da prefeitura.

Após uma aplicação corretiva ou melhoria do sistema, se realiza uma fiscalização pelos integrantes do controle operacional, para adquirir dados que serão transmitidos ao Analista Ambiental, responsável pelo software, como também elaborar os relatórios destas verificações.

E finalmente, o monitoramento do efluente será feita por amostragem de coleta antes do transbordo do caminhão, será encaminhado ao laboratório do município (ou conveniado), para analisar, a presença de coliformes, oxigênio dissolvido (OD), (DBO) demanda bioquímica da água, presença de patógenos, potencial de hidrogênio (ph), entre outros, quando se tratar de verificações de ações corretiva e não conformidades do sistema de tratamento.

Se houver umas conformidades ou a necessidade de emprego de uma ação corretiva e preventiva (em anexo os itens A.8 e A,12), como sugestão para os procedimentos a serem adotados. Para Addison (2003), a detecção de tais não conformidades, deverá sempre se embasar, em parecer técnico, ligadas por vínculo ao Município.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Ocorrendo casos de algum morador desistir de realizar a manutenção mensal, ou até mesmo desistir do programa em si, nestes casos, deverá realizar uma assembleia, na presença de todos, mais o advogado da prefeitura, para persuadi-lo a continuar no programa.

Uma forma de prevenir seria a formação de um conselho municipal de Saneamento Rural e Urbano do município, onde melhor discutiria as questões voltadas a saneamento básico no município além de já desenvolver ideias de melhoria e ampliação do sistema implantado na Vila Rural Fani Lerner.

Todo material (acervo de fotos, vídeos, pesquisas de campos, tecnologia, plantas de obras, guias de vistoria e guias de monitoramento, cópias de pactos 'termos de compromisso', notas fiscais, cronograma de obras, relatórios afins, manuais de treinamentos, resultados de treinamentos e de encontros em ata registrada, pontos de funcionários, planilhas e dados do motorista do caminhão, como do próprio caminhão), serão organizados em forma de uma cor padrão e uma numeração guardada em armário de inox com segredo de acesso, onde apenas o Analista Ambiental, terá o acesso, será ele o responsável por esta documentação.

Como também, fará um copia digitalizada no computador de arquivos restritos da Prefeitura Municipal de Tapira, nestes arquivos se encontrarão os dados principais (cor, numeração e assunto) salvos. Para tornar rápida a procura no armário de inox.

O Analista Ambiental terá que atender as solicitações de documentos, sempre através do advogado da prefeitura, por meio de requerimentos quando de terceiros além do prefeito e vereadores.

Primeiramente, toda a revisão das ações do projeto será realizada a cada sete meses nos três primeiros anos (uma sugestão), com reuniões na Câmara Municipal, na presença do prefeito, vereadores, representantes de toda sociedade Tapirense e principalmente um representante de c residência da Vila Rural Fani Lerner os chefes de departamentos e o Analista Ambiental. Que apresentará os dados do projeto, avanços e retrocessos.

Nestas reuniões, serão propostas alterações, há algumas formas de ação do projeto, ou seja, uma análise crítica do projeto, buscando uma melhoria contínua para uma futura expansão do projeto na outra vila rural do município, bem como outros distritos, zona rural e zona urbana.

Após este período, se crê que o sistema já esteja consolidado, para tanto as reuniões poderão ocorrer com menos frequência, isto é, em um intervalo de tempo maior.

O ganho da redução do passivo ambiental, com este projeto parece a principio muito pequeno, para uma mudança de comportamento com relação ao Meio Ambiente, pequenas ações, são considerando grandes passos, é um começo. E um País com dimensões continentais, com os biomas mais ricos do mundo em biodiversidade, estes passos fazem enorme diferença em um posterior futuro. Temos famílias não só nas pequenas cidades sem certo grau de saneamento, além dos habitantes da zona rural, que merecem ter acesso há uma qualidade de vida melhor, saudável e mais próxima da preservação do meio ambiente, ou seja, uma sustentabilidade na forma que se vive.

Em nosso País a classe política esta muito desvalorizada, mesmo assim, este projeto sócio ambiental, só conseguirá entrar em vigor com os esforços deles, e dos técnicos dos departamentos, estes por último, sendo responsáveis por confeccionar projetos, cartas propostas aos programas do Governo Federal.

A dificuldade em programas como este, não é o recurso Federal, é a competência dos técnicos para conseguir, montar propostas como estas, pois muitas vezes em pequenos Municípios, são pessoas sem nenhuma qualidade técnica para a função, indicadas com fins eleitoreiros.

Esta Especialização a Distancia abre as portas para uma qualificação técnica, para trabalhar este e outros pontos da Gestão Municipal do Meio Ambiente local, uma pena, que muitas vezes, ideias como que defendi neste trabalho nunca serão acolhidas pelos meus Legisladores.

REFERÊNCIAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ISO 10013/99**. Linhas de orientação para a elaboração de manuais da qualidade. Rio de Janeiro, 1999.

