

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS



MUNICÍPIO DE MISSAL – PR

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Croqui de delimitação do município de Missal/PR, com respectivos rios e córregos.....	07
Figura 2: Delimitação Micro Bacias do Município de Missal.....	08
Figura 3: Localização do município de Missal no Oeste Paranaense.....	12
Figura 4: Mapa de declividade da Bacia do Rio Paraná.....	19
Figura 5: Croqui com a determinação dos limites e principais atividades existentes.....	20
Figura 6: Imagem da Bacia do Rio Paraná.....	21
Figura 7: Imagem do Terminal Turístico de Vila Natal.....	22
Figura 8: Mapa de declividade da Bacia do Rio Paraná.....	23
Figura 9: Voçoroca provocada pelo escoamento de águas do centro urbano em direção ao interior do município.....	24
Figura 10: Voçoroca provocada pelo escoamento de águas do centro urbano em direção ao interior do município.....	24
Figura 11: Croqui com a determinação dos limites e principais atividades existentes.....	25
Figura 12: Imagem da Bacia do Rio São Vicente.....	26
Figura 13: Cercas de isolamento de APP no Rio São Vicente.....	27
Figura 14: Imagem de trecho do Rio São Vicente.....	27
Figura 15: Mapa de declividade da Bacia do Rio São João.....	29
Figura 16: Croqui com a determinação dos limites e principais atividades existentes.....	30
Figura 17: Imagem da Bacia do Rio São João.....	31
Figura 18: Imagem de afluente do Rio São João sem APP.....	32
Figura 19: Mapa de declividade da Bacia do Rio Ocoí.....	33
Figura 20: Croqui com a determinação dos limites e principais atividades existentes.....	34
Figura 21: Imagem da Bacia do Rio Ocoí.....	35
Figura 22: Estrada rural.....	36
Figura 23: Mapa de declividade da Bacia do Rio Branco.....	37
Figura 24: Imagem do Rio Branco.....	38
Figura 25: Imagem do Rio Branco.....	38
Figura 26: Croqui com a determinação dos limites e principais atividades existentes.....	39
Figura 27: Imagem da Bacia do Rio Branco.....	40
Figura 28: Mapa de declividade da Bacia do Rio Branco.....	41
Figura 29: Imagem da Bacia do Rio Feijão Verde.....	41
Figura 30: Croqui com a determinação dos limites e principais atividades existentes.....	42
Figura 31: quadro representativo Lei Ne. 4.771/65 APP Art. 2°.....	45
Figura 32: Esquema de rampa de abastecimento de pulverizadores.....	86

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	4
2. OBJETIVO.....	5
3. METODOLOGIA.....	6
3.1. LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO	8
3.2. LEVANTAMENTO DOS DADOS EM CAMPO	9
3.3. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	10
3.4. REPRESENTAÇÃO CARTOGRÁFICA.....	10
4. DIAGNÓSTICO	11
4.1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	11
4.2. HISTÓRICO	12
4.3. POPULAÇÃO	14
4.4. ECONOMIA.....	15
4.5. RELEVO.....	16
4.6. CLIMA	16
4.7. VEGETAÇÃO.....	17
4.8. PEDOLOGIA	18
5. BACIAS HIDROGRÁFICAS.....	19
5.1. BACIA DO RIO PARANÁ.....	19
5.2. RIO SÃO VICENTE.....	22
5.3. RIO SÃO JOÃO	28
5.4. RIO OCOI.....	32
5.5. RIO BRANCO	36
5.6. FEIJÃO VERDE	40
6. PROGRAMAS	44
6.1. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – PRAPP.....	45
6.2. RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS E MANEJO DE SOLOS AGRÍCOLAS...50	
6.3. PROGRAMA DE ABORDAGEM METODOLÓGICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL	53

Engenharia & Assessoria

Eng. Ambiental – Eng. de Segurança e Medicina do Trabalho

6.3.1. Princípios Pedagógicos	55
6.3.2. Ambientes para aprendizagem	57
6.3.3. Estudo presencial	57
6.3.4. Estudos a distância.....	58
6.4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ATIVIDADES DE SUINOCULTURA	60
6.4.1. Atividade de Suinocultura	60
6.4.2. Implantação do Programa	62
6.5. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	66
6.5.1. Legislações de Interesse	66
6.5.2. Objetivos do PGRS.....	71
6.5.3. Criação da Cooperativa de Coletores de Materiais Recicláveis	73
6.6. ABASTECEDORES COMUNITÁRIOS.....	76
6.6.1. Armazenamento e Manuseio de Agrotóxicos	78
6.6.2. Aspectos de Implantação de Abastecedores.....	83
6.6.3. Armazenamento das Embalagens de Agrotóxicos	87
6.6.4. Armazenamento nas Propriedades Rurais	89
6.7. ACOMPANHAMENTO DA QUALIDADE DOS CORPOS HÍDRICOS.....	91
CONSIDERAÇÕES FINAIS	92
BIBLIOGRAFIA	93

1. APRESENTAÇÃO

O Plano Municipal de Gestão de Recursos Hídricos – PGRH, do Município de Missal/PR, busca a identificação e compreensão das bacias e micro bacias do município, assim como seus aspectos econômicos, sociais e ambientais, servindo de base para a implementação de políticas e diretrizes para proteção das águas. O mesmo foi elaborado observando-se as disposições do órgão ambiental e visa manter os parâmetros ambientais vigentes. Conforme:

- **Lei Estadual n.º. 12.726/99** – *Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências;*
- **Lei n.º. 9.433/97** – *Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989;*
- **Recomendações para a elaboração do Plano Municipal de Gestão dos Recursos Hídricos – SEMA-PR/IAP/SUDERHSA/ITCG.**

Este plano vem há influenciar o planejamento estratégico de desenvolvimento do município, deixando para traz os preceitos de municípios, distritos e bairros, partindo para conceitos com maior homogeneidade gerando diagnósticos mais precisos assim como as implicações das ações antrópicas ao meio ambiente.

2. OBJETIVO

O plano tem por objetivo o estudo e análise das microbacias do Município de Missal, identificando passivos ambientais, assim como atividades antrópicas que possam vir a influenciar a qualidade do meio ambiente induzindo desta forma, o manejo adequado de recursos naturais, solo e água, reduzindo erosões, racionalizando os recursos materiais, financeiros e pessoal, incrementando e coordenando a produção agro-silvo-pastoril. Ainda, servindo de base para um correto planejamento de desenvolvimento urbano e rural, atentando a sustentabilidade das águas e meio ambiente, gerando uma melhor qualidade de vida a sociedade diretamente e indiretamente envolvida.

3. METODOLOGIA

Por ser um bem essencial escasso, torna-se indispensável gerir a água, isto é, assegurar a conservação do meio ambiente e dos recursos naturais pela valorização da água e dos meios hídricos, controlando a utilização e disposição da mesma no meio ambiente depois de requerida pelas diferentes atividades, visando sempre ao múltiplo aproveitamento que venha ao encontro do desenvolvimento sustentável.

Sob esta perspectiva, a avaliação e a recuperação das microbacias do Município em questão, abrangerá o reconhecimento da área que a constitui, dando ênfase à conservação das áreas degradadas, mata ciliar e poluição hídrica existente, causada, principalmente por biofertilizantes, fertilizantes e agrotóxicos, utilizados nas culturas da região, além de despejos indiretos de efluentes, entre outros.

As condições de recuperação encontradas para a cooperação técnico-financeira no manejo conservacionista de água e solo, piscicultura e educação ambiental, celebram como atividades básicas para as intervenções nas bacias, o aprimoramento de uma série de ações ligadas à cartografia, geoprocessamento, gestão territorial, projetos de adequação de propriedades rurais, entre outras, serão desenvolvidas a partir dessa etapa do referido plano.

Observando-se que o Plano Municipal de Gestão de Recursos Hídricos (PMGRH), tem como finalidade a gestão das unidades de bacias hidrográficas, cabe se realizar o diagnóstico ambiental do município de Missal focando as respectivas bacias:

- Rio Branco;
- Rio São Vicente;
- Feijão Verde;
- São João;
- Ocoí;

Total	323.042,000
--------------	--------------------

Fonte: Angeli Eng, e Asses. Ambiental Ltda. 2011.

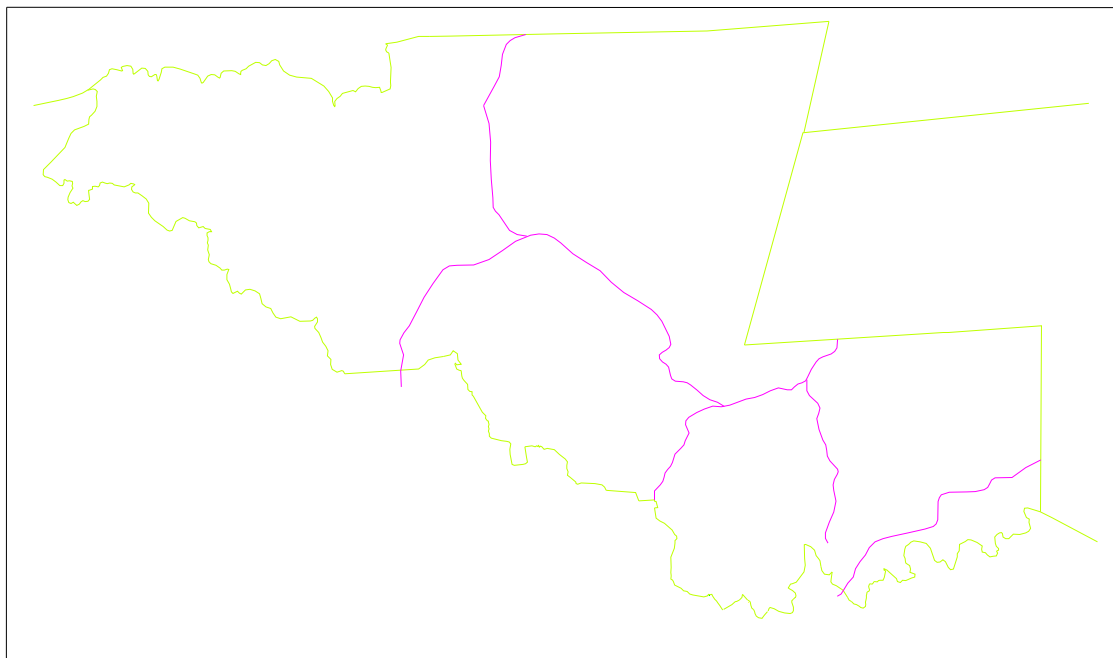


Figura 2: Delimitação Micro Bacias do Município de Missal.

Fonte: Angeli Engenharia e Assessoria Ambiental Ltda. 2011.

Para o Diagnóstico Local das bacias hidrográficas, dividiu-se este estudo em três etapas:

- Levantamento bibliográfico e técnico do município;
- Levantamento de dados a campo, através de visitas técnicas e questionários;
- Análise e classificação dos dados obtidos.

3.1. LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

Pesquisa por bibliografias existentes em livros, estudos, artigos, revistas, sites, etc. que apresentam dados relevantes do município, suas peculiaridades,

características intrínsecas ao seu desenvolvimento, cultura, população e economia. Desta forma, embasando e dirigindo de forma eficiente o estudo das bacias hidrográficas do Município de Missal.

3.2. LEVANTAMENTO DOS DADOS EM CAMPO

Para a realização desta etapa, foram utilizadas as informações obtidas no levantamento bibliográfico, e com auxílio de alguns equipamentos, a exemplo de:

- GPS de localização, modelo *Meridian Platinum*, marca *MAGELLAN*;
- Questionário de vistoria;
- Câmera Digital, modelo *A235*, marca *FUJIFILM*;
- Automóveis para locomoção e transporte da equipe técnica e equipamentos;
- Analisadores pluviométricos;
- Trenas;

Durante as visitas a campo foram identificados alguns pontos de interesse, os quais foram denominados como PI, do PMGRH, com possíveis impactos ao meio ambiente, desta forma tornando-se fatores a serem relevados sobre os recursos físicos, tanto pelas alterações de drenagens, características naturais do solo e vegetação, assim como do seu uso e forma de ocupação empregada.

Como PI consideram-se:

- Nascentes;
- Rios;
- Córregos;
- Açudes;
- Áreas úmidas;
- Áreas de cultivo agrícola;
- Estradas;

- Áreas de atividades industriais;
- Atividades agroindustriais.

Os pontos de interesse foram identificados, descritos, assim como alguns aspectos qualitativos serão analisados, avaliando possíveis impactos decorrentes de atividades mal implementadas.

3.3. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Com base nos dados levantados a campo e a utilização de imagens aéreas de referenciamento, foram relacionadas às áreas de risco assim como os seus potenciais degradadores, a exemplo de estradas mal conservadas, empreendimentos agropecuários, agricultura sem manejo de solos, etc.

Da mesma maneira, foram apontadas e quantificadas as Áreas de Preservação Permanente existentes, assim como, as necessárias de reflorestamento em acordo com o Código Florestal Lei n.º. 4771/65.

3.4. REPRESENTAÇÃO CARTOGRÁFICA

Os mapas apresentados para representar os usos do solo, atividades e declividade territorial, estão representados no documento em forma de Figuras referenciadas e de fácil interpretação.

4. DIAGNÓSTICO

4.1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

Quanto aos aspectos de localização do município, segundo DIAGNÓSTICO LOCAL DO MUNICÍPIO DE MISSAL, Fevereiro de 2007, o qual afirma que o Município de Missal fica a 615 Km da Capital do Estado, Curitiba, via BR 277. Situa-se na região Oeste do Paraná.

Ainda, segundo IPARDES 2011, seu território tem 323,042 Km², sendo que 43,470 Km² banhados pelo Lago de Itaipu que é via de acesso fluvial ao Paraguai, entretanto não existem áreas de controle integrado e alfandegárias com o país vizinho. Da área pertencente à Itaipu 25,54 Km² são terras inundadas e 17,83 Km² são áreas de reserva.

ÁREA TERRITORIAL E DISTÂNCIA À CAPITAL - 2011

TERRITÓRIO	VALOR	UNIDADE
Área territorial	323,042	km ²
Distância da sede municipal à capital	604,46	km

FONTE: ITCG (Área), SETR (Distância)

Fonte: IPARDES 2011.

A atual administração do Município de Missal cabe ao Sr. Adilto Luis Ferrari, prefeito eleito para o pleito de 2009 a 2012.

Os limites municipais são:

- Ao norte: Reservatório do Lago de Itaipu e uma linha seca confrontando com o Município de Santa Helena;
- Ao sul: Rio Ocoí, Córrego Cedro, Rio São João e Reservatório de Itaipu;
- A leste: Linha seca, confrontando com os Municípios de Matelândia, Medianeira, Ramilândia e Diamante do Oeste;

LLA ENGENHARIA E ASSESSORIA

Av. Tiradentes, Nº. 2711/Centro/CEP: 85880-000/Itaipulândia/Paraná

CNPJ: 05.017.195/0001-04/Fone/Fax: (45)3559-1433

llaengenharia@hotmail.com

- A oeste: Município de Itaipulândia, Reservatório do Lago de Itaipu e com o Município de Hernandárias da Republica do Paraguai.

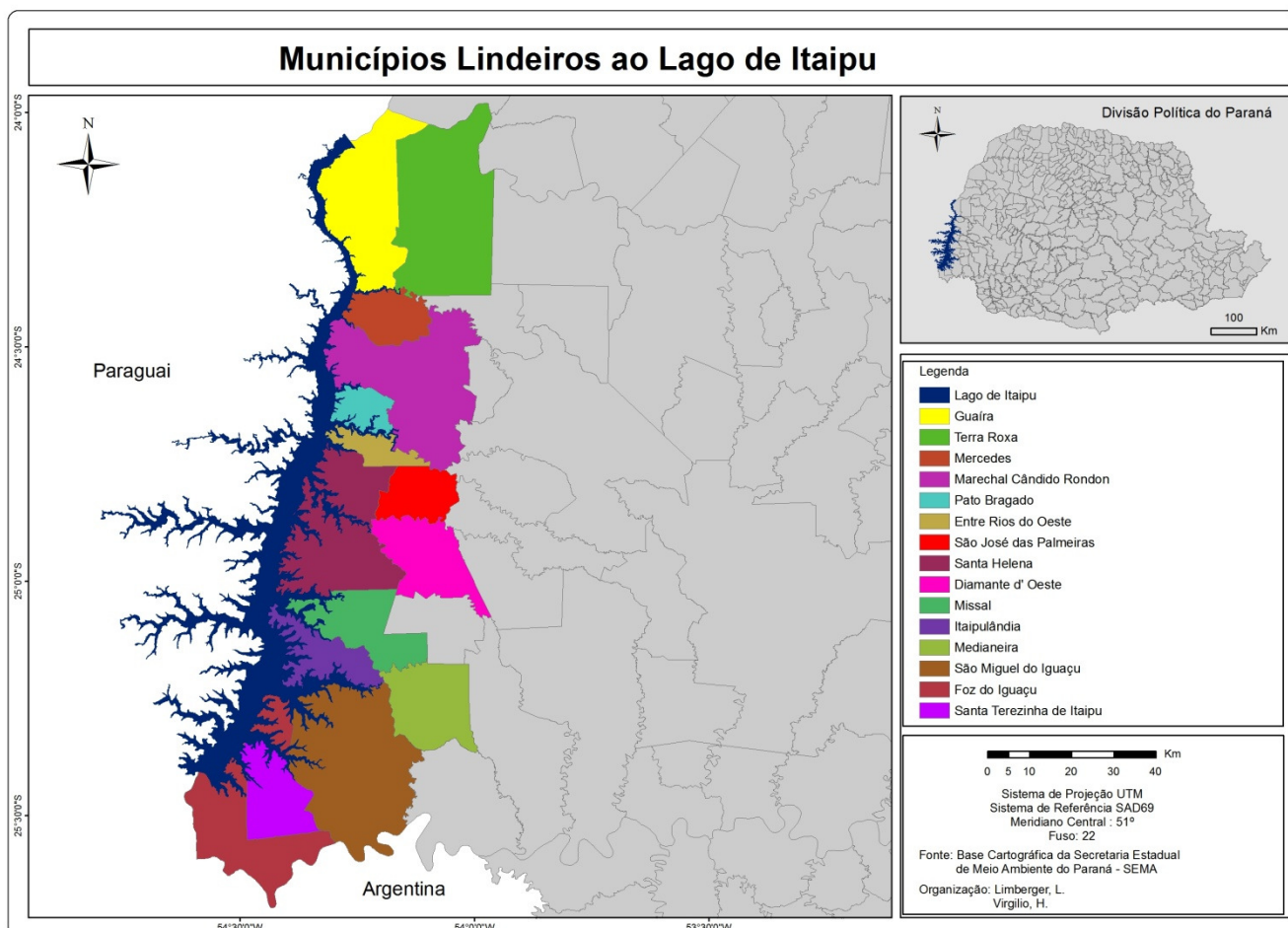


Figura 3: Localização do município de Missal no Oeste Paranaense.

Fonte: LIMBERGER, 2007.

4.2. HISTÓRICO

Segundo site do IBGE, visitado em Julho de 2011:

Engenharia & Assessoria

Eng. Ambiental – Eng. de Segurança e Medicina do Trabalho

A maioria dos colonizadores de Missal (1961 e 1962), pertence à 2ª geração de imigrantes alemães, que trouxeram consigo características da cultura germânica, expressas nas construções enxaimel, nos jardins floridos e na gastronomia, elementos que foram experimentando adaptações às especificidades locais no decorrer dos tempos.

A Sipa Colonizadora, fundada pelo Padre José Backes, foi a grande responsável pela venda dos lotes e formação da cidade. Na época, somente famílias que pertenciam à religião Católica poderiam se instalar em Missal. Com orientação de Dom Geraldo Sigaud, líder dos Bispos na época, Pe. José Backes loteou a área de três mil alqueires, que se transformou no Município de Missal.

Um das grandes fontes geradoras de recursos à época da colonização, foi a extração de madeira.

O nome do município ?Missal? originou-se do fato que os bispos queriam um nome que significasse objeto religioso, para simbolizar de alguma maneira sua origem inserida no fato religioso. Todos conheciam como Gleba dos Bispos, ou Terra dos Bispos. Foram sugeridos vários nomes. O nome escolhido foi MISSAL ? inspirado pelos colonizadores e pioneiros, baseado no livro em que o sacerdote se orienta para celebrar a missa ? fanal do trabalho espiritual do sacerdote, assim como as terras são fanal do trabalho material do agricultor.

