

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS  
PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL  
NO PROCESSO DE GESTÃO DE RESÍDUOS RURAIS  
NO MUNICÍPIO DE PANAMBI/RS**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**Sandra Teresa Spada**

**Santa Maria, RS, Brasil.  
2011**

**CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO  
PROCESSO DE GESTÃO DE RESÍDUOS RURAIS  
NO MUNICÍPIO DE PANAMBI/RS**

**por**

**Sandra Teresa Spada**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Educação Ambiental da Universidade de Santa Maria (UFSM, RS) como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialista em Educação Ambiental**.

**Orientador: Prof. Dr. Djalma Dias da Silveira**

**Santa Maria, RS, Brasil.  
2011**

**Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Ciências Rurais  
Curso de Especialização em Educação Ambiental**

A Comissão Examinadora, Abaixo Assinada, Aprova a  
Monografia de Especialização

**CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO  
PROCESSO DE GESTÃO DE RESÍDUOS RURAIS  
NO MUNICÍPIO DE PANAMBI/RS**

elaborada por  
**Sandra Teresa Spada**

como requisito parcial para a obtenção do grau de  
Especialista em Educação Ambiental

**Comissão Examinadora**

**Djalma Dias da Silveira, Dr. UFSM  
(Presidente)**

**Damaris Kirsch, Pinheiro, Dr.<sup>a</sup> UFSM**

**Marcelo Barcellos da Rosa, Dr. UFSM**

Santa Maria, 20 de agosto de 2011.

## **AGRADECIMENTOS**

A minha família, marido e filhos pela compreensão da distância.

A meus filhos Vinícius de seis anos e Nicolas de quatro que já demonstram respeito ao meio ambiente.

Aos colegas, que repartiram, mesmo distantes, suas angústias.

Aos professores do curso por ampliarem meus horizontes.

A equipe do Pólo da Universidade Aberta.

A tutora Cléa pelo apoio permanente.

As produtoras rurais que entenderam e apoiaram a pesquisa.

Aos novos amigos que o curso possibilitou conhecer.

Monografia de Especialização  
Curso de Especialização em Educação Ambiental  
Universidade Federal de Santa Maria- RS

**CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL  
NO PROCESSO DE GESTÃO DE RESÍDUOS RURAIS  
NO MUNICÍPIO DE PANAMBI/RS**

AUTORA: SANDRA TERESA SPADA  
ORIENTADOR: DJALMA DIAS DA SILVEIRA  
Local e Data de Defesa: 20 de agosto de 2011.

**RESUMO**

Este trabalho foi conduzido com o objetivo de conhecer a gestão dos resíduos sólidos produzidos nas atividades cotidianas do meio rural bem como avaliar o nível de conscientização e propor estratégias de conscientização dentro dos objetivos da Educação Ambiental. A Educação Ambiental é, reconhecidamente, uma forma de sensibilizar a população para agir diante dos problemas ambientais que ora se configuram. Para se atingir esses objetivos procedeu-se a pesquisa bibliográfica sobre a crise ambiental que ora se configura e a problemática dos resíduos sólidos, tanto pela ótica da destinação desses resíduos como do modelo de desenvolvimento pautado pelo consumismo e esbanjamento de recursos naturais, seguida do estudo do conceito e objetivos da Educação Ambiental e papel desta formação do cidadão preocupado com o Planeta. O levantamento foi realizado com aplicação de questionário junto a 36 produtoras rurais residentes em cinco localidades da zona rural de Panambi/ RS. Após a sistematização do questionário foi possível avaliar o que está sendo feito com os resíduos sólidos produzidos nos estabelecimentos rurais, o nível de conscientização da população, bem como identificar necessidade de ações de educação ambiental, para contribuir melhoria no sistema de gestão adotado pelas produtoras e que leve em conta também a gestão dos recursos naturais, bem como as deficiências do sistema de Coleta Seletiva que é estendido ao meio rural.