_____. **ISO 13969/07**. Tanques sépticos. Rio de Janeiro, 2007.

_____. **ISO 14001/99**. Sistemas de gestão ambiental: Requisitos. Rio de Janeiro, 1999.

_____. **ISO 14004/96**. Sistemas de gestão ambiental: Linhas de orientação para melhoria de desempenho. Rio de Janeiro, 1996.

ADDISON E. E. **A percepção ambiental da população do município de Florianópolis em relação à cidade**. Florianópolis, 2003. 152 p. Dissertação de mestrado. – Mestrado em Engenharia da Produção da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, 2003.

ALEUDO, Santana. **Tecnologia Social, Fossa Séptica Biodigestora: saúde e renda no campo**. Fundação Banco do Brasil. Brasília, 2010.

BANA, Luzia. **Vilas rurais no processo de transformação do espaço rural no município de Paranaíba**. Pós-Graduação em Geografia Mestrado Interinstitucional. Presidente Prudente, 2001.

BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: set. de 2014.

_____. **Lei N° 11.445**. De 5 de janeiro de 2007, estabelece diretrizes nacionais para saneamento básico. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm> Acesso em: out de 2014.

_____. **Decreto 7.217/2010**. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm> Acesso em out. de 2014.

COELHO, C. N. **O princípio do desenvolvimento sustentável na agricultura brasileira.** Revista de Política Agrícola, Brasília, v.1, n.2, p.54-62, abr./maio/junho 1998.

EMBRAPA. **Biofertilizantes.** 2010. Disponível em: <<http://www.embrapa.gov.com.br>>. Acessado em: 05 / out / 2013.

FERRARINI, ANA MARIA. **Plano municipal de saneamento básico.** Revista CREA/PR, n.82, p.37. mar./abr. Editora Danilela Lichit. Curitiba – PR. 2014.

FUNASA. **Competências.** Disponível em: <<http://www.funasa.gov.com.br>>. Acessado em: 05/jan/2014.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GLOBO - **Fossa séptica protege o solo e a água da contaminação.** 2011. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/agronegocios/vida-rural/noticia/2011/07/fossa-septica-protege-o-solo-e-agua-da-contaminacao.html>>. Acesso em: set. 2014.

IBGE. **Cidades.** <<http://www.ibge.gov.com.br>>. Acessado em: 15/jan/2014.

OLIVEIRA, Jelson. **A farsa das vilas rurais.** Revista Espaço Acadêmico, ano II, nº 17, 2002. Disponível em: <<http://www.revistaespaçoacademico.com.br>>. Acessado em: 15/dez/2013.

PERES, Marli Parra; RALISCH, Ricardo; RIPOL, Cristovon. **Plano de Desenvolvimento Agrícola: A experiência do município de Pitangueira, Paraná.** Universidade Estadual de Londrina - UEL, 2009.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** 2. ed. São Paulo: Rio de Janeiro: Hucitec - Abrasco, 1993.

PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PLANSAB: **Subsídios para a definição do Projeto Estratégico de elaboração do PLANSAB, PDF.** Brasília, 2008.

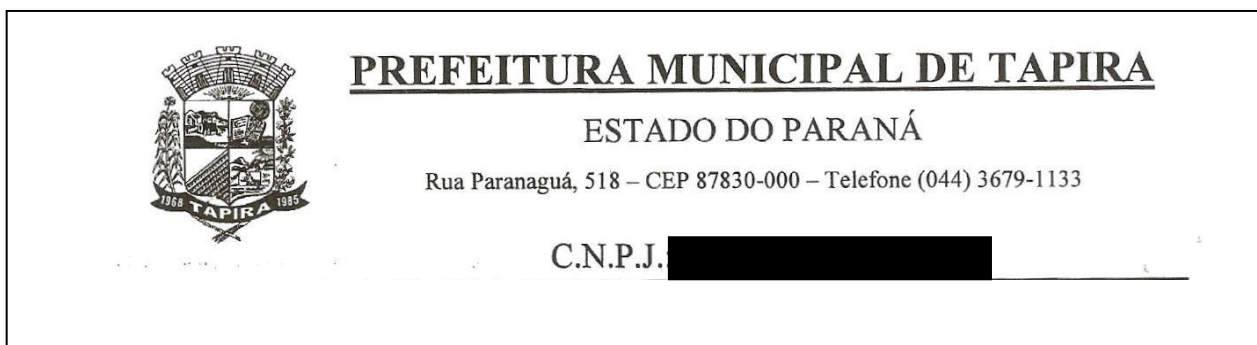
REIS, Iraci Ozéas dos. Projeto Vilas Rurais. 20 Experiências de Gestão Pública e Cidadania. In: FUJIWARA, L. M.; ALESSIO, N. L. N.; FARAH, M. F. S. (orgs.) **Programa Gestão Pública e Cidadania**. São Paulo: FGV, 1998.

SHNEIDE, R. **A abordagem territorial do desenvolvimento rural e suas articulações externas e sociologias**. Porto Alegre, ano 6, n.11, p. 88-125, jan./jun. 2004.

TAPIRA - PR. **Lei nº 042/2007**, Plano diretor do município de Tapira – PR.

ANEXOS

ANEXO A.1 - SUGESTÃO DE MANUAL PARA O SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL - SGA PARA O MUNICÍPIO DE TAPIRA.