Nome sugestivo e de conotações religiosas uma vez que a escolha deste nome é dedução do livro em que o sacerdote da Igreja Católica se orienta para o ofício religioso que é a Santa Missa. Como Missal teve o início de sua colonização orientada pelos bispos e 98% de seus moradores eram de religião católica, é natural que o nome MISSAL teve sua origem neste aspecto...

...Na época da fundação o sacerdote ainda rezava a missa em latim e de costas para o povo. (MISSALE ROMANO) O Concílio Vaticano II (1964) aprovou as traduções dos textos litúrgicos, mas conserva uma única e mesma tradição. Entre tamanha diversidade de línguas foi mantida a mesma oração como meio de testemunhar e afirmar a unidade de todos os fiéis. O MISSAL orienta as linhas gerais, segundo as quais se deve ordenar a celebração eucarística, bem como expõe as regras para cada forma particular de oração e tempo litúrgico. Sem dúvida, os pioneiros escolheram e acertaram. Ninguém jamais pensou em mudar o nome e quem mora aqui

LLA ENGENHARIA E ASSESSORIA

Av. Tiradentes, Nº. 2711/Centro/CEP: 85880-000/Itaipulândia/Paraná

CNPJ: 05.017.195/0001-04/Fone/Fax: (45)3559-1433

llaengenharia@hotmail.com

Engenharia & Assessoria

Eng. Ambiental – Eng. de Segurança e Medicina do Trabalho

pode dizer com orgulho: SOU MISSALENSE DE CORAÇÃO. Missal representa a nossa história.

No período da emancipação foi considerado como SENTINELA DE ITAIPU, pois limita com o grande Lago Internacional de Itaipu.

A formação de Missal deu-se a partir do desmembramento do município de Medianeira e a data oficial de criação do município foi em 30 de dezembro de 1981, por meio da Lei Estadual nº 7.566. No dia 1º de fevereiro de 1983 foram empossados o primeiro Prefeito e os membros da Câmara de Vereadores; nesta data se comemora o aniversário de emancipação político-administrativa.

Fonte: Prefeitura Municipal de Missal

Autor do Histórico: RUDIMAR ANTÔNIO STEFANELLO

4.3. POPULAÇÃO

Segundo IBGE, a população de Missal segundo CENSO realizado no ano de 2010, se define como:

TABELA 2: Dados referentes à população.

População 2010	10.474 habitantes
Área da unidade territorial	324,398 (Km²)
Densidade demográfica	32,29 (hab/Km²)
População residente urbana	5.420 habitantes
População residente rural	5.054 Habitantes
População masculina	5.269 Homens
População feminina	5.205 Mulheres
Domicílios recenseados	3.897 Domicílios
Média de moradores por domicílio	3,00 Moradores

IBGE – CENSO referente ao ano de 2010.

Engenharia & Assessoria

Eng. Ambiental – Eng. de Segurança e Medicina do Trabalho

No ano de 2006, segundo IBGE, Missal possuía uma população estimada de 10.483 habitantes, sendo a densidade demográfica de 28,35 hab/Km².

Comparando os dois CENSOS (2010-2006), observa-se uma sensível diminuição populacional de nove habitantes, um percentual de 0,08 %, sendo este um valor considerado insignificante.

4.4. ECONOMIA

Segundo DIAGNÓSTICO LOCAL DO MUNICÍPIO DE MISSAL, Fevereiro de 2007, a economia municipal é baseada no setor primário, representado principalmente pela produção de soja, milho e pela criação de gado e aves para corte. O setor que mais contribui para o PIB municipal é o setor agropecuário, seguido do setor de serviços e por último o setor industrial.

O índice de Desenvolvimento Humano do Município (IDH-M) de Missal é de 0,79. O PIB *per capita* do município, em 2003, era de R\$ 11.492,00 (IPARDES 2006).

QUADRO 1: Dados econômicos de Missal, 2004 E 2005.

Estatísticas	Fonte	Ano	Quantidade
Número de estabelecimentos – RAIS	MTE	2005	220 estabelecimentos
Número de empregos - RAIS	MTE	2005	1.259 estabelecimentos
Produção de soja	IBGE	2004	27.20 toneladas
Produção de milho	IBGE	2004	32.000 toneladas
Produção de fumo	IBGE	2004	990 toneladas
Bovinos	IBGE	2004	25.800 cabeças
Eqüinos	IBGE	2004	180 cabeças
Galinhas	IBGE	2004	579.200 cabeças
Ovinos	IBGE	2004	300 cabeças
Suínos			22.550 cabeças
Valor adicionado – Produção primária	SEFA	2005	47.108.198 reais

Engenharia & Assessoria

Eng. Ambiental – Eng. de Segurança e Medicina do Trabalho

Valor adicionado – Indústria	SEFA	2005	11.548.214 reais
Valor adicionado – Comércio/serviços	SEFA	2005	15.233.099 reais
Valor adicionado – Recursos/autos	SEFA	2005	2.947 reais
Valor adicionado – Total	SEFA	2005	73.892.458 reais
Receitas municipais	Prefeitura	2004	17.066.766,24 reais
Despesas municipais	Prefeitura	2004	18.867.125,58 reais

Fonte: IPARDES, 2007.

Ainda segundo IBGE, referente ao ano de 2003, a incidência de pobreza no município era de 28,09%.

4.5. RELEVO

O relevo do município de Missal se apresenta como:

Em média, 70% da área é composta por terras planas ou suavemente onduladas e, 30 % com terras pedregosas de acentuada declividade.

Segundo DIAGNÓSTICO LOCAL DO MUNICÍPIO DE MISSAL, 2007, quanto ao posicionamento geográfico do município, a latitude é 25°05'00" sul e a longitude 24°15'00" W – GR.

A altitude média do Município de Missal é de 320 metros.

4.6. CLIMA

Segundo DIAGNÓSTICO LOCAL DO MUNICÍPIO DE MISSAL, Fevereiro de 2007:

O Município de Missal tem o clima subtropical úmido mesotérmico. Seus verões são quentes com tendência a concentração das chuvas e com temperatura média superior a 22° C. O inverno, com geadas pouco

freqüentes, apresenta temperatura média inferior a 18° C. Não há estação seca definida. O índice pluviométrico médio anual é 1.788 milímetros.

4.7. VEGETAÇÃO

Segundo Prefeitura Municipal de Missal, 2007, a vegetação compõe-se de áreas preservadas e áreas inundadas assim distribuídas da seguinte forma:

TABELA 3: Vegetação município Missal.

Distribuição	Área em (HÁ)
Reflorestamento	998
Matas Nativas	3.843
Várzeas	500
Áreas Alagadas (Itaipu)	2.554
Área de Reserva (Itaipu)	1.783
Lavouras Anuais	18.000
Área Urbana	163
Pastagens	5.459
Outras	4.775
TOTAL	38.075

Distribuição da vegetação no Município de Missal.

Fonte: Plano Municipal de Educação, 2004.

Áreas de reserva legal no Oeste do Paraná são compostas por vegetação nativa típica de Floresta Estacional Semidecidual com domínio de Mata Atlântica.

A floresta estacional semidecidual constitui a vegetação típica do bioma da Mata Atlântica, estando condicionada pela dupla estacionalidade climática, perdendo parte das folhas (20 a 50%) nos períodos secos. É constituída por fanerófitos com gemas foliares protegidas da seca por escamas (catáfilos ou pêlos), tendo folhas adultas esclerófilas ou membranáceas decíduais. O grau de decidualidade, ou seja,

a perda das folhas é dependente da intensidade e duração de basicamente duas razões: as temperaturas mínimas máximas e a deficiência do balanço hídrico.

4.8. PEDOLOGIA

Segundo DIAGNÓSTICO LOCAL DO MUNICÍPIO DE MISSAL, Fevereiro de 2007, “Quanto à tipologia dos solos, predominam: 26% latossolo roxo eutróficoico (mecanizado); 12% latossolo roxo distrófico (mecanizado); 20% terra roxa estruturada eutrófica (mecanizada); 14% solos litólicos, cambissolos (ondulado e montanhoso); 28% outras associações de solos.”

5. BACIAS HIDROGRÁFICAS

5.1. BACIA DO RIO PARANÁ

A microbacia do Lago de Itaipu, assim denominada por ser bacia com curso voltados ao Rio Paraná, ou Lago de Itaipu, formada por rios e córregos sem nome. É ponto de descarga de alguns dos principais corpos hídricos do Município de Missal, tais como o Rio São João, Rio São Vicente, Córrego da Paz e Córrego Sabiá.

Entre os aspectos de interesse na região da bacia, se destacam a extensão, sendo esta a maior entre todas, somando 105.957,776m², e ainda a declividade existente, a qual se apresenta com pouca variação, comum entre 0 a 20 metros, conforme mapa abaixo.

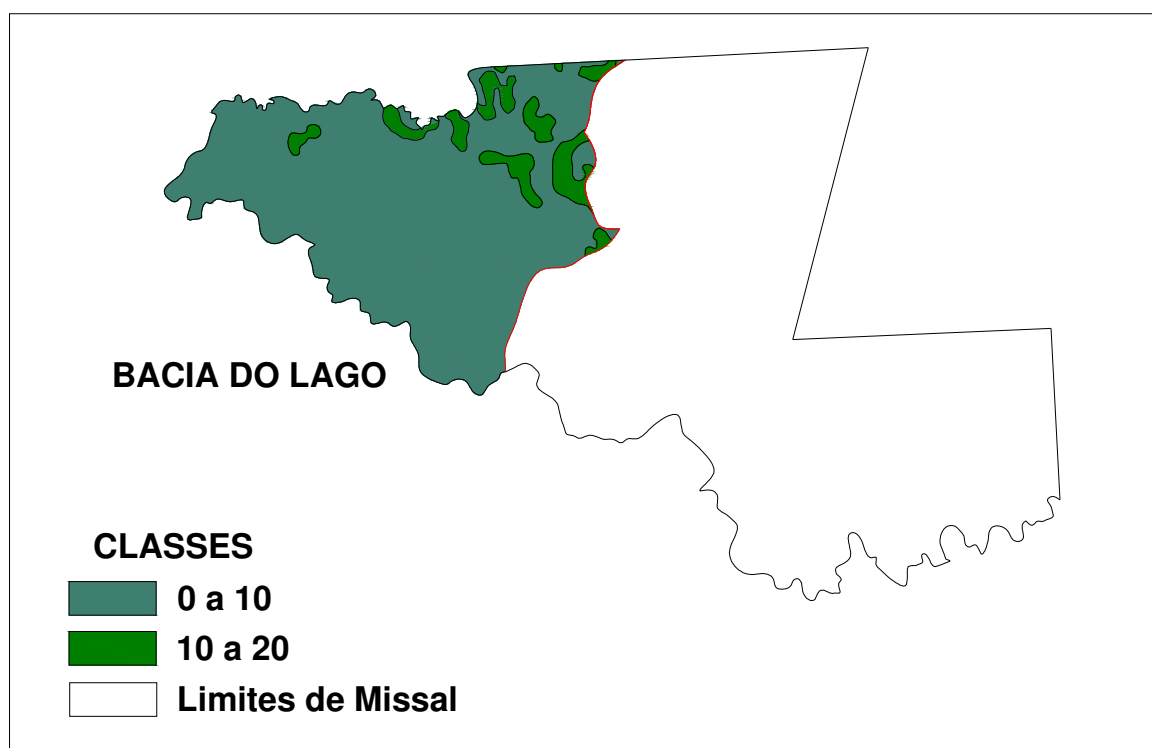


Figura 4: Mapa de declividade da Bacia do Rio Paraná.

Fonte: Angeli Engenharia e Assessoria Ambiental Ltda. 2011.

Entre as atividades desenvolvidas nos limites apresentados da referida Bacia do Lago de Itaipu, destacam-se as atividades de suinocultura, com presença de 11 granjas, totalizando 11.500 animais, e avicultura, com 2 granjas, totalizando 34.000 aves/lote, além da agricultura, sendo as principais culturas a soja, milho e fumo. Ainda ocorre presença de pastagens para alimentação de bovinos e caprinos, a maioria sendo de pequenos produtores.

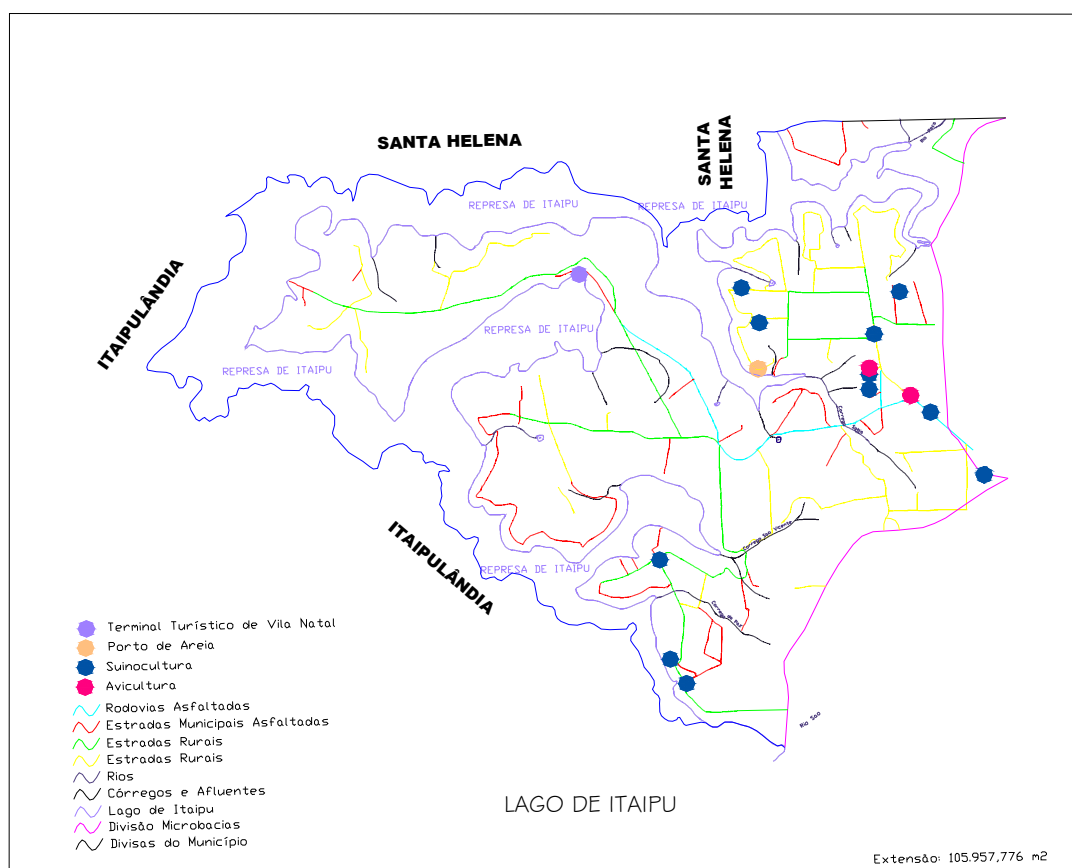


Figura 5: Croqui com a determinação dos limites e principais atividades existentes.

Fonte: Angeli Engenharia e Assessoria Ambiental Ltda. 2011.

Visualização, vide em Anexos.

Toda a área de entorno do Lago de Itaipu apresenta Área de Preservação Permanente indenizada pela Itaipu Binacional, sendo que esta encontra-se isolada e protegida por cercas, apresentando aproximadamente 200,00 metros de extensão.

Entre os pontos de acesso a Lago de Itaipu, destacam-se o Porto de Areia, o qual deve estar devidamente licenciado junto aos órgãos competentes assim como apresentar autorização para a estrada existente no interior da APP, e o Terminal Turístico de Vila Natal (Figura 7), localizado a 14,0Km do centro do município de Missal, apresentando área de banho e lazer com boa infra-estrutura.

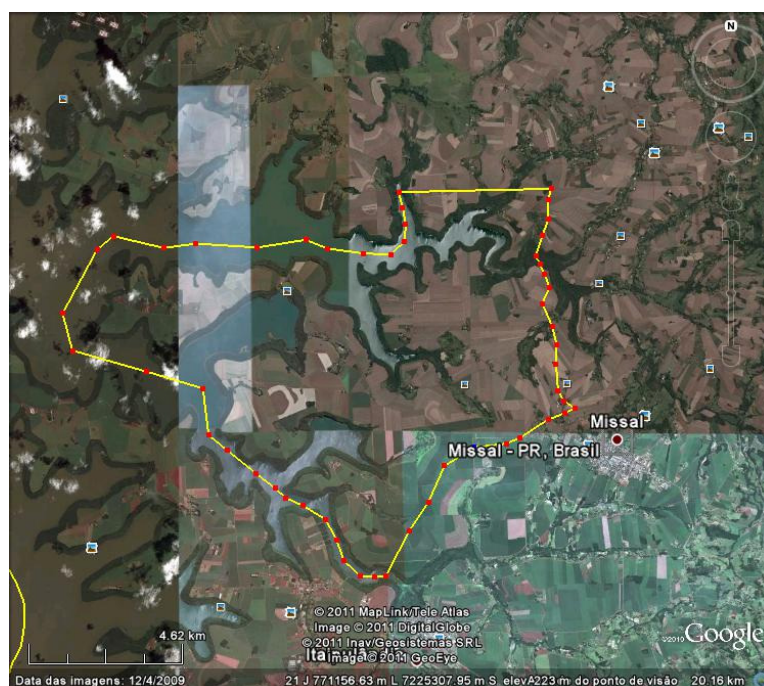


Figura 6: Imagem da Bacia do Rio Paraná.

Fonte: Google Earth, 2011.



Figura 7: Imagem do Terminal Turístico de Vila Natal.

Fonte: Prefeitura Municipal de Missal – Agosto de 2011.

Entre as atividades potencialmente poluidoras, apresentam-se algumas atividades de aviculturas e suinoculturas. Estas devem estar devidamente instaladas, apresentar pedido de anuência do município e licença junto ao Instituto Ambiental do Paraná – IAP, dando atenção aos resíduos gerados em suas atividades evitando impactos e danos ambientais.

5.2. RIO SÃO VICENTE

A Micro Bacia do Rio São Vicente apresenta-se na porção norte do município, ocupando uma área de 79.985,1992 m², correspondendo a 24,76% de ocupação territorial no Município. A declividade apresenta-se conforme figura a seguir.

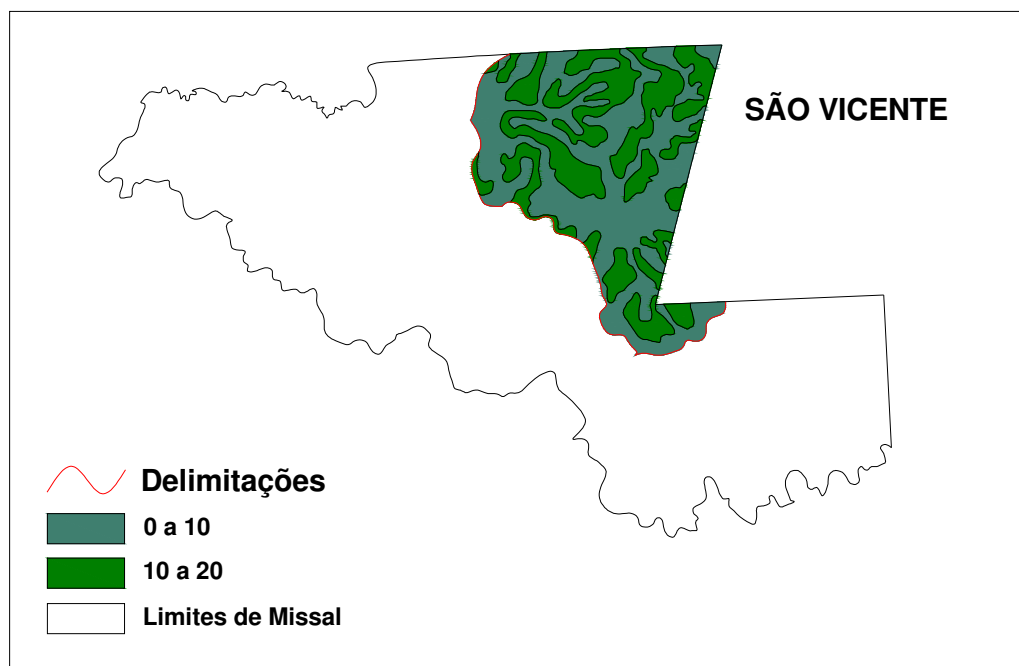


Figura 8: Mapa de declividade da Bacia do Rio Paraná.

Fonte: Angeli Engenharia e Assessoria Ambiental Ltda. 2011.