**Palavras-chave:** Resíduos Sólidos. Meio Rural. Educação Ambiental.

Monografia de Especialização  
Curso de Especialização em Educação Ambiental  
Universidade Federal de Santa Maria- RS

**CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL  
NO PROCESSO DE GESTÃO DE RESÍDUOS RURAIS  
NO MUNICÍPIO DE PANAMBI/RS**

AUTORA: SANDRA TERESA SPADA  
ORIENTADOR: DJALMA DIAS DA SILVEIRA  
Local e Data de Defesa: 20 de agosto de 2011.

**ABSTRACT**

This paper was conducted with the objective to analyze the management of the solid waste produced over the daily activities in the rural area as well as evaluate the level of acknowledgment within the objectives of environmental education. The Environmental Education is, admittedly, a way to get the attention of the population in order to act before the environmental problems that are currently arising. In order to achieve these objectives we carried out a bibliographic research on the environmental crisis that now is taking place and the problematic of the solid waste, either through the view of the destination of these residuals or the development model set up through consumerism and waste of natural resources, followed by the study of the concept and objectives of the Environmental Education and the role of the development of the citizen, who is worried about the Planet. The survey has been carried out through a questionnaire applied on 36 farmers living in five different places in the rural area in Panambi, RS. After the systematization of the questionnaire it was possible to evaluate what is being done with the solid waste produced at the rural settlements, the level of acknowledgement of the population, as well as identify necessities of actions in the environmental education, in order to contribute on the betterment of the management system adopted by the producers and also consider the management of the natural resources, as well as the deficiencies of the Selective Collection System which is extended to the rural area.

**Keywords:** Solid Waste. Rural Area. Environmental Education.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 3.1</b>	Mapa zona urbana e zona rural de Panambi .....	33
<b>Figura 4.1</b>	Rio com mortandade de peixes .....	48
<b>Figura 4.2</b>	Vivendo em meio ao lixo .....	49
<b>Figura 4.3</b>	Lixo jogado sobre encosta vegetada .....	50

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABNT	Associação Brasileira de Normas técnicas
ASCAR	Associação Sulina de Crédito e Assistência Rural
EA	Educação Ambiental
EMATER	Associação Rio-Grandense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ONU	Organização das Nações Unidas
FMI	Fundo Monetário Internacional
PSBM	Plano de Saneamento Básico de Panambi
SMAIC	Secretaria Municipal de Indústria Comércio, Turismo e Meio Ambiente
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 4.1	Idade das participantes da pesquisa .....	35
Gráfico 4.2	Escolaridade .....	36
Gráfico 4.3	Área dos Estabelecimentos Rurais .....	37
Gráfico 4.4	Quantidade de lixo produzido .....	38
Gráfico 4.5	Destino do lixo seco .....	39
Gráfico 4.6	Destino do lixo orgânico.....	40
Gráfico 4.7	“Onde é depositado o lixo tóxico?” .....	41
Gráfico 4.8	“Onde você deposita móveis velhos, utensílios velhos, pneus e implementos velhos?” .....	43
Gráfico 4.9	Separação do lixo .....	44
Gráfico 4.10	Coleta de lixo na localidade .....	45
Gráfico 4.11	Tipo de dejetos animal .....	47

## **LISTA DE APÊNDICES**

Apêndice A	Questionário aplicado às produtoras rurais .....	59
Apêndice B	Questionário aplicado ao gestor .....	61
Apêndice C	Material Educativo sobre Lixo .....	63

## **LISTA DE ANEXOS**

**Anexo A-** Documento: cronograma de recolhimento de lixo no meio rural ..... 64

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1.	Matriz produtiva das propriedades .....	38
-----------	---	----