Promulgação

A administração Pública da Prefeitura Municipal de Tapira certifica que o presente manual ambiental reflete o sistema de Gestão Ambiental do município tendo como referencia a ISSO 14001, no seguinte âmbito:

Gerenciamento de efluente sanitário na VILA RURAL FANI LERNER.
Propõe-se assegurar a divulgação do manual ambiental a todos os colaboradores, comprometendo-os no estrito cumprimento dos requisitos que lhe são aplicáveis e na elaboração e observância dos procedimentos que lhe dizem respeito.

Administração

Data

ANEXO A.2 - POLÍTICA AMBIENTAL

A política ambiental do município de Tapira refere-se à lei orgânica do município Art. 141º, todos tem direito a um ambiente, ecologicamente equilibrado-bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida – impondo-se a todos e, em especial o município, o dever de defendê-lo e preservá-lo para o benefício das atuais e futuras gerações. Além da proteção do meio ambiente, a implantação do sistema de gestão ambiental.

Proteção da Natureza

O Departamento da Agricultura e Meio Ambiente buscará parcerias com o governo estadual, federal e FUNASA (Fundação Nacional de Saúde), que disponibilizará os recursos adequados para eliminar o impacto ambiental no solo e no lençol freático da região.

Recursos Naturais e Gestão de Efluente

A Prefeitura Municipal de Tapira aplicará uma simples tecnologia que permita a utilização racional do recurso natural (água), desenvolvendo esforços para mobilizar toda sociedade Tapirensense para a implantação de melhores práticas e tecnologias ao uso final de efluente tratado.

Prevenção da Poluição

A Prefeitura Municipal desenvolverá práticas e implantará tecnologias e ações que primem pela redução da poluição na destinação final do efluente desenvolvendo esforços e parcerias que permitam minimizar os impactos sobre o Ambiente.

Conformidade com a legislação e outros requisitos

A Prefeitura Municipal compromete-se a desenvolver todos os esforços no sentido de cumprir os requisitos legais (lei orgânica municipal) aplicáveis em matéria de Meio Ambiente, bem como o plano diretor do município, além das convenções e acordos voluntários, nacionais e comunitários que sejam subscritos pela administração pública de Tapira.

Melhoria Contínua

A prefeitura Municipal compromete-se igualmente a desenvolver todas as ações para aperfeiçoar o tratamento dos efluentes sanitários gerado na vila rural, com o envolvimento de todos os colaboradores tanto nas ações de melhoria contínua quanto na aplicação dos objetivos ambientais estabelecidos. E também programar programas de formação e sensibilização ambiental dos seus colaboradores, assegurando que se mantém, não só profissionalmente preparados, como conscientes de suas atribuições.

Este compromisso será divulgado a todos os colaboradores da Prefeitura Municipal de Tapira, podendo ser consultado no endereço www.prefeituramunicipaldetapira.com.br (site fora do ar em 2014)

Administração

Data

ANEXO A.3 - ORGANIZAÇÃO DO MANUAL

Apresentação

O manual ambiental tem por objetivo documentar o sistema de gestão ambiental no gerenciamento de efluente sanitário na vila rural (FANI LERNER) com vista a satisfazer os requisitos da norma ISSO 14001.

Estrutura

O Manual Ambiental é constituído pela política ambiental, da secretaria da agricultura e meio ambiente, organização do manual e pela apresentação dos requisitos da ISO 14001.

Elaboração e Emissão

O Manual Ambiental é emitido pelo Departamento de Agricultura e Meio Ambiente, com recursos a contributos e sugestões de todas as outras secretárias.

Edição e Reedição

A edição é identificada por um número, que segue a ordem numérica que se encontra no rodapé da capa do manual. O manual é reeditado sempre que:

- a prefeitura na sua organização e estrutura sofra uma alteração significativa;
- ou se o número de revisões efetuados no manual assim o justificar (no mínimo após três revisões).

Aprovação

É responsabilidade da câmara de vereadores procederem à aprovação do manual ambiental. A aprovação é feita na promulgação.

Distribuição

O original do Manual Ambiental é guardado no arquivo de originais. A responsabilidade pela distribuição do Manual Ambiental e respectivo controle é da Câmara Municipal, Prefeitura Municipal e Departamento de Agricultura e Meio Ambiente (DAMA). O Manual Ambiental é distribuído sob a forma de cópias controladas a cores, a identificação da cópia é feita com a indicação de “CÓPIA N°” no verso das páginas, para as quais a SAMA mantém em registro, o respectivo controle de distribuição deste Manual.

O Manual Ambiental é propriedade exclusiva da **PREFEITURA MUNICIPAL DE TAPIRA**, sendo passíveis de procedimento disciplinar quaisquer reproduções, totais ou parciais, do Manual sem autorização da Administração.

Em casos devidamente autorizados pela Administração pública podem ser solicitadas cópias não controladas a preto e branco para distribuição por outras entidades que não os detentores do Manual e que serão carimbadas com o carimbo de “cópia não controlada”.