Esta microbacia considera-se de grande importância devido a presença de atividades impactantes, a exemplo de atividades industriais e agronegócios, possuindo um elevado risco potencial de degradação do meio ambiente, principalmente quanto a poluição e degradação de solos.

A atividade suinícola foi identificada em 38 propriedades, todas como fase de terminação, ou seja, engorda de 25 acima, totalizando a produção em 40.000 animais/lote. Foram identificados 14 aviários existentes, com 238.000 aves/lote. Estas atividades devem ser fiscalizadas e licenciadas, com atenção a disposição de dejetos, afim de se evitar possíveis saturações do solo, desta forma, incorporar quantidades adequadas de biofertilizantes para cada cultura pretendida.

Abrange também parte da área urbana do município, o que causa alguns problemas de escoação de águas pluviais, causando voçorocas em pontos de descargas sem correta canalização.



Figura 9: Voçoroca provocada pelo escoamento de águas do centro urbano em direção ao interior do município. Julho de 2011.



Figura 10: Voçoroca provocada pelo escoamento de águas do centro urbano em direção ao interior do município. Julho de 2011.

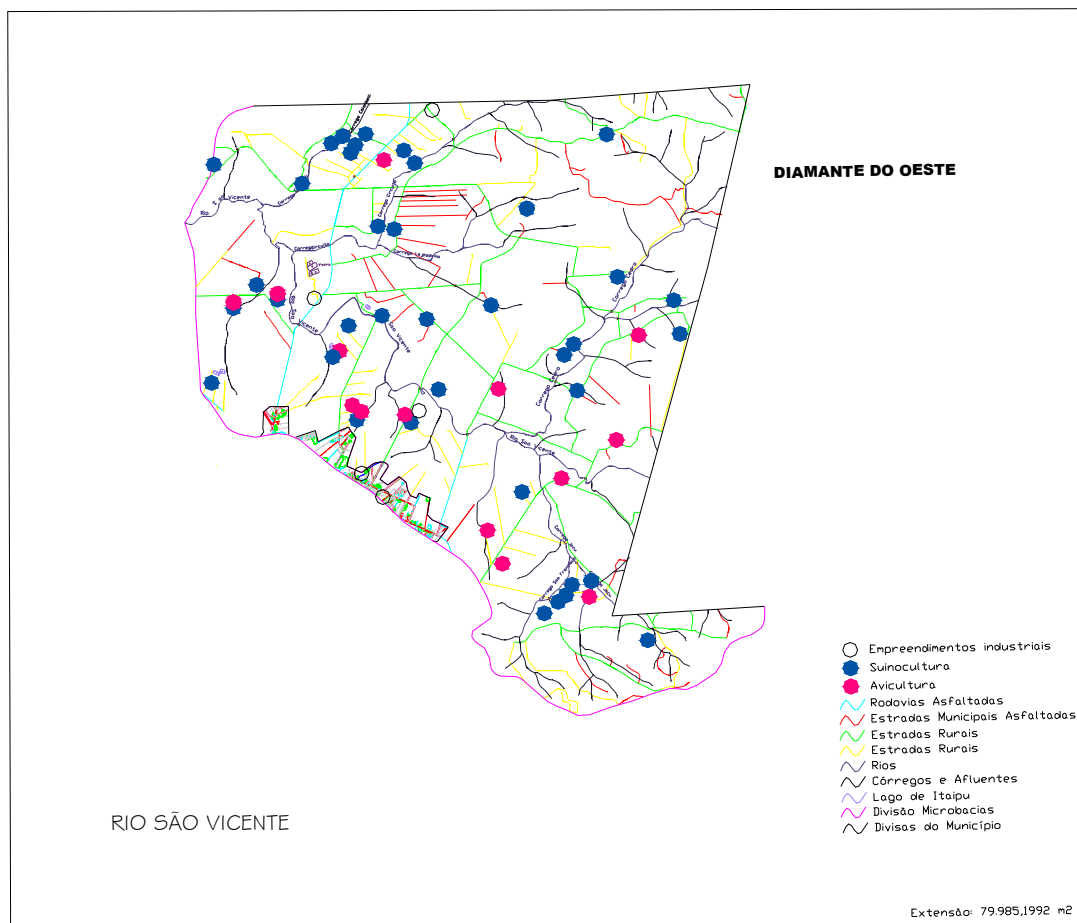


Figura 11: Croqui com a determinação dos limites e principais atividades existentes.

Fonte: Angeli Engenharia e Assessoria Ambiental Ltda. 2011.

Visualização, vide em Anexos.

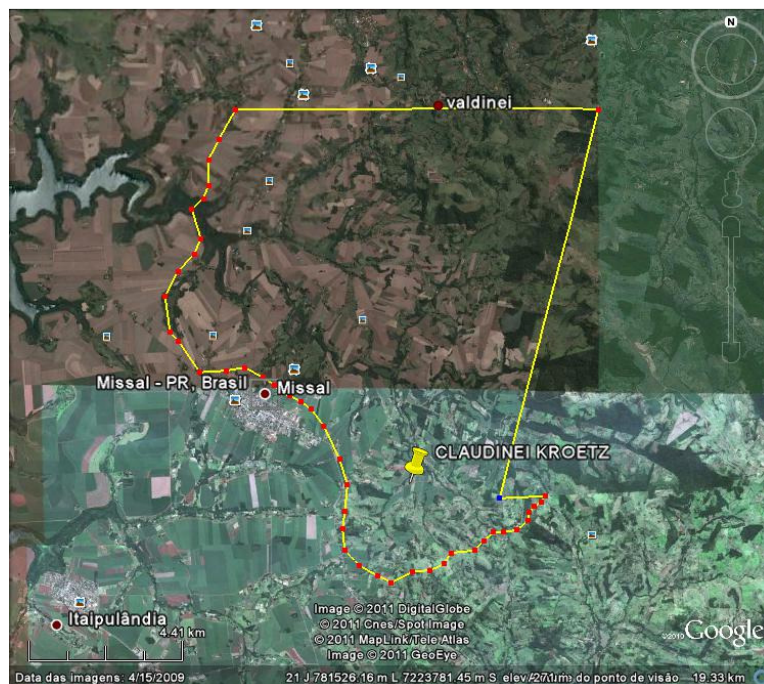


Figura 12: Imagem da Bacia do Rio São Vicente.

Fonte: Google Earth, 2011.

Apresentam-se alguns pontos com presença de cercas de proteção das APP, conforme imagem a seguir. Porém observa-se pela cor e turbidez do corpo hídrico que ocorrem pontos de assoreamento ao longo do seu segmento, devendo tais áreas serem recuperadas para a proteção do mesmo.



Figura 13: Cercas de isolamento de APP no Rio São Vicente. Julho de 2011.



Figura 14: Imagem de trecho do Rio São Vicente. Julho de 2011.

As áreas ocupadas ao norte apresentam grande presença de lavouras com predominância de produção de soja, milho, fumos e algumas hortaliças. E comum

evidenciar propriedades que utilizam limites próximos ao corpo hídrico, ocasionando dispersão de agrotóxicos e contaminantes, principalmente em épocas de maior nível de pluviosidade, conduzindo tais poluentes através do escoamento superficial.

As áreas mais ao sul, já possuem grandes áreas preservadas com vegetação nativa em estágio avançado, isso se deve as alterações de declividade existentes e pela maior pedregosidade dos solos, gerando menor interesse para exploração agrícola no local.

O corpo hídrico é também utilizado para lazer da população, a exemplo de balneabilidade, pescaria e para realização de serviços domésticos (lavagem de roupas, calçadas, entre outras) por alguns moradores, evidenciando uma grande exposição desses usuários para com as variáveis qualitativas do curso hídrico, podendo o mesmo acarretar em doenças, junto à micro bacia do Rio São Vicente.

Outro fator observado, o qual pode ocasionar transbordamento nas margens, diretamente ligado a questão social, pois implica no nível escolar e cultural da população, foi a incidência de resíduos sólidos ao longo da extensão do rio, causando alterações de cursos e entupimento de calhas naturais. Além da implantação da educação ambiental, que será mais aprofundada em um próximo tópico, recomendamos a implantação de placas informando a importância da proteção, além da proibição de dispersão de resíduos, caso não alcance resultados, solicitar policiamento e medidas rigorosas aos infratores.

5.3. RIO SÃO JOÃO

Apresenta-se na porção central do Município de Missal, ocupando uma área de 50.685,2898 m², compreendendo 15,69% do território do município. O relevo da referida micro bacia apresenta-se como plano, sendo que as declividades variam entre 0 a 20 metros, conforme figura a seguir.

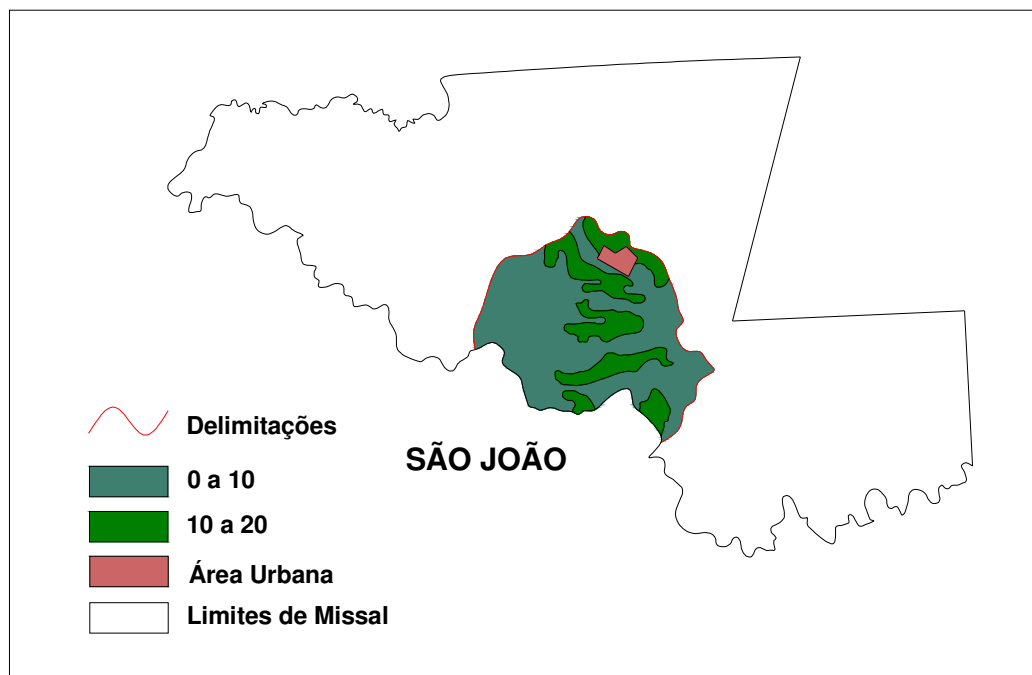


Figura 15: Mapa de declividade da Bacia do Rio São João.

Fonte: Angeli Engenharia e Assessoria Ambiental Ltda. 2011.

Esta Micro Bacia é divisa entre os municípios de Itaipulândia e Missal. As margens do município de Itaipulândia apresentam cercas de isolamento e proteção em toda a extensão, às condições de recuperação encontradas sob o convênio nº 4500011617, firmadas entre Prefeitura Municipal e Itaipu para a cooperação técnico-financeira no manejo conservacionista de água e solo, piscicultura e educação ambiental, celebram como atividades básicas para as intervenções nas bacias, o aprimoramento de uma série de ações ligadas à cartografia, geoprocessamento, gestão territorial, projetos de adequação de propriedades rurais, entre outras. Onde a mesma apresenta vegetação em estágio médio e avançado.

Já as margens do município de Missal estão em processo de recuperação, através da parceria com a Itaipu Binacional e Município, com o programa Cultivando Água Boa, através do convenio nº. 4500011751, está sendo implantado o mesmo sistema de cercas de proteção, assim como, a conscientização por parte da comunidade do entorno, auxiliando na preservação ambiental do local.

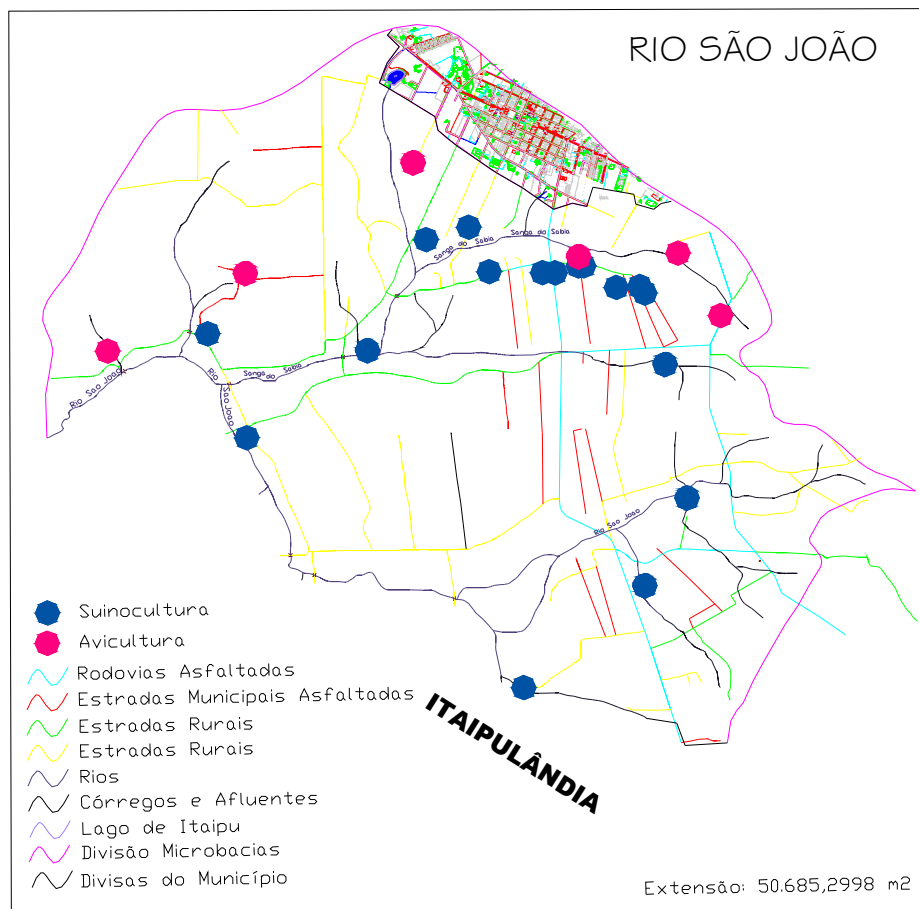


Figura 16: Croqui com a determinação dos limites e principais atividades existentes.

Fonte: Angeli Engenharia e Assessoria Ambiental Ltda. 2011.

Visualização, vide em Anexos.

Esta bacia engloba parte da porção urbana central do município, onde se encontram um maior número de residências, assim como o comércio, indústrias, redes de serviços, os quais sem o devido acompanhamento podem vir a causar impactos ambientais através da geração de resíduos e efluentes. Entre os serviços que devem merecer atenção são os postos de combustíveis, hospitais e clínicas, laboratórios, etc., estes por sua vez, geram resíduos com características especiais, necessitando de segregação e destinação adequadas pelo seu alto grau de poluição e contaminação, provendo riscos ambientais e a saúde da comunidade.

Portanto, entre as possíveis problemáticas da micro bacia é a ocupação de áreas de interesse, desvios de drenagem natural, dispersão de resíduos as margens

de córregos próximos, assim como a geração e despejo de efluentes sem prévio tratamento no solo e cursos hídricos. Tais danos podem ser facilmente evitados seguindo conforme plano diretor municipal, onde se descrevem áreas propícias para a construção assim como a determinação de parques indústrias para abrigar os empreendimentos no município.

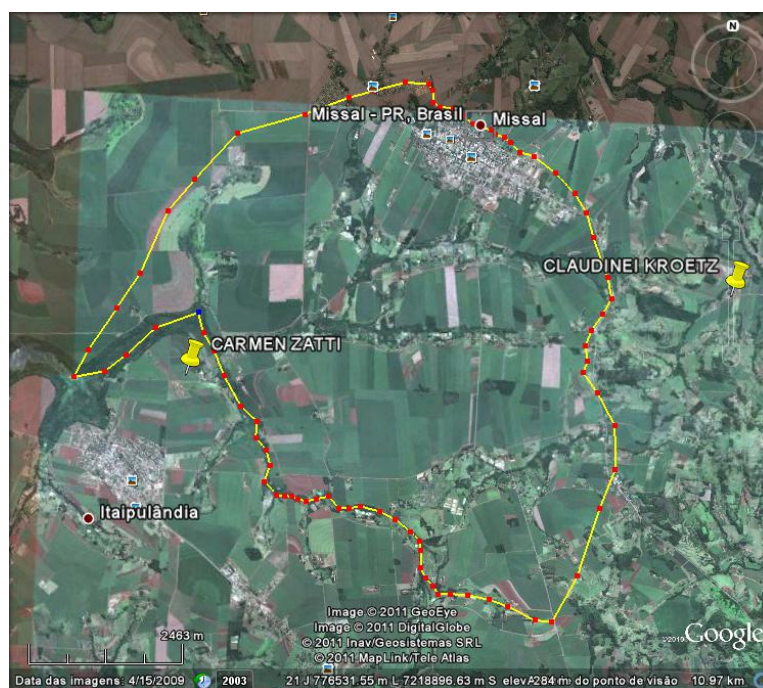


Figura 17: Imagem da Bacia do Rio São João.

Fonte: Google Earth, 2011.

A microbacia ainda apresenta como características as atividades agrícolas com produção de soja e milho, e algumas atividades agroindustriais, a exemplo de avicultura e suinocultura. A produção de suínos se dá em 16 granjas, que totalizam a produção de 9.000 suínos/lote, e a de aves em 6 granjas, que totaliza 102.000 aves/lote.

As atividades agroindustriais merecem interesse pela geração e disposição dos resíduos e dejetos, atualmente a prática mais comum se dá pela dispersão dos dejetos em lavouras, atuando como fertilizante evitando utilização de adubos químicos, porém, tais práticas devem ser monitoradas pela proximidade com a área

urbana do município, atentando para a disposição de dejetos de no mínimo 50 metros de distância de estradas, rodovias, e centro urbana.

Embora o programa de proteção de APP esteja em andamento, alguns afluentes ainda apresentam necessidades de implantação de espécies nativas, porem vistorias já foram realizadas pela Prefeitura e as mesmas serão implantadas.



Figura 18: Imagem de afluente do Rio São João sem APP. Julho de 2011.

5.4. RIO OCOI

A Micro Bacia do Ocoí apresenta uma área de ocupação de 35.437,7074 m², representando 10,97% da área territorial do município de missal. Apresenta-se com variações de declividade, de 0 a 10 metros e 10 a 20 metros, tornando-se áreas sujeitas a erosões e conseqüentemente assoreamentos.

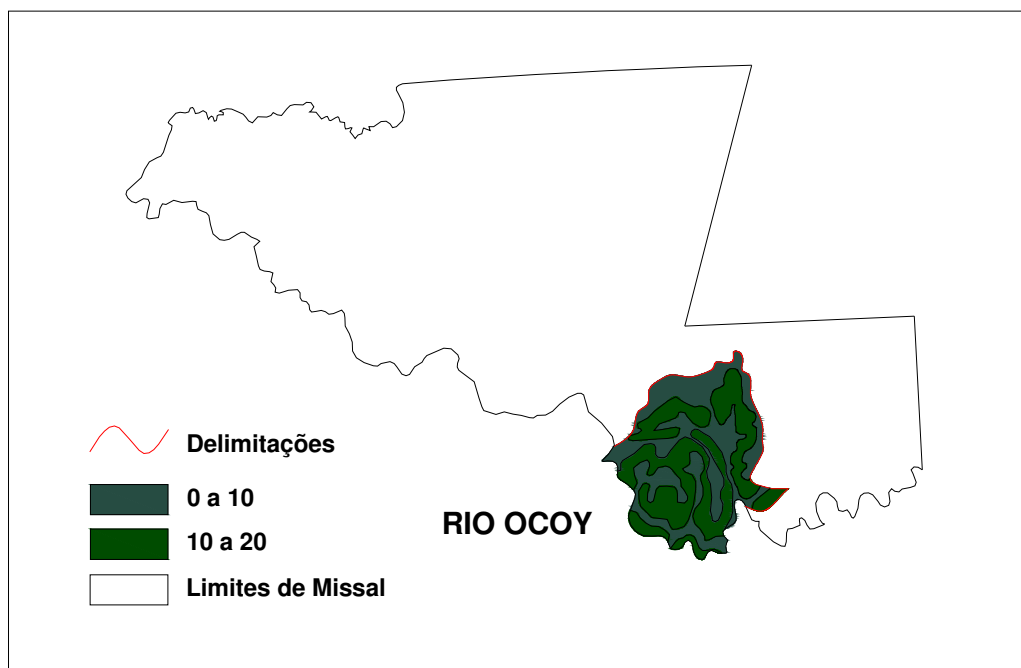


Figura 19: Mapa de declividade da Bacia do Rio Ocoí.

Fonte: Angeli Engenharia e Assessoria Ambiental Ltda. 2011.

O território da microbacia do Ocoí é formado principalmente por áreas de pastagens, isso se dá pela baixa produtividade das lavouras pela presença de alterações de declividade. Percebeu-se no local a existência e instalação de novos empreendimentos de suinocultura, totalizando 14 granjas de suínos, com uma produção de 8.500 animais/ lote, e 3 aviários, sendo 51.000 aves/lote, sendo estas, atividades viáveis que agregam valor e renda para os pequenos produtores, desde que sejam corretamente instaladas e implementadas.

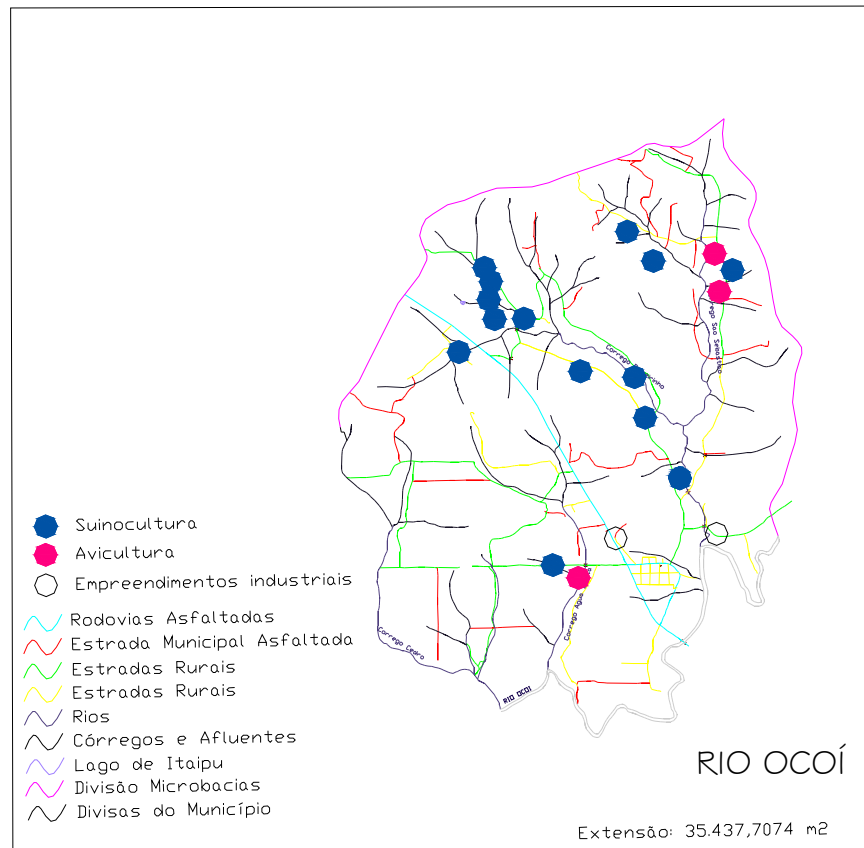


Figura 20: Croqui com a determinação dos limites e principais atividades existentes.

Fonte: Angeli Engenharia e Assessoria Ambiental Ltda. 2011.

Visualização, vide em Anexos.

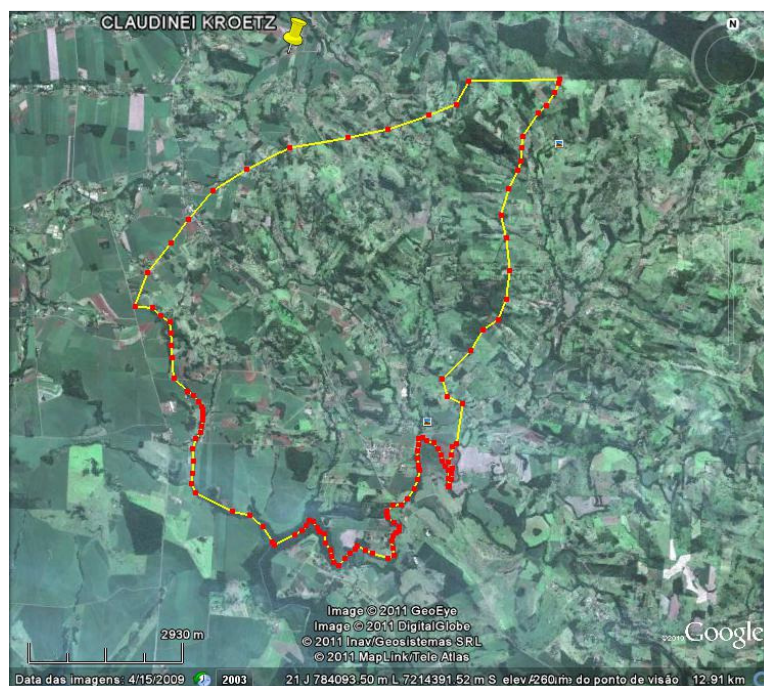


Figura 21: Imagem da Bacia do Rio Ocoí.

Fonte: Google Earth, 2011.

Ao longo dos corpos hídricos observam-se presença de APP em estados médios e avançados, e em algumas áreas rurais a reserva legal encontra-se constituída revelando a consciência da comunidade em torno da temática de proteção ambiental.

Observam-se também estradas rurais de terra ao longo do território da microbacia, recomenda-se a manutenção das mesmas e dispersão de cascalhos ou pedras em forma de paralelepípedos para evitar erosões, facilitando a infiltração de águas das chuvas melhorando a locomoção e transporte da comunidade e produção.

A seguir se apresenta um exemplo de estrada com necessidades de correção e remanejamento. Na figura 21, observa-se à esquerda da mesma, solos lixiviados oriundas das áreas superiores. As margens da estrada não apresentam taludes de contenções, permitindo a dispersão inadequada de água e solos de propriedades vizinhas, e ainda área de plantio agrícola encontra-se muito próxima a via.



Figura 22: Estrada rural. Julho de 2011.

5.5. RIO BRANCO

A microbacia do Rio Branco possui uma área de ocupação de 38.3112,7812 m², correspondente a 11,86 % da área territorial do município de missal. Apresenta variações de declividade entre 0 a 20 metros conforme figura.

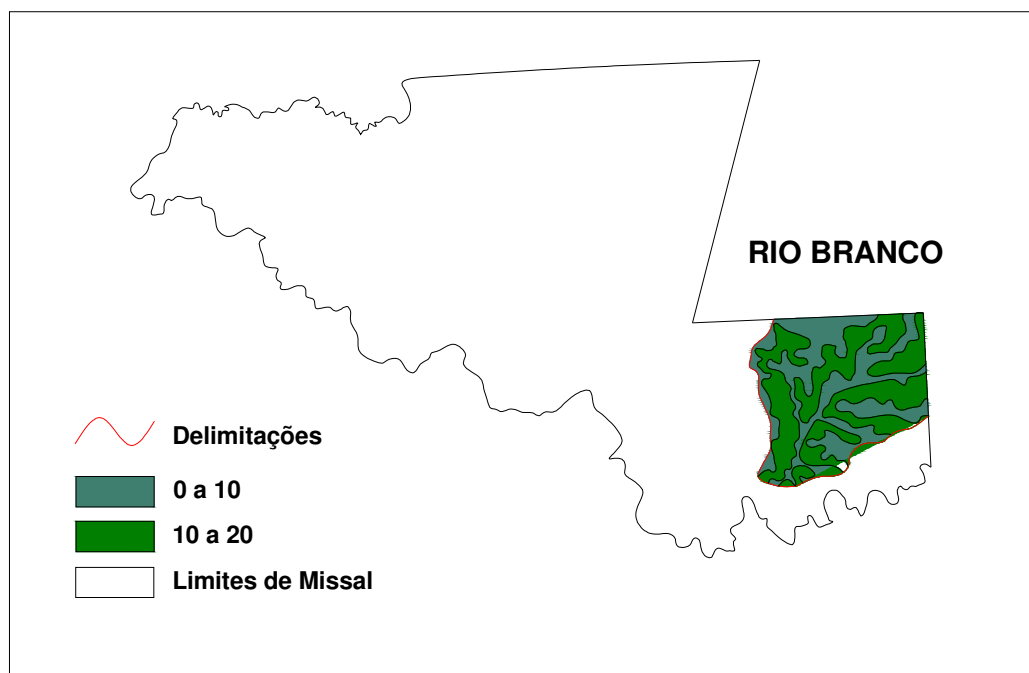


Figura 23: Mapa de declividade da Bacia do Rio Branco.

Fonte: Angeli Engenharia e Assessoria Ambiental Ltda. 2011.

Observa-se ao longo do corpo hídrico algumas pastagens próximas as margens, o que evidencia a necessidade de que em alguns locais ocorra há implantação de área de preservação permanente, promovendo a proteção das margens e do curso hídrico contra alterações provocadas por bovinos, a qual se destaca como principal rebanho explorado, fato que se evidencia nas figuras a seguir.



Figura 24: Imagem do Rio Branco. Agosto de 2011.



Figura 25: Imagem do Rio Branco. Agosto de 2011.

Pela alteração de declividade e a tipologia do solo, as áreas não são atrativas para a atividade agrícola, apresentando apenas cultivos de gramíneas e pastagens para alimentação de bovinos e caprinos.

Nas atividades implementadas, observa-se a presença de 6 granjas suinícolas, totalizando 3.500 animais/lote e 4 aviários, totalizando 68.000 aves/lote. Quanto aos dejetos, pela baixa produção, poderão ser facilmente assimilados pelas pastagens e lavouras, desde que sejam corretamente dispersos, para tal um agrônomo deveria ser consultado.

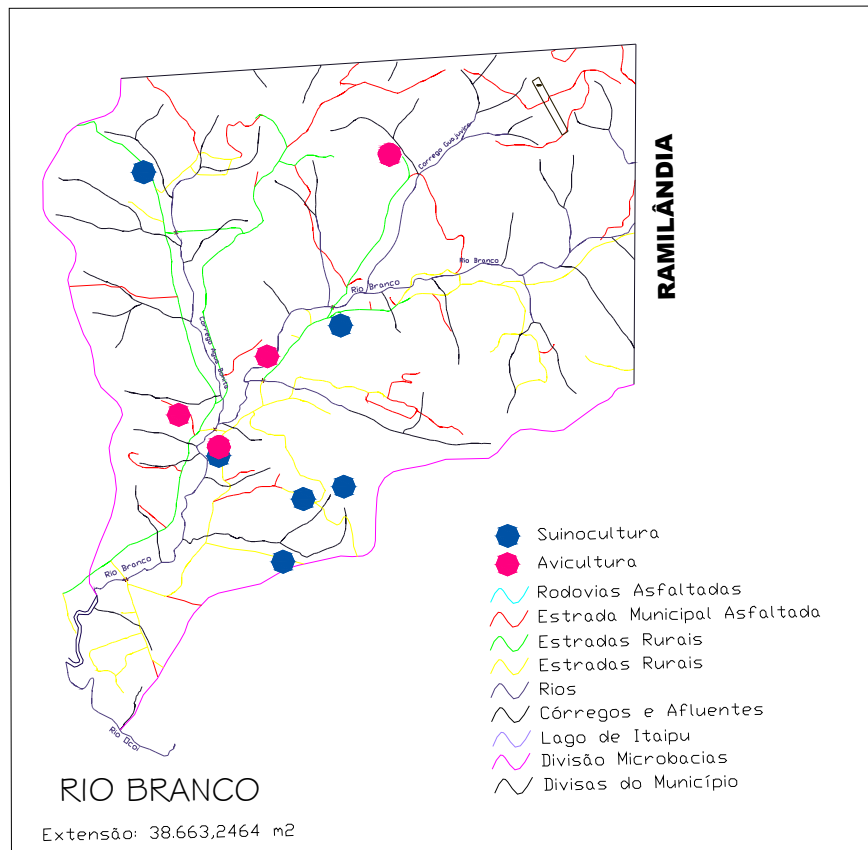


Figura 26: Croqui com a determinação dos limites e principais atividades existentes.

Fonte: Angeli Engenharia e Assessoria Ambiental Ltda. 2011.

Visualização, vide em Anexos.

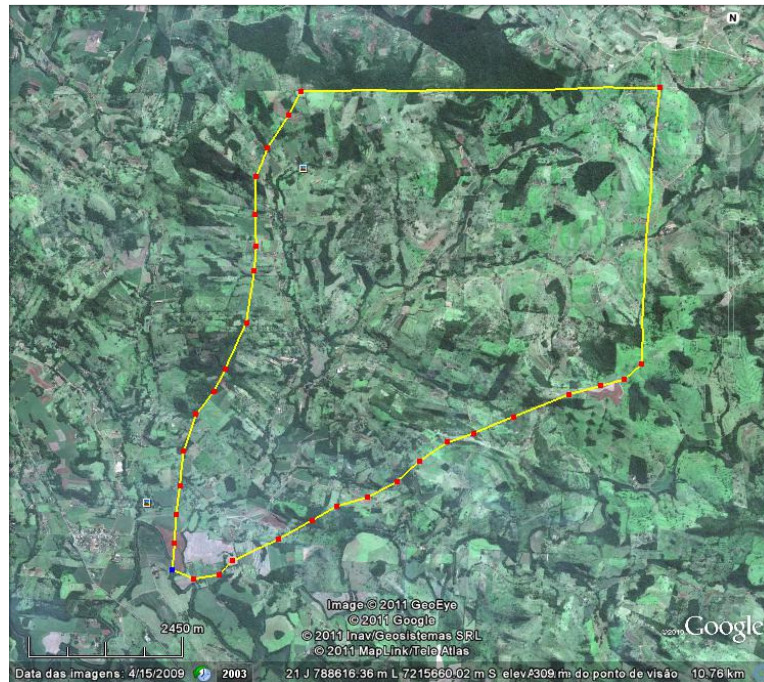


Figura 27: Imagem da Bacia do Rio Branco.

Fonte: Google Earth, 2011.

Não se apresentam presenças de erosões, devido a estabilidade promovida pelas curvas de nível e terraços de infiltração, os quais devem passar por manutenções periódicas de acordo com a necessidade do local.

Entre as áreas de lavoura, opta-se pelo plantio direto, favorecendo a manutenção da matéria orgânica do solo e os microorganismos presentes, não comprometendo os solos pela falta de proteção contra as intempéries.

5.6. FEIJÃO VERDE

A área de ocupação da Micro Bacia do Rio Feijão Verde é de 12.663,2464 m² representando 3,92% da área territorial do município de Missal. O Rio Feijão Verde é um dos afluentes do Rio Ocoí. Como principal característica apresenta-se uma declividade de 0 a 45 metros, conforme figura a seguir.

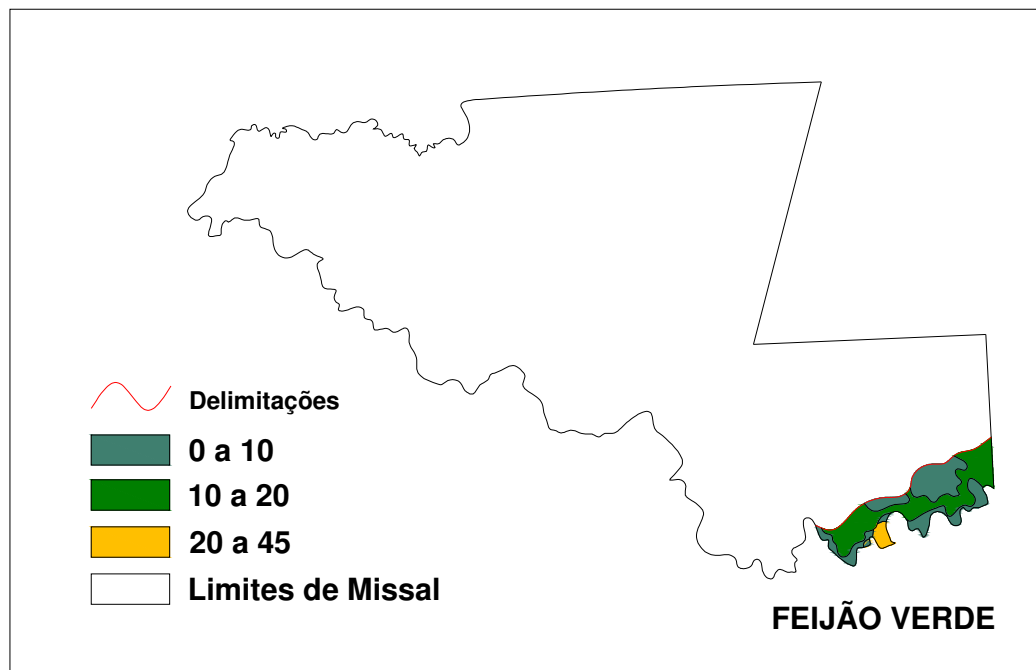


Figura 28: Mapa de declividade da Bacia do Rio Branco.

Fonte: Angeli Engenharia e Assessoria Ambiental Ltda. 2011.

É a menor Micro Bacia em território registrada no município, embora não menos importante.

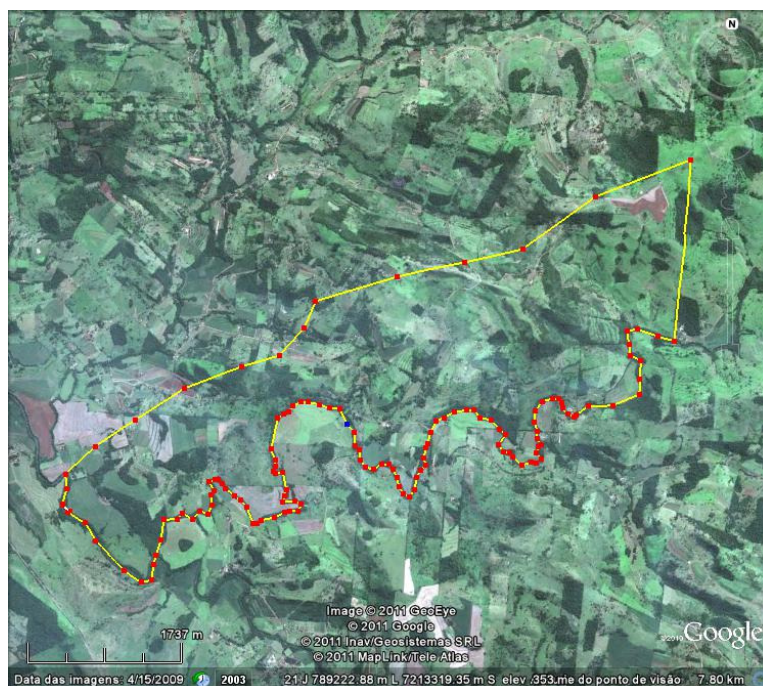


Figura 29: Imagem da Bacia do Rio Feijão Verde.

Fonte: Google Earth, 2011.

Devido a grande declividade em todas as áreas observa-se a presença de pastagem com gramíneas, evitando-se áreas de cultivo pela dificuldade de implantação da mesma.

Observa-se a presença de cobertura vegetal em grande parte das áreas, formando corredores facilitando a manutenção do equilíbrio do ecossistema.

Os cursos hídricos apresentam-se com APP existente nas margens existentes, necessitando apenas de isolamento e proteção das mesmas.

A ocorrência de apenas 2 atividades de suinocultura, contando com apenas 1000 animais no total, o que promove pouca preocupação quanto a geração e disposição de dejetos agrícolas.