Requisitos Normativos

A elaboração deste Manual teve como referência os seguintes documentos:

- ✓ Constituição Federal Art. 30.
- ✓ Lei N° 11.445, de 5 de janeiro de 2007, estabelece diretrizes nacionais para saneamento básico.
- ✓ Lei N° 042/2007: Institui o Plano de Uso e Ocupação do Município de Tapira.
- ✓ Lei Orgânica do Município de Tapira Art. 151, incisos I & II. O saneamento básico é dever do Município, implicando, o seu direito, a garantia inalienável.
- ✓ NP ISO 14001 (1999) – Sistemas de gestão ambiental – Requisitos.
- ✓ NP ISO 14004 (1996) - Sistemas de gestão ambiental – Linhas de orientação para melhoria de desempenho.

- ✓ NP ISO 10013:1999 - Linhas de orientação para a elaboração de manuais da qualidade.

Definições

- ✓ **Sistema de Gestão Ambiental** – Partem de um sistema global de gestão, que inclui estrutura organizacional, atividades de planeamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implantar, alcançar, rever e manter a política ambiental.

- ✓ **Política Ambiental** – Declaração da organização relativa às suas intenções e seus princípios relacionados com o seu desempenho ambiental geral, que proporciona um enquadramento para a atuação e para a definição dos seus objetivos e metas ambientais.

- ✓ **Desempenho Ambiental** – Resultados mensuráveis do sistema de gestão ambiental, relacionados com o controlo de uma organização sobre os seus aspectos ambientais, baseados na sua política, objetivos e metas ambientais.

- ✓ **Aspecto Ambiental** – Elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que possa interagir com o ambiente.

- ✓ **Objetivo Ambiental** – Finalidade ambiental geral, decorrente da política ambiental, que uma organização se propõe atingir e que é quantificada, sempre que possível.

- ✓ **Meta Ambiental** – Requisito de desempenho pormenorizado, quantificado quando possível aplicável à organização ou a partes desta, que decorre dos objetivos ambientais e que deve ser estabelecido e concretizado de modo que sejam atingidos esses objetivos.

ANEXO A.4 - SIGLAS E ABREVIATURAS

No texto do presente Manual Ambiental são utilizadas siglas ou abreviaturas relativas a documentos e Secretarias. Algumas dessas siglas são usuais na prefeitura, sendo, portanto já conhecidas pelos seus colaboradores, havendo outras que se entendam oportunas de criar tendo em vista encurtar e facilitar a redação e compreensão do Manual.

Sigla	Designação	Sigla	Departamento
MA	Manual Ambiental	A	Administração
NP	Norma Portuguesa	DAMA	Departamento de Agricultura e Meio Ambiente
VR	Vila Rural	SEMA	Secretaria Estadual de Meio Ambiente
ISO	Organização Internacional de Normalização	SA	Serviços Administrativos
IPQ	Instituto Português da Qualidade	C	Contabilidade
SGA	Sistema de Gestão Ambiental	RH	Recursos Humanos
PGE	Plano Geral de Emergência	FUNASA	Fundação Nacional da Saúde
PC	Procedimento de Comunicação	MMA	Ministério do Meio Ambiente

ANEXO A.5 - ORGANIZAÇÃO DA PREFEITURA

Editorial

A PREFEITURA MUNICIPAL DE TAPIRA é o governo do município, encarregada por manter as mínimas condições garantidas pela constituição Federal dos direitos da sociedade brasileira. A População Total do Município era de 6.538 de habitantes, de acordo com o Censo Demográfico do IBGE (2014).

Identificação

Encontra-se a sede Administrativa e Executiva Municipal localizada na Rua Paranaguá, Nº 518 - CEP 87830 - 000 Tel. (44) 3679 – 1133. Emancipada em 1967, pertencente à microrregião de Umuarama; mesorregião do Noroeste Paranaense com altitude da sede 370 metros e com distância da capital 449.6 km. Área Territorial 434 km². Ou pelo link: <http://viajar.clix.pt/pt/dst3085.php3?mg=1> .

Moradores Da Comunidade, E Colaboradores.

- ✓ PREFEITO: Chefe maior, nas orientações e resultados e andamento do projeto;
- ✓ CHEFE DO DAMA, ENGENHEIRA E SECRETARIA DA SAÚDE: Responsáveis por adaptar, e propor, realizar ações em seus setores que viabilizem o projeto;
- ✓ ANALISTA AMBIENTAL, AGR. DA PREFEITURA E AGENTE DE SAÚDE: Responsáveis por realizar ações em seus setores que viabilizem o projeto, no dia a dia;
- ✓ ESTAGIÁRIOS: Desenvolveram trabalhos a quais forem incumbidas;
- ✓ MORADORES DA COMUNIDADE, E COLABORADORES: Pessoas beneficiadas pelo projeto e parceiros.