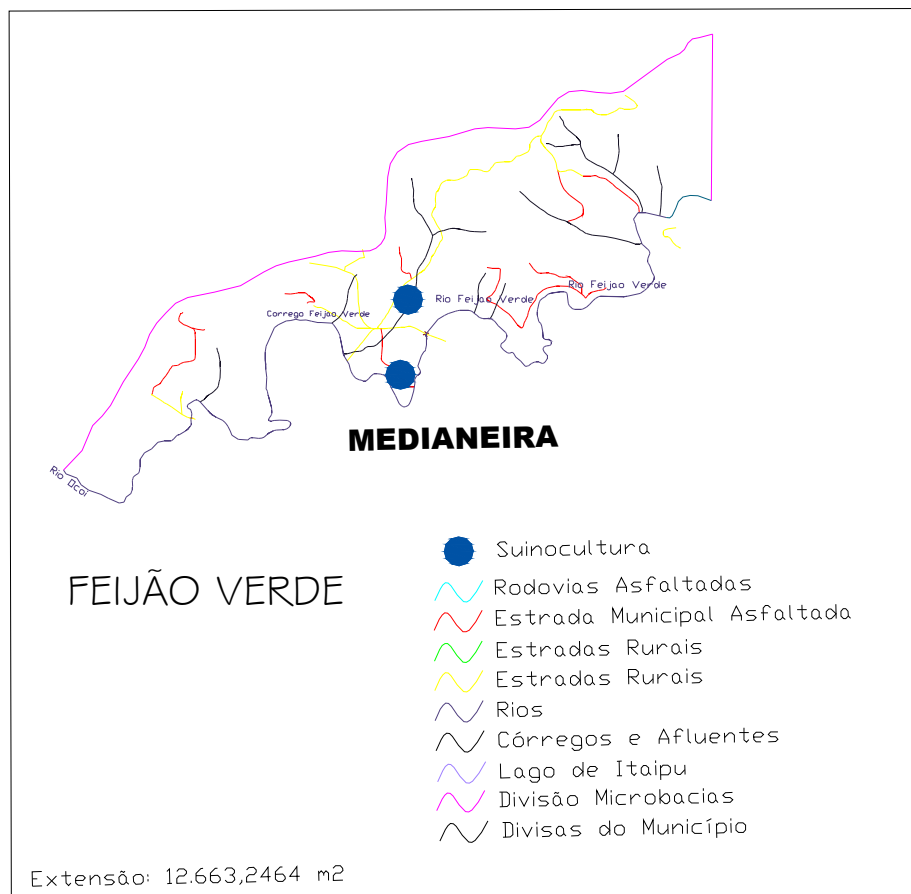


Figura 30: Croqui com a determinação dos limites e principais atividades existentes.

Fonte: Angeli Engenharia e Assessoria Ambiental Ltda. 2011.

Visualização, vide em Anexos.

A existência de pontes sobre os córregos existentes, as quais deverão ser revistas e devido à possível existência de lixos dispersos inadequadamente pela população, devendo estar sendo devidamente instruída a reciclar e encaminhar os resíduos gerados corretamente.

6. PROGRAMAS

Para implementação de cada programa, utilizou-se a metodologia de 5W1H. Uma vez que a situação foi analisada utilizando-se as ferramentas brainstorming, multivotação, sistema GUT-CD e Diagrama de Ishikawa devemos montar um plano de ação para corrigir os problemas e/ou possibilidades de melhoria levantadas.

O plano de ação 5W1H permite considerar todas as tarefas a serem executadas ou selecionadas de forma cuidadosa e objetiva, assegurando sua implementação de forma organizada.

Cada ação deve ser especificada levando-se em consideração os seguintes itens:

What?	O que será feito?
When?	Quando será feito?
Where?	Onde será feito?
Why?	Por que será feito?
Who?	Quem o fará?
How?	Como será feito?

O plano de ação, após serem definidas todas as etapas acima, deve ficar em local visível por toda a equipe para que as ações passem a ser executadas.

6.1. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – PRAPP

Segundo site www.iap.pr.gov.br, “A mata ciliar é uma área de preservação permanente obrigatória. O Código Florestal (Lei n.º 4.771/65) inclui desde 1965 as matas ciliares na categoria de áreas de preservação permanente. Essa lei já existe há 40 anos* mas nem sempre foi cumprida.”

Ainda, considera-se que toda a vegetação natural (arbórea ou não) presente ao longo das margens dos rios, e ao redor de nascentes e de reservatórios, deve ser preservada. De acordo com o artigo 2º desta lei, a largura da faixa de mata ciliar a ser preservada está relacionada com a largura do curso d'água. A figura a seguir, apresenta as dimensões das faixas de mata ciliar em relação à largura dos rios, lagos, represas e nascentes.

* Atualizado para a data deste documento tem-se a mesma lei a 46 anos.



Figura 31: quadro representativo Lei N.º. 4.771/65 APP Art. 2º.

Entre as funções das matas ciliares destacam-se a manutenção do equilíbrio ecológico, oferecendo proteção aos cursos hídricos e solo, evitando assoreamentos e erosões nos leitos dos rios e mananciais gerando contaminação dos mesmos. Além destes, desempenham papel fundamental na manutenção da biodiversidade funcionando como corredor ecológico fornecendo ainda abrigo e alimento para a fauna.

Como característica comum a região, a cultivo agrícola no entorno dos corpos hídricos, desta forma, a mata ciliar acaba desempenhando papel de cortina verde, constituindo barreira natural protegendo os corpos hídricos da passagem de agrotóxicos e pragas oriundas das atividades agrícolas.

Ainda como embasamento e incentivo a proteção da mata ciliar pode-se citar Osny Duarte Pereira, in *verbis*:

“Sua conservação não é apenas por interesse público, mas por interesse direto e imediato do próprio dono, Assim como ninguém escava o terreno dos alicerces de sua casa, porque poderá comprometer a segurança da mesma, do mesmo modo ninguém arranca as árvores das nascentes, das margens dos rios, nas encostas das montanhas, ao longo das estradas, porque poderá vir a ficar sem água, sujeito a inundações, sem vias de comunicação, pelas barreiras e outros males conhecidamente resultantes de sua insensatez. As árvores nesses lugares estão para as respectivas terras como o vestuário está para o corpo humano. Proibindo a devastação, o Estado nada mais faz do que auxiliar o próprio particular a bem administrar os seus bens individuais, abrindo-lhe os olhos contra os danos que poderia inadvertidamente cometer contra si mesmo.”

O PRAPP devera implementar medidas de proteção e manutenção da qualidade dos recursos hídricos superficiais do município, tal objetivo poderá ser atingido com o reflorestamento e instalação de cercas de isolamento nas APP's.

Entre os métodos para a recuperação tem-se:

- Abandono e isolamento de áreas para recomposição natural;
- Recomposição da mata ciliar através do plantio de mudas nativas.

Como passos para a recuperação das áreas de APP's do município de Missal, propõe-se o programa de recuperação da seguinte forma:

- Levantamento a campo nas bacias hidrográficas do município identificando pontos de recuperação florestal e proteção dos recursos hídricos;
- Realização de convenio com a Itaipu Binacional para a produção de mudas;
- Realização de convenio entre o município e a Itaipu Binacional para a finalidade de implantação de cercas de isolamento para as APP's de todas as micro bacias do município de Missal, conforme identificadas neste estudo;

Obs.: Atualmente Missal tem firmado um convenio com a Itaipu Binacional através do programa Cultivando Água Boa, o mesmo, para a gestão da micro bacia do Rio São João.

- Conscientização e envolvimento com os sindicatos e associações de agricultores, visando a colaboração e a participação dos agricultores no programa;
- Isolamento das áreas de APP's, abandono e/ou plantio de mudas, conforme se evidenciar necessário;
- Monitoramento das cercas instaladas, assim como acompanhamento da evolução da mata ciliar.

Desta forma, as ações a serem realizadas podem ser descritas conforme metodologia proposta 5W1H.

Engenharia & Assessoria

Eng. Ambiental – Eng. de Segurança e Medicina do Trabalho

Passo	Ações a serem implementadas	Responsabilidade	Metodologia	Prazo para conclusão	Justificativa	Local
01	Levantamento a campo	Prefeitura Municipal	Coleta de dados a campo	03 meses	Diagnóstico da situação atual	Todas as micro bacias do Município de Missal
02	Convenio entre Município de Missal e Itaipu Binacional	Prefeitura Municipal e Itaipu Binacional	-	15 dias	Convenio para implementação do Programa	-
03	Produção de mudas	Prefeitura Municipal	Convênio com Itaipu Binacional	30 meses	Introdução para proteção dos mananciais	Viveiro municipal
04	Conscientização e envolvimento com sindicatos e associações de agricultores	Prefeitura Municipal	Realização de palestras educativas e de conscientização, visitas a campo e demonstrações com as Associações e Sindicatos rurais	06 meses	Proteção das APP's e recursos hídricos	Centro de eventos
05	Instalação de cercas nas APP's nas micro bacias identificadas	Prefeitura Municipal	Convênio com Itaipu Binacional	24 meses	Proteção das APP's e recursos hídricos	Todas as micro bacias do Município de Missal
06	Plantio de mudas	Prefeitura municipal e produtores rurais	Integração entre Produtores rurais e Prefeitura Municipal	30 meses	Implantação de mata nativa nos locais cercados e isolados	Todas as micro bacias do Município de Missal
07	Monitoramento das áreas cercadas e da evolução da vegetação	Prefeitura municipal e produtores rurais	O monitoramento poderá ser realizado por Técnicos da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente , auxiliados pelos produtores rurais e populares	30 meses	Proteção das APP's e recursos hídricos	Todas as micro bacias do Município de Missal

Observou-se alguns usos para lazer, a exemplo de balneabilidade, pescaria e para realização de serviços domésticos (lavagem de roupas, calçadas, entre outras) por alguns moradores, evidenciando uma grande exposição desses usuários para com as variáveis qualitativas do curso hídrico, podendo o mesmo acarretar em doenças, junto a micro bacia do Rio São Vicente.

Mediante a este fato, este corpo hídrico deve receber maior atenção e medidas de caráter urgente para proteção das margens, isolamento das áreas de proteção e conscientização da população, assim como as medidas de saneamento ambiental a populações com maior necessidade.

Como problemática identificada em sua extensão verifica-se áreas sem presença de vegetação nativa, tornando o corpo hídrico parcialmente desprotegido, assim como áreas agrícolas e pastoris em suas margens que utilizam limites próximos ao corpo hídrico, ocasionando dispersão de agrotóxicos e contaminantes, principalmente evidenciadas em épocas de maior nível de pluviosidade, conduzindo tais poluentes através do escoamento superficial.

Outro fator observado, o qual pode ocasionar transbordamento nas margens, diretamente ligado a questão social, pois implica no nível escolar e cultural da população, foi a incidência de resíduos sólidos ao longo da extensão do rio, causando alterações de cursos e entupimento de calhas naturais. Além da implantação da educação ambiental, que será mais aprofundada em um próximo tópico, recomendamos a implantação de placas informando a importância da proteção, além da proibição de dispersão de resíduos, caso não alcance resultados, solicitar policiamento e medidas rigorosas aos infratores.

6.2. RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS E MANEJO DE SOLOS AGRÍCOLAS

Por tratar-se de um município com a economia e a cultura voltada ao agronegócio, observam-se a presença de rodovias e estradas com grande circulação de veículos leves e pesados, como caminhões e máquinas agrícolas, com a finalidade de tráfego de grãos em épocas de plantio e colheita, assim como para o transporte de animais.

Tais estradas, por vezes apresentam-se apenas como vias de terra compactada, em níveis comuns as áreas vizinhas e sem dispersão de cascalhos ou pedras em paralelepípedos, causando uma deficiência na infiltração e controle das águas pluviais precipitadas sob a pista e em áreas circunvizinhas.

Entre os danos encontrados nestas vias, apresentam-se erosões, desmoronamentos de encostas, acúmulo de água na pista de rodagem gerando alagamentos com acúmulo de terras. Esses fatos causam danos ambientais, dificuldades e riscos ao transporte e tráfego de veículos.

Tais processos erosivos ainda são agravados por áreas de lavouras e pastagem, sem controle de águas precipitadas, gerando enxurradas, erosões e assoreamentos em áreas circunvizinhas e corpos hídricos próximos.

Tais estradas e lavouras merecem grande atenção por parte da Prefeitura Municipal, a qual deverá implementar medidas de atenuação e controle das águas das chuvas, como a interceptação destas águas, e outros meios que propiciem a infiltração superficial e atenuação de possíveis enxurradas que poderiam vir a ocorrer.

Como principais medidas propostas apresentam-se o controle de águas pluviais por meio de motoniveladoras, terraços de base larga para infiltração superficial, curvas de nível, evitando escoamento superficial e enxurradas. Nas rodovias e estradas ainda sugere-se, além dos métodos já citados, a implantação de pavimentação poliédrica ou com cascalhos, bigodes junto às estradas para

Engenharia & Assessoria

Eng. Ambiental – Eng. de Segurança e Medicina do Trabalho

retenção e dispersão das águas, recuperação dos taludes com implantação de vegetação como forma de retenção dos mesmos, e se julgar necessárias, medidas mais técnicas, como a implantação de bocas de lobo, caixas de retenção, etc.

As ações a serem implementadas seguem conforme quadro a seguir.

Engenharia & Assessoria

Eng. Ambiental – Eng. de Segurança e Medicina do Trabalho

Passo	Ações a serem implementadas	Responsabilidade	Metodologia	Prazo para conclusão	Justificativa	Local
01	Levantamento a campo com a identificação dos pontos de risco	Prefeitura Municipal – Sec. de Agricultura e Meio Ambiente/Sec. Obras, Urbanismo e Transporte	Coleta de dados a campo	03 meses	Diagnóstico da situação atual	Todas as rodovias, estradas e propriedades rurais do Município de Missal
02	Planejamento das medidas a serem adotadas	Prefeitura Municipal – Sec. de Agricultura e Meio Ambiente/Sec. Obras, Urbanismo e Transporte	Estudos de caso, definição de medidas a serem adotadas, referências bibliográficas	01 mês	Planejamento adequado para cada local, atentando as características de cada comunidade	-
03	Treinamento de pessoal para execução das atividades	Prefeitura Municipal – Equipe Técnica	Palestras, visitas a campo, demonstrações práticas	01 mês	Delegação de atividades, treinamento da equipe responsável pela execução dos trabalhos	Pátio de máquinas e locais de treinamentos
04	Recuperação e instalação de curvas de nível nas áreas rurais	Prefeitura Municipal – Sec. de Agricultura e Meio Ambiente/Sec. Obras, Urbanismo e Transporte	Utilização de maquinário e conhecimentos adquiridos para execução do trabalho conforme Planejamento	24 meses	Execução das atividades planejadas atendendo as ocorrências identificadas no município.	Todas as rodovias, estradas e propriedades rurais do Município de Missal
05	Recuperação de taludes e implantação sistemas de drenagem das rodovias e estradas rurais	Prefeitura Municipal – Sec. de Agricultura e Meio Ambiente/Sec. Obras, Urbanismo e Transporte	Utilização de maquinário e conhecimentos adquiridos para execução do trabalho conforme Planejamento	15 meses	Execução das obras de recuperação das rodovias e estradas rurais	Todas as rodovias, estradas e propriedades rurais do Município de Missal
06	Pavimentação poliédrica ou cascalhos	Prefeitura Municipal – Empresa contratada	Remanejamento de rodovias e estradas com pavimentações	18 meses	Melhorias nas rodovias e estradas rurais	Todas as rodovias, estradas e propriedades rurais do Município de Missal
07	Monitoramento e manutenção	Prefeitura Municipal – Sec. de Agricultura e Meio Ambiente/Sec. Obras, Urbanismo e Transporte	Vistorias aos locais de risco, acompanhamento, revisão e correções de possíveis problemas identificados	30 meses	Correção de problemas ou desvios do Planejamento para correta implementação dos trabalhos.	Todas as rodovias, estradas e propriedades rurais do Município de Missal

6.3. PROGRAMA DE ABORDAGEM METODOLÓGICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Este Programa tem por objetivo a educação ambiental nas escolas e comunidades ressaltando a importância de preservar os recursos hídricos, focando a qualidade dos recursos locais e promover senso crítico para os casos práticos incidentes no próprio município.

Segundo a Revista Brasileira de Ciências Ambientais, 2007, Pg. 31, *in verbis*:

...Educação Ambiental constitui uma transversalidade, no sentido estrito em que esta não se esgota em uma mera abordagem disciplinar e desta maneira, além de requerer uma confluência de disciplinas e saberes, sejam esses científicos e não científicos, também requer atitudes éticas com relação a nossa inserção no mundo em que vivemos. A crítica ao modelo desenvolvimentista baseado na modernidade ocidental e as conseqüências de práticas econômicas lesivas ao meio ambiente apresentam-se centrais em vários discursos ambientalistas que fundamentam a Educação Ambiental...

Conforme exposto, a educação ambiental faz parte do nosso cotidiano, altera o nosso ritmo de vida, influencia culturalmente e economicamente todas as decisões tomadas, sendo extremamente crítica as atuais formas de uso dos recursos naturais.

Contudo a introdução de educação ambiental nos dogmas da escola convencional geram alguns problemas, tais como descreve a Revista Brasileira de Ciências Ambientais, 2007, Pg. 32.

...Estamos, portanto, diante de uma realidade educacional que, por um lado preconiza uma transversalidade que requer profunda revisão epistêmica quanto ao estatuto conferido historicamente às disciplinas per se, e por outro lado requer uma profunda mudança de atitudes e relações éticas e políticas, envolvendo sociedade e natureza. Trata-se, portanto, de tarefa hercúlea, o quê não deve ser motivo para imobilismos, pois quaisquer passos bem

dados, ainda que aparente ou realmente pequenos, são enormemente relevantes...

Contudo, não cabe a este prover a discussão em foco da implantação da educação ambiental nas escolas de ensino básico, e sim, propor, conforme o texto, que sejam dados os primeiros passos em prol de uma educação voltada ao desenvolvimento social e econômico, dando ênfase a aspectos e impactos ambientais gerados pela atual forma de desenvolvimento da sociedade.

Portanto, propõe-se que a promoção da educação ambiental deva ocorrer não apenas em escola, determinando uma faixa etária a ser atingida, e sim, difundir a mesma em todas as faixas etárias, sendo abrangidos em locais de trabalho, universidades, grupos sociais e religiosos, e movimentos sociais, sendo possível desta forma sensibilizar a sociedade da importância em preservar os recursos naturais e o meio ambiente.

Para tal, poderão ser incentivadas as seguintes atividades:

- Em festas públicas e privadas, as mesmas devem preconizar a alocação de lixeiras com cores distintas promovendo a segregação adequada de resíduos, evitando o descarte inadequado;
- Empresas e indústrias devem realizar a correta segregação e destinação final de seus resíduos conforme Lei Estadual 12.493/99;
- Incentivo fiscal a empresas que promovam o desenvolvimento social e ambiental da comunidade;
- Centros de cultos religiosos podem incentivar e promover práticas ambientalmente corretas;
- Cooperativas de agricultores podem realizar cursos e palestras para incentivo a culturas sustentáveis com menor degradação ambiental;
- Sensibilização no comércio local atentando aos resíduos gerados;
- Desenvolver trabalhos em escolas da rede pública e privada.

Embora a educação ambiental deva ser difundida nos mais diversos grupos sociais, o trabalho desenvolvido nas escolas com series iniciais pode surtir maior

efeito, observando o processo de socialização que a escola exerce sobre os alunos, e ainda a de se evidenciar a inexistência de vários paradigmas comuns as sociedades.

Tal maneira de implantação de educação na educação básica, pode ser evidenciada por MELLOWS (1972), que afirma que deve ocorrer um desenvolvimento progressivo de um senso de preocupação com o meio ambiente, completo e sensível entendimento das relações do homem com o ambiente a sua volta. Tem-se, que o comportamento ambientalmente sustentável deve ser assimilado desde cedo, sendo ampliado e posto em prática diariamente em ambiente escolar e em sua própria residência.

Observando-se que um dos enfoques do PMGRH visa diagnosticar a situação atual dos recursos hídricos do município e propor ações que influenciem ao manejo e conservação do mesmo, é indispensável que a educação ambiental seja realizada nas escolas, formando crianças que serão multiplicadores em suas famílias e no seu futuro ambiente de trabalho.

6.3.1. Princípios Pedagógicos

Para transformar uma cultura, é necessário mudar a visão sobre o mundo, experimentar e vivenciar novos desafios. Como afirma Thomas Kunh no livro *A Estrutura das Revoluções Científicas*, vivemos imersos em paradigmas e, para mudarmos, precisamos ultrapassar as suas barreiras. Embora Kunh trabalhe com a ciência, podemos transpor suas idéias para outros campos do conhecimento e construir paradigmas mais adequados à realidade ambiental na qual vivemos.

A função continuada que se preocupe com a mudança da relação do homem com o meio ambiente, neste caso com as bacias hidrográficas, devemos aplicar uma metodologia coerente com os princípios que se apresentam no local de estudo.

Os principais recursos pedagógicos para orientar a população são:

a) Desenvolvimento de competências – geram um saber fazer, são operações e ações mentais que utilizamos para estabelecer relações com e entre objetos, situações e até pessoas que queremos conhecer.