Descrição de Funções

- ✓ PREFEITO – GERENTE MÁXIMO;
- ✓ CÂMARA DE VEREADORES- Responsáveis pela aprovação do projeto e fiscalização de todas as atividades do Prefeito e demais funcionários públicos envolvidos no projeto;
- ✓ DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE– Responsável pela elaboração do Manual Ambiental, pela implantação, acompanhamento e gestão do respectivo manual;
- ✓ DEPARTAMENTO CONTABILIDADE – Responsável pelo orçamentário do projeto;
- ✓ SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS – Responsável pela coordenação dos departamentos de Contabilidade e de Recursos Humanos;
- ✓ LOGÍSTICA – Responsável pela Compra, Recepção e Aprovisionamento de todo o tipo de material necessário à laboração do projeto, bem como responsável pela expedição dos materiais finais.

ANEXO A.6 - REQUISITOS DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

Requisitos Gerais

O Sistema de Gestão Ambiental da **PREFEITURA MUNICIPAL DE TAPIRA** baseia-se em dois vetores fundamentais: **Estrutura do SGA** e **Documentação do SGA**, vetores esses que são continuamente avaliados e orientados pelas **Auditorias** e pela **Revisão do Sistema Ambiental**.

Política Ambiental

A Política Ambiental encontra-se disponível neste Manual e através do Procedimento de Política Ambiental – PPA01, no Sistema de Documentação da PREFEITURA, sendo implementada, mantida e comunicada a todos os colaboradores em locais apropriados. Encontra-se também disponível ao público no endereço www.prefeituramunicipaldetapira.com.br.

É objeto de revisão e análise crítica por parte da administração da prefeitura.

Planejamento - Aspectos Ambientais

A identificação e a classificação dos Aspectos Ambientais são definidas no Procedimento Identificação e Classificação dos Aspectos Ambientais – PICAA02. Este procedimento é utilizado para identificação dos aspectos ambientais significativos associados às atividades, processos, produtos ou serviços, em situações operacionais normais, anormais ou de risco, na área de abrangência do SGA. Este procedimento é revisto sempre que ocorrem modificações nos processos, produtos ou serviços.

Requisitos Legais e Outros requisitos

A PREFEITURA manterá um procedimento documentado de modo a identificar, ter acesso e controlar o cumprimento dos requisitos legais bem como de outros requisitos a ela aplicáveis.

O conjunto desses requisitos encontra-se disponível no Sistema de Documentação da Prefeitura.

Objetivos e Metas

A Administração conjuntamente com os secretários do diversos departamentos, estabelece os objetivos e metas a atingir anualmente, sendo estes revistos com a mesma periodicidade.

Programa de Gestão Ambiental

No Programa de Gestão Ambiental da PREFEITURA – PGA03 encontram-se definidas as responsabilidades, meios e prazos para a concretização dos objetivos e metas, previamente definidos.

ANEXO A.7 - IMPLEMENTAÇÃO E FUNCIONAMENTO

Estrutura e Responsabilidade

O organograma e a descrição das funções da PREFEITURA apresentado no capítulo 4, visa atribuir as funções e responsabilidades dos colaboradores para atingir a conformidade com a política ambiental, procedimentos e requisitos do SGA, incluindo os requisitos de prevenção e resposta a situações de emergência.

Formação, Competência e Sensibilização.

Foi estabelecido o Procedimento Necessidades de Formação – PNF04, que identifica as necessidades de formação e de educação ambiental necessárias na VILA RURAL. A partir deste procedimento são estabelecidos planos anuais de formação para todas as secretarias e colaboradores em questão.

Comunicação

A regra relativa à comunicação dos aspetos ambientais e do Sistema de Gestão Ambiental encontra-se estabelecida no Procedimento de Comunicação – PC05. Esta comunicação inclui a recepção e divulgação da:

- ✓ Comunicação interna: entre os diversos níveis e funções da PREFEITURA;
- ✓ Comunicação externa: com as partes interessadas externas (VILA RURAL FANI LERNER).

Documentação do Sistema de Gestão Ambiental

O Sistema de Gestão Ambiental é suportado por documentos e registros, disponíveis em formato eletrônico e em papel.

Controle de Documentos

Os documentos e registros referentes ao Sistema de Gestão Ambiental são controlados quanto à sua emissão, de modo a estarem disponíveis nos locais de utilização e de serem removidos ao se tornarem obsoletos por força de modificação.

No Procedimento Controlo de Revisões de Documentos – PCRD06 efetua-se um controle de revisões dos documentos e registros, bem como da responsabilidade e autoridade para executá-las.

Controle Operacional

As atividades e operações associadas aos aspectos ambientais significativos foram identificadas pela **SAMA**, encontrando-se definidas no Procedimento Controlo Operacional de EFLUENTES – PCOE07.

Prevenção e Capacidade de Resposta a Emergências

No Procedimento Plano Geral de Emergência – PPGE08 encontram-se definidas as ações de prevenção, manutenção e contenção de vazamentos, infiltração (poluição do lençol freático) e outros.

Este Plano é periodicamente testado por meio da realização de testes programados, cuja avaliação, usando critérios pré-estabelecidos, permite identificar a eficácia do PGE ou a necessidade da sua revisão.

ANEXO A.8 - VERIFICAÇÃO E AÇÕES CORRETIVAS

Monitorização e Medição

É no Procedimento de Monitorização e Medição – PMM09, que estão definidas as atividades e os critérios de medição e controle das atividades relacionadas com os aspectos ambientais significativos, tendo por base a política do Sistema de Gestão Ambiental e os requisitos legais.

Não Conformidade, Ações Corretivas e Preventivas.

No Procedimento Ação Corretiva / Preventiva – PACP10, estão definidos os critérios para o tratamento de Não Conformidades através da implementação de Ações Corretivas e Preventivas.

Registros

É no Procedimento Controlo de Registos – PCR11 que se encontra a metodologia para o tratamento de todos os registos do SGA.

Auditoria do Sistema de Gestão Ambiental

No Procedimento Auditoria do Sistema de Gestão Ambiental – PASGA12 encontra-se estabelecido um plano de auditorias internas periódicas do SGA, para fins da verificação da sua eficácia, bem como do cumprimento dos requisitos descritos neste Manual. As auditorias são realizadas por auditores internos ou externos devidamente qualificados. Os resultados das auditorias são documentados e analisados pela Administração.

Revisão pela Direção

A revisão do Sistema Ambiental Pela Gestão é efetuada pelo menos uma vez por ano envolvendo os responsáveis pelas diversas Secretarias, especialmente da Saúde e da Agricultura e Meio Ambiente, sendo analisados os principais indicadores e estabelecidas metas para ao ano seguinte.

É efetuado o acompanhamento permanente nas reuniões de coordenação de que são elaboradas atas.

ANEXO A.9 - RESUMO DO SGA

A tabela abaixo retrata um resumo das designações com e a numeração de suporte.

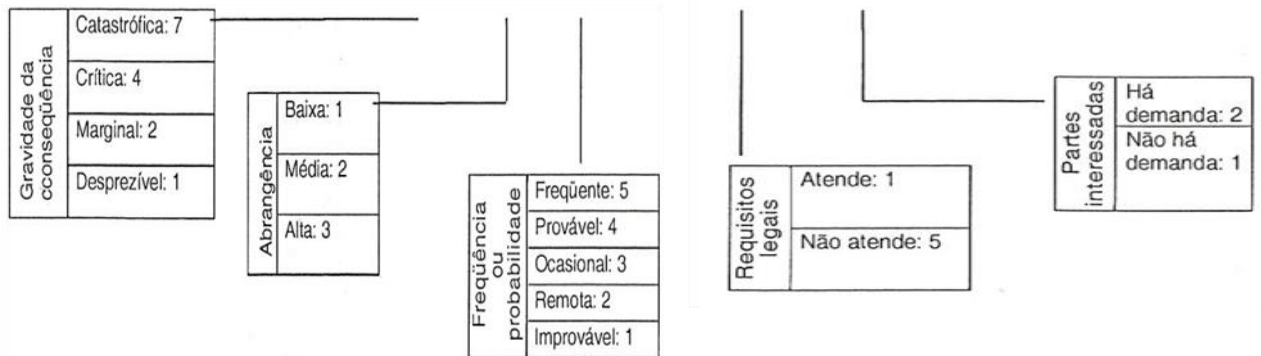
Requisito (*)	Designação	Documentação de Suporte
	Requisitos Gerais	MA
	Política Ambiental	MA – PPA01
	Planejamento	MA
	Aspectos Ambientais	PICAA02
	Requisitos Legais e Outros Requisitos	MA
	Objetivos e Metas	MA
	Programa(s) de Gestão Ambiental	PGA03
	Implementação e Funcionamento	MA
	Estrutura e Responsabilidade	MA
	Formação, Sensibilização e Competência.	PNF04
	Comunicação	PC05
	Documentação do Sistema de Gestão Ambiental	MA
	Controlo de Documentos	PCRD06
	Controlo Operacional	PCOOU07
	Prevenção e Capacidade de Resposta a Emergências	PPGE08
	Verificação e Ações Corretivas	MA
	Monitorização e Medição	PMM09
	Não Conformidade, Ações Corretivas e preventivas	PACP10
	Registros	PCR11
	Auditoria do Sistema de Gestão Ambiental	PASGA12
	Revisão pela Gestão	MA

(*): Nesta coluna fica a cargo de quem quiser numerar, ou de que melhor forma numerar o documento oficial do SGA.

ANEXO A.10 - PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS, APÓS ANÁLISE DE DADOS, TABELA RETIRADA DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL, ADAPTADA A REALIDADE DO AMBIENTE.

Para avaliar o grau de significância dos impactos ambientais, adotamos a tabela de amostragem do S. G. A, (idem exemplo abaixo), em cada casa da Vila Rural.