Para desenvolver competência podem ser promovidas diversas situações de aprendizagem para que mobilizando conhecimentos e experiências já acumuladas pelos educadores.

b) Contextualização – é correspondente a atribuir significado a algo, como em uma ação de ligar as partes de um todo para dar-lhes sentido. Contextualizar o conhecimento para o participante é, portanto, promover aprendizagem. É revelar tudo aquilo que, a princípio, pode parecer óbvio ao olhar do escritor ou do pesquisador, mas não na percepção de qualquer pessoa que possa vir a ler seu trabalho (Tufano, 2001).

c) Autonomia – é a competência que oferece a oportunidade de vivenciar situações diversificadas e significativas com recursos e metodologias variadas, nos quais aquele que participa de um programa de educação ambiental desenvolve uma postura autônoma, uma postura crítica de fazer escolhas, elaborar idéias pessoais e participativas em projetos coletivos.

d) Interdisciplinaridade – abordar o conhecimento de forma interdisciplinar é uma tentativa de superar a visão de um saber compartimentado e caminhar no sentido de uma compreensão, das varias áreas do conhecimento.

Esse conceito exige práticas de dimensões variadas como:

- Pelo trabalho coletivo de duas ou mais disciplinas a partir de um problema levantado pela população;
- Por conhecimentos contextualizados historicamente;
- Por combinações de perspectivas e conceitos frente à mesma problemática;
- Por competência.

6.3.2. Ambientes para aprendizagem

A divisão das microbacias para diagnóstico e estudo, conforme este PGRH torna as possibilidades de trabalho mais eficazes e com soluções que apresentam maior renovação de ensino.

O trabalho em comunidades pode ser uma solução de trabalhos, destacados dentro da microbacia, como o conhecimento da população, dos problemas que estão em seus lotes, e/ou suas áreas, onde a visível problemática será levada a sério, pois o interesse é coletivo daquele local.

As escolas podem ser um local de aprendizagem específico para as comunidades, onde cabe aos formadores de opiniões, a cobrança dos apoiadores do programa.

6.3.3. Estudo presencial

Para os estudos presenciais é interessante a consolidação dos sistemas de ação coletivas que constrói culturas de cooperação.

Para possibilitar esse estudo de opiniões a exigência de dinâmicas entre população, profissionais e outros líderes, é eficaz. Para a apresentação das soluções as atividades devem ser planejadas, tendo em vista a realidade enfrentada pelo público alvo do aprendizado, estimulando o uso dos recursos de comunicação e a interatividade nos ambientes de aprendizagem.

6.3.4. Estudos a distância

Para o estudo a distância, pode-se enfatizar uma forma de ambiente virtual, que pode trazer o tempo real, a interatividade, multiplicidade de vozes e de olhares, superação das distâncias, inteligência coletiva, gestão do conhecimento, comunidades de aprendizagem e redes sociais de pessoas.

Engenharia & Assessoria

Eng. Ambiental – Eng. de Segurança e Medicina do Trabalho

Passo	Ações a serem implementadas	Responsabilidade	Metodologia	Prazo para conclusão	Justificativa	Local
01	Além das escolas, definir locais e áreas para propiciarem a difusão de conceitos de educação ambiental	Prefeitura Municipal – Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente	Levantamento de dados bibliográficos e seleção de locais com grande circulação de pessoas	03 meses	Promover a educação ambiental	Prefeitura Municipal
02	Definir os temas para serem abordados no Programa	Prefeitura Municipal – Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente juntamente com docentes e demais pessoas influentes	Reuniões entre docentes e profissionais da área	01 mês	Promover educação ambiental nas escolas e demais ambientes de interesse	Escolas municipais
03	Realização de campanhas educativas e de sensibilização	Prefeitura Municipal juntamente com docentes	Palestras, divulgação nas escolas e nos meios de comunicação, cartazes em locais públicos	Mensalmente	Sensibilização popular	Palestras em escolas, emissoras de rádio, jornais de circulação local.
04	Educação ambiental e práticas sustentáveis levadas para a sala de aula	Professores, docentes, escolas municipais	Inserção do assunto de forma interdisciplinar nas escolas	Ações trimestrais	Conscientização dos alunos e familiares	Escolas municipais
05	Monitoramento e acompanhamento das ações	Prefeitura Municipal e docentes	Realização de oficinas com discussões, dias de campo, lições de cidadania e sustentabilidade com identificação dos resultados obtidos e melhorias a serem executadas	Semestral	Avaliação de resultados e melhorias do sistema implementado	Escolas municipais e organizações públicas.

6.4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ATIVIDADES DE SUINOCULTURA

O Programa de Monitoramento de Atividades Suinícolas tem por finalidade identificar as propriedades que possuem atividade de suinocultura, verificando, se as mesmas estão em conformidade com as legislações ambientais pertinentes.

As atividades de suinocultura no município destacam-se como sendo de confinamento, sendo seus dejetos encaminhados até uma lagoa de estabilização onde permanecem por tempo determinado em 120 dias, e após este período são utilizados como biofertilizante nos solos da região, sendo normalmente na própria propriedade e propriedades vizinhas, evitando grandes deslocamentos.

6.4.1. Atividade de Suinocultura

A suinocultura representa uma importante atividade agropecuária para a região, e, por esse motivo, tornou-se objeto de estudo no plano de ação.

Os suínos são criados em unidades de terminação em sistemas de confinamento, e, devido ao grande volume de dejetos produzidos diariamente, causam impacto ambiental considerável nas microbacias da região.

A preocupação que ocorre é quanto o lançamento indireto de grandes quantidades de dejetos de suínos em rios e lagos podendo causar sérios desequilíbrios ecológicos. Sendo que o suíno adulto produz em 0,007m³/dia, segundo Resolução SEMA 031/98 art. 97 III – c de dejetos líquidos.

A principal alternativa para a viabilidade e sustentabilidade de cada propriedade é a estabilização parcial dos dejetos de suínos com a implantação de biodigestores para uma possível produção de agroenergia.

Por ser uma atividade predominante em propriedades rurais de pequeno porte e de grande importância no ponto de vista econômico e social, efetivando a fixação

do homem no campo não o deixando migrar para os centros urbanos. A suinocultura brasileira se destaca como sendo uma atividade econômica viável. Nas propriedades rurais, além da produção direta, utiliza também os dejetos, tanto pelo uso do biofertilizante quanto o biogás, que vem minimizando os poluentes atmosféricos (Ch₄) resultado da produção de suínos.

Diante dos aspectos políticos e ambientais, cabe destacar que devido a grandes dificuldades de caracterizar diferentes tipos de sistemas de produção, dentro da suinocultura brasileira, a Resolução CONAMA Nº. 237/1997, ART. 3º que dispõe sobre Licenciamento Ambiental, obriga a licença ambiental para empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação de impacto ambiental.

O principal foco baseado na sustentabilidade da região, principalmente na área das microbacias em estudo, preconiza a exaustão do poder público em favorecimento dos proprietários, na questão de recuperação de solos e readequação das estradas rurais, beneficiando a sociedade em geral.

A metodologia adotada para a recuperação das áreas degradadas, esta baseada na literatura de MEFPE & CARROL (1994), que consideraram que todo trabalho visando recuperação da biodiversidade envolve quatro etapas para sua execução.

I - Produto Final: deve-se planejar com o máximo grau de detalhamento o que se deseja obter com a atividade. Faz-se um estudo prévio sobre o grau de alteração do local, qual a disponibilidade de recursos naturais e, inclusive, se há vontade política;

II - Exequibilidade e Autenticidade: o ideal, ao se traçarem os objetivos de recuperação, é levar em conta os aspectos genéticos, populacionais, relativos ao ecossistema e à paisagem, replicando sua estrutura, função e dinâmica e permitindo mudanças ecológicas e evolucionárias;

III - Escala de Trabalho: devem ser definidas as escalas de espaço e tempo para cada caso. Quanto maior o grau de informação, o tempo e o espaço, maior será a garantia de sucesso do empreendimento;

IV - Custos: geralmente muitos trabalhos sofrem limitações devido aos altos custos envolvidos, principalmente para a recuperação do componente pedológico.

Conforme elaboração do documento proposto, as etapas de recuperação propostas seguem um roteiro específico. Tornando a metodologia uma obra participativa entre o proponente, moradores da microbacia e comunidade em geral.

6.4.2. Implantação do Programa

Através deste Programa será possível identificar a carga orgânica produzida no município pela produção animal, bem como a qualidade de armazenamento e aplicação nos solos agrícolas, identificando todos os produtores do município, referenciando e numerando as granjas existentes.

Como principal forma de tratamento adotada observa-se lagoas com PEAD – Polietileno de Alta Densidade, porém, ainda podem ser observadas lagoas de solo compactado, em vez de alvenaria ou concreto, verificando a problemática de infiltração de parte dos efluentes, podendo ainda haver rachaduras e escoamentos pelas paredes ocasionando danos ao solo e podendo vir a contaminar lençóis freáticos e mananciais. Sabendo-se da grande concentração de material carbonáceo, altos teores de nitrogênio e fósforo, tais dejetos podem causar e acelerar processo de degradação ambiental.

Como alternativa para melhoria do sistema, podem vir a ser instalados sistemas de biodigestores, que propiciam uma melhor eficiência na fermentação anaeróbia dos dejetos, além de realizar a queima do gás metano, o qual é altamente poluente, podendo ser gerada uma nova fonte de renda com a produção de energia através do mesmo.

Segundo a revista CREA PR, Edição de Julho/2011, Pag. 22, “A produção de energia através do biogás é o caminho natural, com vantagens econômicas, energéticas e ambientais.” A revista declara que a instalação de biodigestores a

partir do aproveitamento de resíduos de propriedades rurais paranaenses é realidade há pelo menos 15 anos, sendo que o Estado conta com aproximadamente 400 unidades de geração bioenergética. Ainda enfatiza que os primeiros biodigestores foram instalados nos anos de 1996 a 2000, a partir de projetos independentes, portanto, constata-se que são instalações antigas e sem uma correta regulamentação.

A revista CREA PR, ainda descreve que acidentes como incêndios e graves explosões de tanques já ocorreram, demonstrando os riscos inerentes a falta de manutenção e acompanhamento coerente dos mesmos, destaca-se que tais acidentes, ocorrem em unidades independentes, e não em instalações mais novas com sistema de venda de créditos de carbono. Tais dados apontam para a necessidade de regulamentação, definindo regras e cuidados específicos para os equipamentos e a operação dos sistemas.

Evidenciando-se a inexistência da mesma, propõe o acompanhamento dos produtores por equipe responsável e idônea, garantindo uma maior segurança se cercando de todos os itens de segurança operacional.

Ainda segundo a revista CREA PR, Edição de Julho/2011, Pag. 22, destacam-se quatro pontos essenciais para a regulamentação afim de se evitar acidentes:

- 1 A capacitação técnica dos operadores dos equipamentos precisa seguir orientações rigorosas sobre a maneira de operar, limpeza da câmara de fermentação, regeneração de filtros, materiais manipulados, equipamentos de proteção, etc.;
- 2 A manutenção também tem que ser rigorosa para evitar deterioração ao longo do tempo, como a corrosão de tanques de armazenamento ou ruptura de mantas ou tubulações;
- 3 Regular a qualidade dos projetos, dos materiais e dos equipamentos usados na construção das unidades de geração de bioenergia;

4 Segurança ambiental para evitar a contaminação da natureza, tanto por lançamento de resíduos sólidos e líquidos no solo, rios e lençóis freáticos, ou gás metano, o biogás, no ar.

Ainda não há nenhum sistema de biodigestor implantado nos limites do município, parte por falta de cultura e consciência ambiental dos produtores, como também falta de incentivos financeiros e econômicos para a implantação do mesmo. Cabe, portanto ao município propiciar a informação aos produtores assim como possíveis incentivos fiscais para a introdução do sistema nas granjas de seu território.

Tendo em vista o potencial poluidor dos dejetos suínos o presente programa propõe as seguintes ações:

- Visitas e cadastramento de todas as granjas suinícolas do município, caracterizando e descrevendo a granja e unidades de armazenamento de dejetos;
- Descrição das técnicas de manejo das unidades de armazenamento de dejetos/biodigestores empregados pelos suinocultores, assim como identificação as áreas de dispersão de biofertilizante;
- Realizar monitoramento anual das propriedades;
- Incentivo e informação a implantação de Biodigestores e aproveitamento energético.

Tais ações servem para identificar qualitativa e quantitativamente as atividades suinícolas, mantendo um cadastro confiável facilitando a realização de um correto monitoramento, afim de, se evitar descasos e degradações ambientais. As ações propostas seguem no quadro a seguir.

Engenharia & Assessoria

Eng. Ambiental – Eng. de Segurança e Medicina do Trabalho

Passo	Ações a serem implementadas	Responsabilidade	Metodologia	Prazo para conclusão	Justificativa	Local
01	Levantamento e visitas a campo para cadastramento e descrição das granjas suínícolas do Município	Prefeitura Municipal – Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente	Questionário de visita, referenciamento geográfico com GPS.	06 meses	Cadastramento de atividades potencialmente degradadoras	Todas as granjas suínícolas do Município
02	Relatório das técnicas de manejo empregadas no município	Prefeitura Municipal – Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente	Utilização dos questionários para formação de um relatório dos estudos realizados	03 meses	Diagnóstico para conhecimento da real situação das atividades suínícolas do município	Prefeitura Municipal
03	Proposição de medidas mitigadoras, notificações, correções e acompanhamento técnico	Prefeitura Municipal	Com base nos dados coletados propor as medidas cabíveis aos referidos produtores	06 meses	Melhoria contínua, evitando contaminação e degradação de solos e água por dejetos	Todas as granjas suínícolas do Município
04	Monitoramento e acompanhamento das granjas suínícolas	Prefeitura Municipal	Acompanhamento avaliando melhorias e correções necessárias	Semestral	Processo de melhoria contínua dos processos das granjas	Todas as granjas suínícolas do Município
05	Informação e incentivo ao uso de biodigestores com aproveitamento energético	Prefeitura Municipal	Palestras, oficinas, visitas a campo, incentivos ao crédito para os suinocultores	Semestral	Utilização de tecnologia diminuindo possíveis degradações ambientais	Prefeitura Municipal e demais locais pertinentes

Como exemplo de experiências notáveis de implantação com sucesso de biodigestores é a do Condomínio de Agroenergia para Agricultura Familiar, na Microbacia do Rio Ajuricaba.

Segundo revista CREA PR, julho/2011, Pag. 23:

Sete protótipos (propriedades rurais, agroindustriais e uma estação de tratamento de esgoto) que geram sua própria energia a partir do biogás são fomentadas desde 2009 pela Assessoria de Energias Renováveis da Itaipu Binacional na Região Oeste do Paraná. O objetivo é mostrar as vantagens do biogás em suas inúmeras aplicações...

... O projeto permitirá a 34 pequenos propriedades usar os dejetos de sua produção agropecuária para gerar energia elétrica, térmica e veicular. A experiência transforma o que seria um sério problema ambiental a longo prazo em oportunidade econômica. Permite um ganho anual de até 270 mil reais aos produtores que participam da experiência.

Tais experiências servem de incentivo a busca de parcerias de empresas privadas e estatais, além de auxílio dos governos estaduais e federais, pois permite aos produtores rurais obterem crédito de carbono, apoiando o Brasil no compromisso voluntário de redução de até 39% as emissões de CO₂ até o ano de 2020.

6.5. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

6.5.1. Legislações de Interesse

Lei Nº 12.305 de 02 de Agosto de 2010, a qual Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

Engenharia & Assessoria

Eng. Ambiental – Eng. de Segurança e Medicina do Trabalho

Art. 1. § 1º- Estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Ainda como incentivo a implementação do Plano, a lei supracitada dispõe o seguinte em seu Artigo 18:

§ 1º Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no **caput** os Municípios que:

I - optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos referidos no § 1º do art. 16;

II - implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

A elaboração e execução do PGRS têm por objetivo também, atender a Lei Estadual N.º. 12.493 de 22 de Janeiro de 2009 que estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências.

Alguns artigos desta lei delegam responsabilidades aos geradores de resíduos, sendo que a Prefeitura Municipal cabe:

Art. 9º Os resíduos sólidos urbanos provenientes de residências, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, bem como os de limpeza pública urbana, deverão ter acondicionamento, coleta, transporte, armazenamento, tratamento e destinação final adequados, nas áreas dos Municípios e nas áreas conturbadas, atendendo as normas aplicáveis da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e as condições

Engenharia & Assessoria

Eng. Ambiental – Eng. de Segurança e Medicina do Trabalho

estabelecidas pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP, respeitadas as demais normas legais vigentes.

Art. 20. Todos os Municípios do Estado do Paraná, para fins de cumprimento da presente Lei, deverão disponibilizar áreas e/ou reservar áreas futuras para efetivação da destinação final dos resíduos sólidos urbanos, mediante prévia análise do Instituto Ambiental do Paraná - IAP.

As instituições responsáveis pelos resíduos sólidos municipais e perigosos, no âmbito nacional, estadual e municipal, são determinadas através dos seguintes artigos da Constituição Federal de 1988, quais sejam:

- Incisos VI e IX do art. 23, que estabelecem ser competência comum da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer das suas formas, bem como promover programas de construção de moradias e a melhoria do saneamento básico;
- Já os incisos I e V do art. 30 estabelecem como atribuição municipal legislar sobre assuntos de interesse local, especialmente quanto à organização dos seus serviços públicos, como é o caso da limpeza urbana.

Tradicionalmente, o que ocorre no Brasil é a competência do Município sobre a gestão dos resíduos sólidos produzidos em seu território, com exceção dos de natureza industrial, mas incluindo-se os provenientes dos serviços de saúde.

As responsabilidades dos resíduos seguem determinação da Lei Estadual 12.493/09, assim citam-se abaixo.

Para empreendimentos industriais, revendedores ou prestadores de serviço que produzem resíduos cabe a responsabilidade de disposição final adequada, conforme descreve o Artigo 4º, *in verbis*:

Art. 4º As atividades geradoras de resíduos sólidos, de qualquer natureza, são responsáveis pelo seu acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento, disposição final, pelo passivo ambiental oriundo da

desativação de sua fonte geradora, bem como pela recuperação de áreas degradadas.

Para serviços de grande circulação de pessoas e mercadorias como terminais rodoviários segue obrigações conforme Artigo 7º, *in verbis*:

Art. 7º Os resíduos sólidos provenientes de portos, aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários deverão atender as normas aplicáveis da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e as condições estabelecidas pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP, respeitadas as demais normas legais vigentes.

Para hospitais, laboratório de análises clínica, clínicas médicas e odontológicas, farmácias, etc. que utilizam e geram resíduos de Classe I – Perigosos, deve-se tomar maior atenção como enfatiza Artigo 8º:

Art. 8º Os resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde, portadores de agentes patogênicos, deverão ser adequadamente acondicionados, conduzidos em transporte especial, e deverão ter tratamento e destinação final adequados, atendendo as normas aplicáveis da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, e as condições estabelecidas pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP, respeitadas as demais normas legais vigentes.

As empresas fabricantes e/ou importadoras de pneus, assim como empresas produtoras e/ou comercializadoras de agrotóxicos, tem deveres de recolha dos devidos produtos inservíveis e frascos e/ou embalagens, condizendo com os Artigos 11 e 12, *in verbis*:

Art. 11. As empresas fabricantes e/ou importadoras de pneus são responsáveis pela coleta e reciclagem dos produtos inservíveis, obedecidas as condições e critérios estabelecidos pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP.

Art. 12. As empresas produtoras e/ou comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, em todo o território do Estado do Paraná, são

LLA ENGENHARIA E ASSESSORIA

Av. Tiradentes, Nº. 2711/Centro/CEP: 85880-000/Itaipulândia/Paraná

CNPJ: 05.017.195/0001-04/Fone/Fax: (45)3559-1433

llaengenharia@hotmail.com

responsáveis pelo estabelecimento de mecanismos de coleta e recebimento e pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e/ou comercializados, bem como pelos produtos apreendidos pela ação fiscalizatória e pelos tomados impróprios para utilização, obedecidas as condições e critérios estabelecidos pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP.

Sendo que todas estas atividades que não proverem uma correta destinação final de seus resíduos, estão sujeitas a sanções da lei:

Art. 17. As atividades geradoras de quaisquer tipos de resíduos sólidos ficam obrigadas a cadastrarem-se junto ao Instituto Ambiental do Paraná - IAP, para fins de controle e inventário dos resíduos sólidos gerados no Estado do Paraná.