PLANILHA DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS													
VILA RURAL: (x) F. L.			LOTE: 01 QUADRA: 01			DATA: 02/01 /2012			GUIA. 1-01				
PROCESSO: Diagnostico residencial									PREF.MUNIC. DE TAPIRA-PR				
ASPECTO	IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	CARACTERIZAÇÃO			AVALIAÇÃO			FILTRO SE SIGNIFICÂNCIA		RESULTADO DA AVALIAÇÃO	GRAU DE SIGNIFICÂNCIA	COMENTÁRIOS	
		SITUAÇÃO	INCIDÊNCIA	TEMPORALIDADE	GRAVIDADE	ABRANGÊNCIA	FREQÜÊNCIA ou PROBABILIDADE	RESULTADO PARCIAL	REQUISITOS LEGAIS				PARTES INTERESSADAS
1	*	NORMAL	DIRETA	P&F	4	2	5	0	5	2	210	S	C1
2	**	EVENTUAL	INDIRETA	P&Pr	2	1	2		1	2	0	D	C2
3	***	NORMAL	DIRETA	P&Pr	7	2	5	5	5	2	595	C	C3
Responsável: Estagiário 01									Assinatura:				



IMPAC. AMBIENTAL
* - POLUIÇÃO DO SOLO E AQUÍFEROS
** - POLUIÇÃO DO SOLO, SAÚDE PÚBLICA.
*** - POLUIÇÃO DO SOLO & AQUÍFEROS

LEGENDA:

❖ **Temporalidade:** P = PASSADO; Pr = PRESENTE; F= FUTUTO.

❖ **Situação:** Normal ou Eventual;

❖ **Incidência:** Direta ou Indireta;

❖ **Análise do resultado de significância.**

Grau: C = Crítico; S = Significativo; R = Reduzido; D = Desprezível.

Enquadramento / pontos

Crítico 350 a 260;

Significativo inferior a 260 a 170;

Reduzido inferior a 180 a 80;

Desprezível inferior a 80.

Comentários

C1: I - Percolação de água residuárias de pias, tanque de lavar roupas e lavadoras multifuncionais, isto é, ocorre de forma contínua diariamente, sendo depositado o efluente superficialmente no solo, próximo da residência.

C2: II - Índice de patógenos, no solo. Segundo a SMS, registrou neste ano alguns casos de pessoas contaminadas com nematelmintos no município de Tapira, boa parte da zona rural.

C3: III - Percolação de efluente sanitário. Toda a casa da Vila Rural possui uma fossa simples, sem uma norma padrão com a NBR 7229. Será que o lençol freático daquela região, não esteja contaminado, se ainda não está, quando ficará contaminado?

ANEXO A.11 - TABELA DE DIVISÃO DA IMPORTANCIA DE TREINAMENTO

Apenas exemplificando dentro das competências o teor e o tempo dos treinamentos quanto seu aspecto, basicamente, será uma educação ambiental do projeto.

ASPECTO	PESSOAL ENVOLVIDO	TREINAMENTO	RECICLAGEM
1	Moradores da Vila Rural e Analista ambiental.	No início do projeto com técnicas de higiene pessoal e uso da água potável.	Após sete meses.
2	Estagiários, agentes de saúde, e Bioquímica da Prefeitura.	Formas de conter a proliferação de patógenos, e desinfecção superficial do solo, e não adição de antibacterianos no vaso sanitário, e sim apenas óleos essenciais (tipo óleo de eucalipto), em pequenas quantidades.	Anual
3	Todos os participantes envolvidos no projeto	Idem aos itens acima	Anual, com reforço pelos agentes de saúde, com dicas durante as visitas domiciliares.

ANEXO A.12 - MATRIZ DE ANÁLISE PRELIMINAR DE PROJETOS

A tabela abaixo retrata uma análise de algumas situações que poderão acontecer.

PERIGO POSSÍVEL	CAUSA EFEITO	EFEITO ESPERADO	CATEGORIA	MEDIDAS CORRETIVAS E PREVENTIVAS
Ocorrer um vazamento de efluente em grande escala na área cultivada, no transporte ou por um acidente rodoviário.	Fatalidade no transporte [acidente com o caminhão]	Poluição de corpos hídricos e solo acarretando modificações no ecossistema local	Catastrófica [75 % de ocorrer*]	Criar e manter uma equipe técnica para contenção de vazamentos
	Alta dose de adubo líquido na lavoura.		Critica [90 % de ocorrer*]	Treinamento de funcionários que trabalham diretamente com os tanques, pecuaristas e moradores.
	Destinação inadequada do efluente		Critica/Marginal [45 % de ocorrer*]	Manter a assistência do agrônomo da prefeitura nos sítios participantes do projeto
	Rompimento do tanque séptico residencial		Catastrófica [0,5 % de ocorrer*]	Ter um estoque de manilhas de concreto, e outras peças sobressalentes & manutenção preventiva em todo maquinário e implementos, além da instalação de um sistema de radio transmissão ou GPS, no caminhão e um telefone 0800 da prefeitura para que certas ações sejam tomadas com rapidez.

ANEXO A.13 - IMPLEMENTAÇÃO E FUNCIONAMENTO

A implementação e funcionamento deve obedecer há 6 perguntas obvias. O Que? Por quê? Onde? Quando? Quem? Como? Custo?

Dentro delas os 3 aspectos, são divididos conforme os sub itens. Desta forma o programa se torna fácil de compreender o que se deseja dele e como se deseja.