Art. 18. A responsabilidade pela execução de medidas para prevenir e/ou corrigir a poluição e/ou contaminação do meio ambiente decorrente de derramamento, vazamento, lançamento e/ou disposição inadequada de resíduos sólidos é:

I - da atividade geradora dos resíduos, quando a poluição e/ou contaminação originar-se ou ocorrer em suas instalações;

II - da atividade geradora de resíduos e da atividade transportadora, solidariamente, quando a poluição e/ou contaminação originar-se ou ocorrer durante o transporte;

III - da atividade geradora dos resíduos e da atividade executora de acondicionamento, de tratamento e/ou de disposição final dos resíduos, solidariamente, quando a poluição e/ou contaminação ocorrer no local de acondicionamento, de tratamento e/ou de disposição final.

Art. 19. Sem prejuízo das sanções civil e penais, as atividades geradoras, transportadoras e executoras de acondicionamento, de tratamento e/ou de disposição final de resíduos sólidos, no Estado do Paraná, que infringirem o disposto na presente Lei, ficam sujeitas às seguintes penalidades administrativas, que serão aplicadas pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP:

I - multa simples ou diária, correspondente no mínimo a R\$ 500.00 e no máximo, a R\$ 50.000.00, agravada no caso de reincidência específica:

- II - perda ou restrição de incentivos e benefícios fiscais concedidos pelo Poder Público;
- III - perda ou suspensão de participação em linhas de financiamento em estabelecimento oficial de crédito;
- IV - suspensão da atividade;
- V - embargo de obras;
- VI - cassação de licença ambiental.

6.5.2. Objetivos do PGRS

O objetivo do PGRS é contribuir para a redução da geração de resíduos sólidos, orientando o correto acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final.

Além de levantamento qualitativo e quantitativo dos resíduos gerados no município, assim como levantamento de suas principais características, este PGRS irá apontar e descrever as ações relativas ao manejo de resíduos sólidos, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final.

Segundo Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – Governo Federal, 2001, Pag. 8, retrata a missão e o envolvimento para a correta gestão dos resíduos:

...em síntese, o envolvimento de diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil com o propósito de realizar a limpeza urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final do lixo, elevando assim a qualidade de vida da população e promovendo o asseio da cidade, levando em consideração as características das fontes de produção, o volume e os tipos de resíduos – para a eles ser dado tratamento diferenciado e disposição final técnica e ambientalmente corretas – as características sociais, culturais e econômicas dos cidadãos e as peculiaridades demográficas, climáticas e urbanísticas locais.

Ainda poderão ser propostas campanhas de Educação Ambiental para toda a população do Município, desta forma, delegando responsabilidades aos próprios geradores de resíduos.

Segundo Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – Governo Federal, 2001, o programa deverá ser utilizado como instrumento didático em treinamento e capacitação na Gestão de Resíduos Sólidos, podendo ainda, servir de referencia para os tomadores de decisão nas diferentes esferas de governo e para projetistas e agentes financeiros/operadores destes serviços.

Normalmente, os municípios costumam tratar o lixo produzido como um material não desejado, a ser recolhido, transportado, podendo receber algum tratamento manual ou mecânico para finalmente ser disposto em aterro, por vezes, dispersos em locais sem tratamento algum, despendido em valas e/ou lixão. Tal visão gera o conceito de que os resíduos constituem apenas uma problemática cara e sem solução, despendendo tempo e trabalho sem retorno financeiro ou social, fomentando a premissa de um desafio técnico e políticos.

A função essencial da boa gestão relaciona a elevação da urbanidade, do sentimento afetivo da população para com o município, gerando uma visão mais nobre da temática dos resíduos sólidos. A participação efetiva da comunidade no sistema torna-se indispensável, como meios práticos busca-se a sensibilização, com o intuito de diminuir a geração, o descarte em vias públicas ou locais inadequados, favorecimento o reaproveitamento dos materiais recicláveis antes de possíveis descartes em aterros.

Uma das principais práticas indicadas é a criação de cooperativa ou associação de coletores de materiais recicláveis.

6.5.3. Criação da Cooperativa de Coletores de Materiais Recicláveis

A grave crise social ocasionada pela má distribuição de renda no país leva cada dia mais pessoas a buscarem sua sobrevivência na catação de materiais recicláveis, recolhendo materiais em ruas, aterros, lixões, etc.

Como forma de auxílio a esta atividade, muitos municípios estão propondo a constituição de cooperativas, com finalidade realizar o cadastramento e a proposição de programas que auxiliem e valorem tal mão de obra que hoje se faz essencial para as atividades de reciclagem de qualquer município.

Segundo Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – Governo Federal, 2001, as principais vantagens da utilização de cooperativas de catadores são:

- Geração de emprego e renda;
- Resgate da cidadania dos catadores, em sua maioria moradores de rua;
- Redução das despesas com os programas de reciclagem;
- Organização do trabalho dos catadores nas ruas evitando problemas na coleta de lixo e o armazenamento de materiais em logradouros públicos;
- Redução de despesas com a coleta, transferência e disposição final dos resíduos separados pelos catadores que, portanto, não serão coletados, transportados e dispostos em aterro pelo sistema de limpeza urbana da cidade. Essa economia pode e deve ser revertida às cooperativas de catadores, não em recursos financeiros, mas em forma de investimentos em infraestrutura (galpões de reciclagem, carrinhos padronizados, prensas, elevadores de fardos, uniformes), de modo a permitir a valorização dos produtos catados no mercado de recicláveis.

Após a implantação de uma cooperativa de catadores é importante que o poder público continue oferecendo apoio institucional de forma a suprir carências básicas que prejudicam o bom desempenho de uma cooperativa, notadamente no início de sua operação. Entre as principais ações que devem ser empreendidas no auxílio a uma cooperativa de catadores, destacam-se:

Engenharia & Assessoria

Eng. Ambiental – Eng. de Segurança e Medicina do Trabalho

- Apoio administrativo e contábil com contratação de profissional que ficará responsável pela gestão da cooperativa;
- Criação de serviço social com a atuação de assistentes sociais junto aos catadores;
- Fornecimento de uniformes e equipamentos de proteção industrial;
- Implantação de cursos de alfabetização para os catadores;
- Implantação de programas de recuperação de dependentes químicos;
- Implementação de programas de educação ambiental para os catadores.

Em fase inicial, devido a pouca experiência e/ou por vezes a falta de instrução, o poder público poderá auxiliar as cooperativas com a comercialização dos materiais coletados. Caso houver dificuldades, devido a variações de preços do mercado comprador, é recomendável que a cooperativa conte com um pequeno capita de giro, assegurando o rendimento mínimo dos cooperados até a estabilização do comércio.

Engenharia & Assessoria

Eng. Ambiental – Eng. de Segurança e Medicina do Trabalho

Passo	Ações a serem implementadas	Responsabilidade	Metodologia	Prazo para conclusão	Justificativa	Local
01	Diagnostico da situação atual do Município de Missal	Prefeitura Municipal	Questionário de visita, coleta de dados no município e aterro	03 meses	Cadastramento dos resíduos gerados	Município de Missal
02	Criação e/ou apoio a cooperativa de recicladores do município	Prefeitura Municipal	Auxilio com informações, campanhas de valorização do trabalho, auxilio as famílias, doação de barracão e prensas	Acompanhamento contínuo	Auxilio para a manutenção e valorização da importância dos cooperados	Município de Missal
03	Elaboração do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Município de Missal	Prefeitura Municipal ou empresa contratada	Utilização dos dados coletados, estudo de caso e definições de responsabilidades sobre os resíduos gerados	03 meses	Planejamento das ações a serem implementadas e delegação de responsabilidades	Município de Missal
04	Execução e implementação das medidas propostas pelo PGRS	Prefeitura Municipal	Utilização do PGRS como fonte de informação na tomada de decisões	06 meses	Adoção de praticas de segregação e destinação final adequada	Município de Missal
05	Monitoramento e acompanhamento	Prefeitura Municipal	Acompanhamento avaliando melhorias e correções necessárias	Semestral	Processo de melhoria continua do tratamento dos resíduos	Município de Missal
06	Acompanhamento da vida útil do aterro municipal	Prefeitura Municipal	Visitas a campo para correta destinação de resíduos	Mensal	Destinação correta de resíduos e aumento da vida útil do aterro	Aterro municipal

6.6. ABASTECEDORES COMUNITÁRIOS

A necessidade da implantação de abastecedores comunitários se dá pelo uso de água no enchimento e limpeza de pulverizadores para disposição de agrotóxicos em propriedades rurais. Conforme evidenciado anteriormente, Missal caracteriza-se como um município que apresenta como principal atividade a agricultura, sendo esta a principal fonte de renda para pequenos e grandes produtores, tal fato nos remete a análise do uso de diversos agrotóxicos para controle de pragas nas culturas.

As principais culturas identificadas são o cultivo de milho, soja e fumo. Ambas as atividades apresentam pouco rodízio de cultura, o que favorece o aparecimento de pragas, evitando uma eliminação natural. Portanto, como prática de eliminação de algumas pragas, propõe um rodízio de culturas nas propriedades, optando por plantas com boa capacidade de enraizamento como braquiarias, favorecendo uma recuperação do solo, porosidade, auxiliando na capacidade de infiltração de água e fixação de nitrogênio.

Para o abastecimento dos pulverizadores, por vezes são utilizados corpos hídricos, como sangas, rios, gerando degradações conforme evidencia GEBLER, 2002, *in verbis*:

No processo de carregamento dos pulverizadores, os riscos estão relacionados com o manuseio de produtos, sua concentração em pontos determinados ao longo de anos e com as características físico-químicas dos agrotóxicos. No momento do preparo da calda e enchimento do tanque do pulverizador, não raras vezes, ocorre extravasamento da calda. Parte desta fica na armadura do tanque, sofrendo degradação física, enquanto que parte cai no chão, podendo afetar o meio ambiente. Outro ponto de risco, neste momento, é o operador estar manuseando o ingrediente ativo na forma mais concentrada possível ao consumidor, onde qualquer acidente ou descuido pode derrubar parte do produto no solo, resultando em alta concentração naquele ponto. Isto é resultado do grau de treinamento do operador e da pressa com que o processo está sendo realizado, porém é um fator de risco que não pode ser negligenciado.

LLA ENGENHARIA E ASSESSORIA

Av. Tiradentes, Nº. 2711/Centro/CEP: 85880-000/Itaipulândia/Paraná

CNPJ: 05.017.195/0001-04/Fone/Fax: (45)3559-1433

llaengenharia@hotmail.com

Observam-se que alguns agrotóxicos, têm grande afinidade com a parte sólida do solo, podendo permanecer adsorvida por longo tempo. Isso torna as moléculas indisponíveis à biodegradação, resultando em problemas no seu desaparecimento do ambiente.

Além desta problemática, na região apresentam-se uso de agrotóxicos sem notas fiscais e de procedência, sendo de origem desconhecida, não cabendo responsabilidade de coleta e devolução das embalagens as empresas revendedoras ou produtoras, o que gera riscos ao ambiente pela destinação final implementado por produtores. Comumente, embalagens de origem desconhecida acabam sendo jogadas as margens de rios e córregos onde ocorre o abastecimento dos pulverizadores, ou sendo enterradas nas propriedades e lavouras rurais, gerando uma grave contaminação de solo, lençóis freáticos e corpos hídricos próximos. Esta é evidenciada por MARQUES.

A aplicação indiscriminada de agrotóxicos pode conduzir a uma situação insustentável, com comprometimento dos recursos hídricos para abastecimento, produção de alimentos, manutenção da vida aquática selvagem etc.

Como medida de reparação, controle de agrotóxicos e cuidados ambientais, propõe-se a implantação de campanhas através de sindicatos de produtores rurais, ou mesmo visitas em todas as propriedades, incentivando o uso de agrotóxicos com a devida procedência, não gerando resíduos e embalagens que podem vir a causar danos ambientais.

6.6.1. Armazenamento e Manuseio de Agrotóxicos

Segundo MARQUES, agrotóxicos são produtos químicos que ajudam a controlar pragas e doenças das plantas e podem causar danos à saúde do homem e ao meio ambiente. O uso de agrotóxicos sem preocupação com suas conseqüências para o meio ambiente e para a saúde do homem e, principalmente, sem qualquer tipo de fiscalização, gera problemas de dimensões desconhecidas. O tema, embora fazendo parte de muitas pautas de debates, jamais alcançou a atenção que merece, sempre oculto sob a lembrança de que a utilização de agrotóxicos é necessária para o incremento da produção agrícola e, assim, para a economia do país.

Ainda segundo PEROSSO E VICENTE, 2007, agrotóxico é um tipo de insumo agrícola. Os agrotóxicos podem ser definidos como quaisquer produtos de natureza biológica, física ou química que têm a finalidade de exterminar pragas ou doenças que ataquem as culturas agrícolas.

Os agrotóxicos podem ser: pesticidas ou praguicidas (combatem insetos em geral), fungicidas (atingem os fungos), herbicidas (que matam as plantas invasoras ou daninhas). Os agrotóxicos são produtos químicos usados na lavoura, na pecuária e mesmo no ambiente doméstico: inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematocidas, herbicidas, bactericidas, vermífugos (AMBIENTE BRASIL, 2007).

Sabedores disto observam-se a necessidade de informação e definição de locais corretos de armazenamento, assim como treinamento e educação do pessoal envolvido.

Segundo o Decreto n.º 98.816, de 11/01/1990 do Ministério da Agricultura, o armazenamento de praguicidas deverá obedecer às normas nacionais vigentes, sendo observadas as instruções fornecidas pelos fabricantes, bem como as condições de segurança explicitadas no rótulo e bula. A ABNT tem estabelecido regras para o armazenamento adequado de praguicidas, visando à garantia da qualidade dos produtos, bem como à prevenção de acidentes através da norma NBR 9843 - *Armazenamento de agrotóxicos*.

Os agrotóxicos nunca devem ser guardados dentro de residências ou de alojamentos de pessoal. Devem ser armazenados em locais adequados, longe de fogo, estufas ou lâmpadas, em construções exclusivas para tal fim.

Em quantidades pequenas, é possível sua preservação em área isolada e fechada, com chave. Não deve haver a possibilidade de contaminação e tampouco confusão do praguicida com qualquer outro produto. Se os produtos forem guardados num galpão de máquinas, a área deve ser isolada com tela de proteção ou parede e mantida fechada sob chave.

Para o armazenamento de grandes quantidades de praguicidas, recomenda-se que as edificações reúnam as seguintes condições:

- – situarem-se em área isolada, sempre no primeiro piso (térreo), a mais de 30 metros de habitações, instalações industriais, abrigos para animais, fontes, cursos de água e locais onde são conservados ou consumidos alimentos, rações, bebidas, medicamentos e outros materiais que possam ser prejudicados pelos praguicidas. Os depósitos de praguicidas devem ficar em terrenos elevados para evitar inundações;
- – a edificação deve ser total ou parcialmente construída em alvenaria, incombustível, já que um incêndio em depósito de praguicidas traz riscos excepcionais. Se o armazém for parcialmente construído em alvenaria, as partes abertas deverão possuir telas ou outros elementos vazados. O piso deve ser impermeável (concreto ou similar), liso e de fácil limpeza;
- – as paredes e a cobertura devem ter bom isolamento térmico, já que as oscilações de temperaturas elevadas e baixas contribuem na degradação do produto. As portas e janelas deverão ser construídas de maneira a proteger os produtos contra as intempéries e luz solar, assim como impossibilitar a entrada de água em dias de chuva;
- – serem amplas, bem ventiladas, com aberturas de ventilação comunicando-se exclusivamente com o exterior, dotadas de proteção que não permita o acesso de animais (telas de proteção).

- – o ambiente deve ser seco, sem infiltração de umidade pelas paredes, nem goteiras no telhado. As paredes dos depósitos deverão ser impermeabilizadas, ou seja, deverão ser pintadas com uma tinta que evite a passagem de umidade, para não danificar as embalagens dos produtos;
- – a iluminação pode ser natural, através do uso de telhas translúcidas, ou artificial, desde que as lâmpadas e interruptores sejam seguros, à prova de explosão.
- – terem portas invioláveis, fechadas com cadeados e chave, para manter os produtos fora do alcance de irresponsáveis, crianças ou animais domésticos. O ideal é que o cadeado seja mantido na porta principal de entrada do depósito e os demais meios de acesso possuam trancas que sejam fechadas pelo lado de dentro;
- – terem afixados, nas vias de acesso e em locais visíveis, sinais de advertência indicando a presença e estocagem de produtos tóxicos na área, proibindo o fumo e a entrada de estranhos, com símbolos de perigo para os riscos de intoxicação e/ou incêndio, conforme NBR 7500 - Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais, da ABNT. I
- – estar limpas e isoladas de agentes físicos ou químicos que venham a prejudicar os produtos armazenados. Deve apresentar condições que possibilitem sua descontaminação, como a disponibilidade de materiais próprios, em quantidade adequada, para a limpeza;
- – dispor, permanentemente, em locais de fácil visualização e acesso (de preferência próximos à porta), de meios de combate a incêndios e recursos para acidentes;
- – estar equipado com pára-raios;
- – o cômodo para administração, se dentro do armazém, deve ter pelo menos uma saída que não passe pelo depósito. Considerar também a existência de saídas de emergência devidamente sinalizadas.

Para os colaboradores envolvidos, a educação e informação no manuseio e aplicação dos praguicidas são essenciais na prevenção de acidentes e intoxicações.

O funcionário, antes de entrar em contato com os praguicidas, deve pesquisar o que está manipulando, esclarecendo-se quanto à toxicidade e às instruções de armazenamento constantes nos rótulos e fichas dos produtos. Os encarregados devem assegurar-se de que pessoas qualificadas sejam responsáveis pelo armazenamento dos produtos, protegendo as instalações contra invasões e roubos, e pelas conseqüências decorrentes da estocagem inadequada e da contaminação de seres vivos e do ambiente. Para isso, este pessoal deve:

- – ser adequadamente treinado;
- – sempre estar devidamente vestido (calça, camisa e sapato). Antes de iniciar qualquer atividade de contato com praguicida, verificar e utilizar os EPIs necessários à tarefa que vai executar;
- – ter em seu poder as fichas de emergência com as informações detalhadas sobre os produtos armazenados que envolvam riscos, prevenção e ações de emergência durante um incêndio, vazamento ou derrame, intoxicações e primeiros socorros (recomenda-se que essas fichas sejam mantidas em painéis de fácil visualização);
- – não fumar, acender fogo, beber ou ingerir alimentos no interior do depósito;
- – não exceder às hora de trabalho;
- – permanecer somente o tempo necessário no interior do depósito; evitar atividades secundárias no local de armazenamento e impedir que durmam pessoas ou animais no mesmo;
- – ser periodicamente submetido a exames médicos.

Para casos de vazamentos:

- – deve-se suspender imediatamente todas as operações;
- – manter fora da área afetada as pessoas não autorizadas, crianças e animais;

- – seguir as medidas de segurança e emergência recomendadas nas instruções do rótulo do produto e fichas de emergência fornecidas pelo fabricante;
- – usar os EPIs adequados, tais como luvas, botas, óculos, máscaras com filtro, avental;
- – prevenir resíduos adicionais fechando os vasilhames adequadamente ou mudando sua posição para deter o vazamento;
- – na impossibilidade de manutenção dos produtos na embalagem original, se muito danificada, os produtos devem ser transferidos de preferência para outra embalagem vazia do mesmo produto, de modo que não possa ser confundida com recipientes para alimentos ou de outros praguicidas. As embalagens devem ser fechadas com segurança e etiquetadas em local visível, com o rótulo original do produto. Porém se não for possível, usar uma cópia precisa que identifique o produto, a classe toxicológica e as doses a serem usadas. Essas embalagens de emergência não devem ser mais usadas para outra finalidade;
- – os pacotes vizinhos devem ser cuidadosamente inspecionados e separados para limpeza, caso estiverem contaminados;
- – resíduos secos como pós ou granulados devem ser cobertos com areia ou terra seca e transferidos para vasilhames com tampa, de maneira a não levantar muito pó.
- – usar materiais absorventes, adsorventes e neutralizantes para resíduos líquidos e transferi-los para recipientes com tampa;
- – identificar e manter em locais seguros os recipientes utilizados para a coleta dos resíduos e de produtos sem condições de uso, bem como as embalagens danificadas e inaproveitáveis para posterior descarte apropriado;
- – com a situação sob controle, proceder à descontaminação geral de tudo o que foi atingido, de acordo com as instruções fornecidas pelo fabricante. Não utilizar água para lavagem ou limpeza;

- – o material contaminado resultante da limpeza também deve ser guardado em recipientes fechados e em lugar seguro e ser bem identificado (pelo menos com o nome comercial do produto e suas especificações) para eliminação segura;
- – as roupas ligeiramente contaminadas devem ser lavadas com detergente e enxaguadas várias vezes com água abundante, separadas das demais roupas da família. Para vestimentas altamente contaminadas, descartar apropriadamente, juntamente com embalagens inservíveis tratadas e inutilizadas;
- – nos grandes depósitos, seria interessante haver um aspirador de pó industrial, com elemento filtrante descartável, para se aspirar partículas sólidas ou frações de pós vazados.

6.6.2. Aspectos de Implantação de Abastecedores

Conforme análises, observa-se a necessidade da implantação de abastecedores com fácil acesso aos produtores, de forma que a água utilizada nos pulverizadores venha a ser utilizada através dos mesmos, evitando que se façam captações em corpos hídricos, que acabariam contaminando diretamente os mesmos, por vazamentos e extravasamento na hora do preparo, ou disposição inadequada das embalagens.

Os abastecedores podem ser formados por caixas de água e/ou cisterna, com captação específica para este fim, não necessitando ser de água tratada, a uma elevação necessária para que por gravidade, obtenha-se um jato com pressão suficiente de enchimento dos pulverizadores.

Já nas rampas estacionárias, a necessidade de implantação de rampas com pisos específicos para a captação de águas com presença de agrotóxicos, denominadas comumente de caldas.

Segundo GEBLER, 2002, na construção de rampas de carregamento e abastecimento de pulverizadores é importante que se observe algumas recomendações. Apesar de não serem ainda recomendações oficiais, elas foram embasadas nas Normas Brasileiras de Referência – NBR (INMETRO, 2003), para setores que trabalham com produtos orgânicos de características semelhantes aos agrotóxicos, como os combustíveis, podendo diminuir ou mesmo evitar maiores problemas ao longo do tempo:

1. Os pisos devem ser construídos com material capaz de suportar cargas referentes à pressão exercida pelos pneus do trator e pulverizador, além da tração da dilatação térmica do próprio concreto. Recomenda-se o uso de concreto preparado na proporção 2:2:1 (duas partes de brita média, duas partes de areia média/fina e uma parte de cimento). O cimento utilizado deverá ter padrão FCK 250 ou superior, na proporção de 450 kg de cimento por metro cúbico de concreto, visando diminuir a porosidade do material. Após a concretagem, deve-se aguardar a secagem por, pelo menos, 28 dias;
2. Utilizar armação de ferro com bitola de 6,0 mm, formando uma trama de 10 por 10 centímetros, evitando-se fissuras causadas pela dilatação;
3. A espessura recomendada é de pelo menos 10 centímetros, cuja finalidade principal é reter ou dificultar a infiltração, sendo também suficiente para suportar carga e evitar rachaduras no piso;
4. A superfície do piso deverá ser polida para reduzir a porosidade superficial, evitando a infiltração de calda remanescente;
5. As dimensões mínimas recomendadas são três metros de largura por quatro de comprimento (com trator e pulverizador sobre a rampa o recomendado é sete metros de comprimento), possibilitando sobra de espaço nas laterais do pulverizador para evitar que derrames atinjam o solo. Além disso, deve obedecer a um sentido único de direção para maior segurança dos usuários e operadores;
6. A declividade do piso deverá ser de 2% tanto no sentido do eixo em direção ao dreno como das laterais para o centro. Essa declividade pode ser obtida

- tanto por pré-preparo do terreno como por aumento na espessura do piso, desde que a espessura mínima obedeça ao item 3;
7. Toda a sobra de líquido deverá ter um destino conforme a classificação de uso do ponto de abastecimento em questão. Esta classificação está vinculada ao risco de ocorrência de acidentes e não ao volume ou área do produtor, não levando em conta, portanto, tipo ou dimensão do equipamento de aplicação e sim o número de vezes de manuseio de produto, na área da rampa, necessário para o término da sessão de tratamento. A recomendação básica será sempre a presença de piso para todas as situações, agregando a isto, à medida que o risco provável aumenta outros equipamentos de segurança ambiental. Quando utilizado sistema de drenagem, o mesmo deverá ser localizado pelo menos a um metro de distância da rampa. Este poderá ser pré-fabricado (recomenda-se PVC neste caso), ou construído como parte da rampa, o que é mais indicado. Não se deve esquecer que até mesmo o ralo construído deve obedecer às normas construtivas dos itens 3 e 4, a fim de reduzir a porosidade;
 8. A área deverá ficar a descoberta para que haja solarização, proporcionando alguma taxa de degradação por fotólise dos produtos suscetíveis a este processo que porventura tenham caído no chão, favorecendo também a hidrólise dos produtos em água, caso necessitem de energia externa como catalisador;
 9. A fim de facilitar a limpeza do piso, em casos onde há pouco volume de resíduo, pode-se usar um poço de coleta, construído nas mesmas especificações do piso, onde o agrotóxico que, eventualmente, caiu no chão e mais as águas de lavagem da rampa sejam conduzidas por canos a este poço, onde haverá um recipiente móvel para coleta.

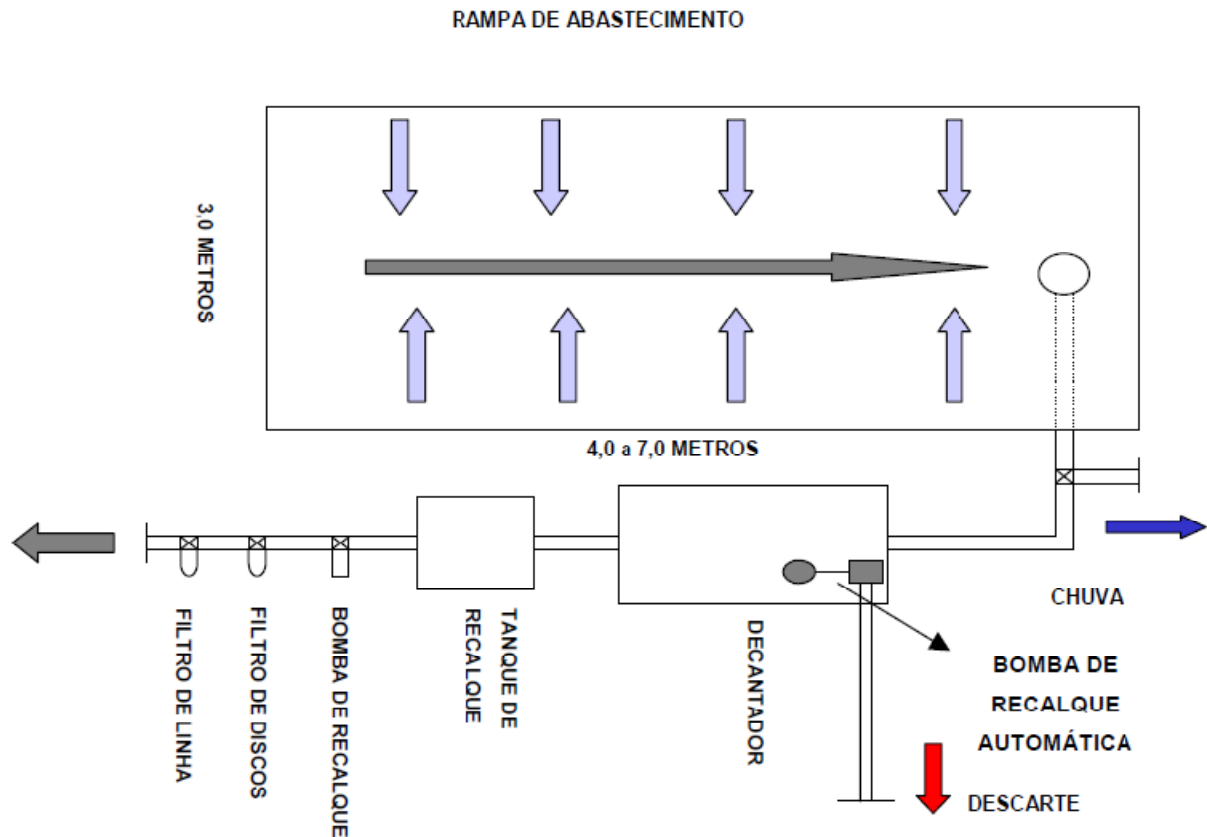


Figura 32: Esquema de rampa de abastecimento de pulverizadores.

Fonte: GEBLER, 2002

A de se convir, que na área de entorno do ponto de abastecimento dos pulverizadores deve possuir declividade com talude suficiente afim de se evitar entrada de águas da chuva no piso de coleta, evitando a contaminação desnecessária das mesmas, cabendo apenas a carga que ocorre sob o sistema de piso.

6.6.3. Armazenamento das Embalagens de Agrotóxicos

Os produtores que utilizam agrotóxicos tem responsabilidade do armazenamento e devida devolução ao ponto de revenda do produto, sendo este encaminhado até a empresa responsável para a devida destinação final.

Sendo assim, confere-se a seguintes responsabilidades:

Os usuários

- a) Preparar as embalagens vazias para devolvê-las nas unidades de recebimento;
 - Embalagens rígidas laváveis: efetuar a lavagem das embalagens (Tríplice Lavagem ou Lavagem sob Pressão);
 - Embalagens rígidas não laváveis: mantê-las intactas, adequadamente tampadas e sem vazamento;
 - Embalagens flexíveis contaminadas: acondicioná-las em sacos plásticos padronizados.
- b) Armazenar, temporariamente, as embalagens vazias na propriedade;
- c) Transportar e devolver as embalagens vazias, com suas respectivas tampas, para a unidade de recebimento mais próxima (procurar orientação junto aos revendedores sobre os locais para devolução das embalagens), no prazo de até um ano, contado da data de sua compra;
- d) Manter em seu poder os comprovantes de entrega das embalagens e a nota fiscal de compra do produto.

Os Revendedores,

- a) Disponibilizar e gerenciar unidades de recebimento (postos) para a devolução de embalagens vazias pelos usuários/agricultores;

- b) No ato da venda do produto, informar aos usuários/agricultores sobre os procedimentos de lavagem, acondicionamento, armazenamento, transporte e devolução das embalagens vazias;
- c) Informar o endereço da unidade de recebimento de embalagens vazias mais próxima para o usuário, fazendo constar esta informação na Nota Fiscal de venda do produto;
- d) Fazer constar dos receiptuários que emitirem, as informações sobre destino final das embalagens;
- e) Implementar, em colaboração com o Poder Público, programas educativos e mecanismos de controle e estímulo à LAVAGEM (Tríplice ou sob Pressão) e à devolução das embalagens vazias por parte dos usuários.

Os Fabricantes

- a) Providenciar o recolhimento, a reciclagem ou a destruição das embalagens vazias devolvidas às unidades de recebimento em, no máximo, um ano, a contar da data de devolução pelos usuários/agricultores;
- b) Informar os Canais de Distribuição sobre os locais onde se encontram instaladas as Centrais de Recebimento de embalagens para as operações de prensagem e redução de volume;
- c) Implementar, em colaboração com o Poder Público, programas educativos e mecanismos de controle e estímulo à LAVAGEM (Tríplice e sob Pressão) e à devolução das embalagens vazias por parte dos usuários;
- d) Implementar, em colaboração com o Poder Público, medidas transitórias para orientação dos usuários quanto ao atendimento das exigências previstas no Decreto n.º 3550, enquanto se realizam as adequações dos estabelecimentos comerciais e dos rótulos e bulas;
- e) Alterar os modelos de rótulos e bulas para que constem informações sobre os procedimentos de lavagem, armazenamento, transporte, devolução e destinação final das embalagens vazias.

6.6.4. Armazenamento nas Propriedades Rurais

Mesmo para guardar as embalagens vazias lavadas, algumas regras básicas devem ser observadas para garantir o armazenamento seguro:

- ✓ As embalagens lavadas deverão ser armazenadas com as suas respectivas tampas e, preferencialmente, acondicionadas na caixa de papelão original, em local coberto, ao abrigo de chuva, ventilado ou no próprio depósito das embalagens cheias;
- ✓ Não armazenar as embalagens dentro de residências ou de alojamentos de pessoas ou animais;
- ✓ Não armazenar as embalagens junto com alimentos ou rações;
- ✓ Certificar-se de que as embalagens estejam adequadamente lavadas e com o fundo perfurado, evitando assim a sua reutilização.

Engenharia & Assessoria

Eng. Ambiental – Eng. de Segurança e Medicina do Trabalho

Passo	Ações a serem implementadas	Responsabilidade	Metodologia	Prazo para conclusão	Justificativa	Local
01	Diagnostico da situação atual do Município de Missal	Prefeitura Municipal	Questionário de visita, coleta de dados no município	03 meses	Cadastramento dos produtores agrícolas	Município de Missal
02	Definição de locais com necessidade de abastecedores	Prefeitura Municipal	Definição por comunidades ou número de produtores abrangidos	03 meses	Determinação de locais específicos para instalação, melhoria de abastecedores	Município de Missal
03	Conscientização dos produtores agrícolas	Prefeitura Municipal	Palestras, visitas a campo, informações	03 meses	Conscientização dos produtores rurais sobre as problemáticas da utilização de agrotóxicos	Município de Missal
03	Construção e/ou reformas das instalações de abastecedores	Prefeitura Municipal	Construção conforme definições do programa	06 meses	Melhoria dos sistema de abastecimento dos pulverizadores	Município de Missal
04	Vistorias ao comércio de agrotóxicos	Prefeitura Municipal	Acompanhamento dos trabalhos de venda, coleta, armazenamento e destinação final das embalagens de agrotóxicos	06 meses	Acompanhamento segundo legislação vigente	Município de Missal
05	Visitas as propriedades rurais	Prefeitura Municipal	Vistorias das áreas de armazenamento e utilização de agrotóxicos e devido encaminhamento	Semestral	Vistorias com levantamentos de dados sobre os manejos adotados nas propriedades	Município de Missal
06	Acompanhamento e monitoramento	Prefeitura Municipal	Visitas a campo e entrevistas aos produtores rurais	Semestral	Evidenciar o uso dos abastecedores e melhorias contínuas	Propriedades Rurais do Município de Missal

6.7. ACOMPANHAMENTO DA QUALIDADE DOS CORPOS HÍDRICOS

A verificação de evolução de dados relacionados aos recursos hídricos nas bacias hidrográficas será muito importante devido à constante participação da sociedade na degradação da mesma, em relação a isso algumas propostas iniciais devem ser incrementadas para uma gestão de qualidade, no qual a criação de um sistema de informações será fundamental para atuar na tomada de decisões analisando dessa forma um banco de dados atualizado para cada uma das bacias hidrográficas.

Os mesmos devem ser alimentados através da cooperação de profissionais que atuam no órgão público municipal. Necessita, portanto de informações secundárias advindas de órgãos que fiscalizam e promovem gestão ambiental, relacionados principalmente a licenciamento ambiental de atividades existentes em suas respectivas regiões e principalmente poços artesianos que captam água do aquífero.

O enquadramento de corpos hídricos, segundo a Resolução CONAMA 357/05 é o mecanismo que define os parâmetros de qualidade de um recurso hídrico. Através dele é possível estabelecer metas que objetivam melhorias na qualidade da água de cada uma das bacias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ações descritas e propostas neste Plano irão contribuir para o Município Missal prover medidas para uma melhor gestão dos recursos hídricos assim como assegurar a qualidade do meio ambiente. Essas medidas envolvem a aplicação das melhores práticas de gerenciamento, uso correto de recursos, educação ambiental e a implantação de uma política ambiental sustentável.

Para a implementação de gestão de Recursos Hídricos a descentralização e participação não é fácil, pois esta relacionado entre dialogo, conscientização e participação dos setores para cultura de participação política, no qual é necessário garantir que as atividades desenvolvidas nas micro bacias sejam coordenadas e executadas de forma que suas metas possam ser alcançadas. Deve ser considerado entender que todo sistema interage com o ambiente, onde analisa as orientações envolvidas o qual provem de diversos atores sociais.

Conclui-se que uma política ambiental ideal seria aquela que incorporasse as diversas dimensões da vida humana em sociedade, o que inclui as suas dimensões ambientais, políticas e econômicas. O planejamento deve orientar-se em torno do princípio de sustentabilidade, entendido como o princípio que fornece as bases sólidas para um estilo de desenvolvimento humano que preserve a qualidade de vida.

A gestão de recursos hídricos necessita ser vista de maneira que seja uma realidade propulsora de mudanças, na medida em que a organização atue no sentido de uma democracia participativa, em articular governos e sociedade em decisões transparentes, assegurando aspectos conflitantes de dinâmica socioambiental.

BIBLIOGRAFIA

ABNT NBR 9843 - *Armazenamento de agrotóxicos*.

ÁGUAS PARANÁ – Instituto das Águas do Paraná. <http://www.suderhsa.pr.gov.br/>. Acesso e 13 de Junho de 2011.

AMBIENTE BRASIL. Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=residuos/index.php3&contedo=./residuos/residuos.html>. Acesso em 25 de Agosto de 2011.

DESTINAÇÃO FINAL DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS - ANDAV - Associação Nacional dos Distribuidores de Defensivos Agrícolas e Veterinários. Brasília, 2000.

Decreto n.º 98.816, de 11/01/1990 do Ministério da Agricultura.

GEBLER, Luciano. Recomendações para a Construção, Manutenção e Segurança de Pontos de Abastecimento de Pulverizadores para a Produção Integrada de Maçãs no Brasil – Comunicado Técnico N.º 52. Bento Gonçalves, RS. Agosto de 2007.

Google Earth – Referencia em imagens de satélite. 2011.

IAP – Instituto Ambiental do Paraná. Site www.iap.gov.br. Visitado 25/07/2011.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2001.

IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. 2011.

ITAIPU BINACIONAL - <http://www.itaipu.gov.br/>. Visitado em 18 de Julho de 2011.

ITCG – Instituto de Terras Cartografia Geociências. Autarquia estadual, criada pela Lei n.º. 14.899, de 04 de novembro de 2005 e vinculada à Secretaria do Meio Ambiente.

KUHN, Thomas S. A Estrutura das Revoluções Científicas. 7º Ed. São Paulo: Perspectiva, 2003.

Lei Estadual N.º. 12.726/99.

Lei N.º. 9.433/97 – *Política Nacional de Recursos Hídricos*.

Lei 47761/1965 – *Áreas de Preservação Permanente*.

LIMBERGER, Leila. O clima do oeste do Paraná: análises sobre a presença do lago de Itaipu. 2007. Dissertação (mestrado). DGEO/UNESP, Campus Rio Claro-SP.

MARQUES, José Roberto. AGROTOXICOS.

MELLOWS, apud DIAS, Genebaldo Freire Dias. Educação Ambiental – Princípios e práticas. São Paulo, Gaia, 1992.

Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – Governo Federal, 2001.

Osny Duarte Pereira – Mata Ciliar. 2000.

PEROSSO, Bruno Giovani e VICENTE, Gabriel Prado. DESTINAÇÃO FINAL DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS E SEUS POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS – Barretos, 2007.

Prefeitura Municipal de Missal. – Dados 2011.

Resolução CONAMA 237/97 – *Licenciamento Ambiental*.

Resolução SEMA 031/98.

Site <http://www.esalq.usp.br/qualidade/ferramentas/5w1h.htm> - Visitado em 23/07/2011

TUFANO, Wagner. Contextualização. In Fazenda, Ivani (org.) – Dicionário em construção: interdisciplinaridade. São Paulo: Cortez, 2001, PP. 40-41.

Engenharia & Assessoria

Eng. Ambiental – Eng. de Segurança e Medicina do Trabalho

DADOS DO PROFISSIONAL RESPONSÁVEL PELO PROJETO TECNICO:

Nome: Letieri Laerte Angeli

Endereço: Avenida Tiradentes nº. 2711

CEP: 85880-000

Telefone para Contato: (45) 3559-1433

Qualificação Profissional do Responsável: Engenheiro Ambiental

Nome do Responsável: Letieri Laerte Angeli

CREA/PR: 114061/D

LETIERI LAERTE ANGELI

CREA/PR: 114061/D

DIREITOS AUTORAIS

A autoria do presente PMGRH – Plano Municipal de Gestão dos Recursos Hídricos, pertence à Angeli Engenharia e Assessoria Ambiental Ltda., ficando assim expressamente proibida a reprodução parcial ou total, bem como a veiculação, divulgação ou comercialização deste documento sem a autorização da detentora de sua autoria, sob pena de responder judicialmente por tais atos.

Documento Elaborado por:

Angeli Engenharia e Assessoria Ambiental Ltda.

CNPJ – 05.017.195/0001-04

Avenida Tiradentes, N° 2711 – Centro

Fone: (045) 3559-1433

e-mail: llaengenharia@hotmail.com

85880-000 – Itaipulândia – PR.

ANEXOS