3	2	1	Aspectos	O QUE
Poluição hídrica, solo, e contaminação da população (*)	Poluição hídrica, solo, e contaminação da população (*)	Poluição hídrica, solo, e contaminação da população (*)	Impactos	
1&2	1&2	1& 2	Objetivos	
Todas	Todas	Todas	Metas	
Análise da água e solo	Análise da água e solo	Análise da água e solo	Indicadores	POR QUE
Constituição Federal Art. 30, Lei N° 11.445 e Decreto 7.217/2010.	Constituição Federal Art. 30, Lei N° 11.445 e Decreto 7.217/2010 e Decreto 7.217/2010	Constituição Federal Art. 30, Lei N° 11.445 e Decreto 7.217/2010.	Requisitos legais	ONDE
A Lei nº 042/2007, Lei Orgânica do Município de Tapira Art. 151, incisos I & II	A Lei nº 042/2007, Lei Orgânica do Município de Tapira Art. 151, incisos I & II	A Lei nº 042/2007, Lei Orgânica do Município de Tapira Art. 151, incisos I & II	Normas da empresa	
Efluente do vaso sanitário, seguido de sumidouro na própria residência.	Efluente do vaso sanitário, seguido de sumidouro na própria residência.	Pós - uso de pias e tanques de lavar roupas, na residência.	Unidade ou Processo	QUANDO
Durante o projeto	Durante o projeto	Indeterminado	Prazo De Realização	
DAMA, moradores da Vila Rural e SMS	DAMA, moradores da Vila Rural e SMS	DAMA & SMS	Responsável	QUEM
Fossa séptica Biodigestora.	Fossa séptica Biodigestora.	Indeterminado	Método	COMO
R\$ 114.72 1,30	R\$ 114.72 1,30	Indeterminado	Custo Previsto	CUSTO

ANEXO B – REQUERIMENTOS DE ACESSO A INFORMÇÃO

REQUERIMENTO 026/2014

Nome: RENATO ZOCCANTE MARQUES

RG: 10.227.796-1

Endereço: Estrada Água da Ajuda, Chácara Santa Clara, Saida p/ Nova Olímpia,

Bairro: Zona Rural, próximo a Vila Nova, Tapira – PR.

Tel.: (44) 9127-0201

PROCOLO Nº 044/2014

EM 19 / 05 / 2014

Ao Ilustríssimo Senhor Vanderlei Vieira Mendes

Presidente da Câmara de Vereadores do Município de Tapira – PR.

Bom dia.

Orientado pelo direito Constitucional do Art. 5º, inciso XIV.

Venho solicitar o acesso a informações sobre as Leis Ambientais do Município, seu Plano Diretor / Lei orgânica além de dados do orçamento deste ano de 2014. E de uma autorização para a divulgação/citação dos dados em meu trabalho de conclusão de curso (monografia) da Especialização de Gestão Ambiental em Municípios, ofertada via EAD pela UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - CAMPUS MEDIANEIRA.

Monografia esta, que terá o título de **SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE TAPIRA - PARANÁ: TRATAMENTO DE EFLUENTES NA VILA RURAL FANI LERNER**, que se constituirá de um projeto piloto de gestão ambiental, com enfoque no tratamento do efluente produzido naquela comunidade.

Necessito portanto, de informações e a autorização escrita da vinculação de dados na monografia.

Desde já agradeço a atenção, e aguardo a resposta escrita e se possível a autorização de divulgação.

Renato Zocante Marques
 Renato Zocante Marques
 Tec. em Saneamento Ambiental
 CREA/PR 129907/D

Tapira 19/05/2014

ANEXO C – REQUERIMENTO – SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÕES E DADOS

REQUERIMENTO 025/2014

Nome: RENATO ZOCCANTE MARQUES

RG: 10.227.796-1

Endereço: Estrada Água da Ajuda, Chácara Santa Clara, Saída p/ Nova Olímpia.

Bairro: Zona Rural, próximo a Vila Nova, Tapira – PR.

Tel.: (44) 9127-0201

Ao Ilustríssimo Senhor Delfino Marques

Prefeito do Município de Tapira – PR.

Bom dia.

Orientado pelo direito Constitucional do Art. 5º, inciso XIV.

Venho solicitar o acesso a informações do Departamento de Agricultura e Meio Ambiente, além de dados do orçamento deste ano de 2014. E de uma autorização para a divulgação/citação dos dados em meu trabalho de conclusão de curso (monografia) da Especialização de Gestão Ambiental em Municípios, ofertada via EAD pela UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - CAMPUS MEDIANEIRA.

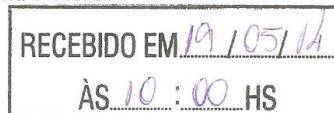
Monografia esta, que terá o título de **SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE TAPIRA - PARANÁ: TRATAMENTO DE EFLUENTES NA VILA RURAL FANI LERNER**, que se constituirá de um projeto piloto de gestão ambiental, com enfoque no tratamento do efluente produzido naquela comunidade.

Necessito portando, de informações e a autorização escrita da vinculação de dados na monografia.

Desde já agradeço a atenção, e aguardo a resposta escrita e se possível a autorização de divulgação.

Renato Zocante Marques
Renato Zocante Marques
 Técnico em Saneamento Ambiental
 CREA/PR 129907/D

Tapira 19/05/2014



Evando Borges da Silva
Evando Borges da Silva
 Diretor Depto. de Administração
 Decreto N.º 693/2013