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	Objetivos gerais e específicos.....	15
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	17
2.1	Crise ambiental: a crise do nosso tempo.....	17
2.2	Educação ambiental.....	17
2.2.1	Educação ambiental inserida no processo histórico da humanidade e do Brasil.....	17
2.2.2	Educação ambiental: objetivos e caminhos.....	19
2.2.3	Educação ambiental como processo de educação política.....	20
2.2.4	Educação ambiental no espaço urbano e no espaço rural.....	21
2.3	Resíduos sólidos e o uso dos recursos naturais.....	22
2.3.1	A problemática dos resíduos sólidos.....	22
2.3.2	O que são resíduos sólidos.....	23
2.3.3	O que fazer com o lixo: a gestão dos resíduos através dos tempos.....	24
2.3.4	A gestão dos resíduos e seus diversos aspectos.....	24
2.3.5	Gestão dos resíduos: fundamentos e tecnologias.....	25
2.3.6	Gestão dos resíduos sólidos no município de Panambi.....	29
3	METODOLOGIA.....	32
3.1	Objeto de estudo.....	32
3.2	População de amostra.....	32
3.3	Procedimentos.....	33
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	35
4.1	Perfil do informante.....	35
4.2	Perfil dos estabelecimentos agropecuários.....	36
4.3	A gestão dos resíduos na propriedade.....	38
4.3.1	Quantidade de lixo produzido.....	38
4.3.2	Destino do lixo seco.....	39
4.3.3	Destino do lixo orgânico.....	40
4.3.4	Destino de lixo tóxico.....	41
4.3.5	Resíduos diversos originários da atividade agropecuária ou domésticos.....	42
4.3.6	Separação do lixo nas propriedades.....	44
4.3.7	Coleta seletiva no meio rural.....	45
4.3.9	Utilização de agrotóxicos e destino das embalagens.....	46
4.3.10	Dejetos animais.....	47
4.3.11	Percepção dos impactos causados pelo lixo.....	48
4.3.12	Impactos ambientais do lixo: conhecimento e conscientização.....	50
5	CONCLUSÕES.....	54
6	REFERÊNCIAS.....	56
	APÊNDICES.....	59
	APÊNDICE A- Questionário aplicado às produtoras rurais.....	59
	APÊNDICE B - Questionário aplicado ao gestor.....	61
	APÊNDICE C- Folder sobre lixo.....	63
	ANEXOS.....	64
	ANEXO A - Cronograma coleta seletiva no meio rural.....	64

# 1 INTRODUÇÃO

A sociedade moderna tem agido como se os recursos naturais do planeta fossem infinitos. Como consequência disso, a vida na terra sofre várias mudanças: extinção de espécies, mudanças climáticas, contaminação dos recursos naturais (ar, solo, água), produção de grandes quantidades de resíduos. Esses resíduos acabam por se tornar um dos grandes problemas da sociedade moderna que cada vez consome mais, seguindo, o fluxo de materiais da economia, um caminho linear: extração da natureza – produção de um bem- utilização do bem - descarte do bem, gerando resíduos além do que a natureza pode absorver e muitos resíduos de lenta degradação na natureza (STRAUCH, 2008a, p. 37).

O descarte de resíduos denota, também, acentuada despreocupação com os recursos naturais, pois novas matérias-primas, extraídas da natureza, serão necessárias à produção de novos bens que, mais uma vez, serão utilizados e descartados.

Os problemas com os resíduos foram sentidos primeiramente nos espaços urbanos, justamente pela aglomeração de pessoas, e posteriormente, foram agravados pela economia industrializada e novas tecnologias que possibilitaram maior transformação de recursos naturais em materiais que, descartados, acabam tornando-se lixo.

O padrão de consumo das famílias rurais, hoje, segue a mesma lógica das populações urbanas em que se consomem cada vez mais produtos industrializados e estes, em dado momento, são descartados e depositados em algum local da propriedade. A tecnologia de produção adotada no setor agropecuário é dependente, cada vez mais, de insumos de fora da propriedade, muitos deles perigosos à saúde e ao meio ambiente, como os agrotóxicos, cujo uso indiscriminado põe em risco os agricultores, suas famílias, consumidores de alimentos, solos, água e toda a cadeia de organismos vivos que habitam esses meios. Os fertilizantes químicos, hoje intensamente usados na produção agrícola, em excesso, podem contaminar os mananciais e o meio ambiente como um todo. A intensificação das atividades agropecuárias tem gerado volume maior de dejetos nas propriedades rurais, que, muitas vezes, acabam contaminando o solo e a água. Além desses impactos, os resíduos gerados pela atividade humana no meio rural causam proliferação de pragas e vetores de doenças, poluição visual, causando desconforto aos moradores. Resíduos como esterco animal, restos animais, restos de produção agrícola, se não corretamente manejados deixam de ser tratados e reintegrados à natureza, completando o ciclo dos nutrientes.

Pelo fato de possuir áreas maiores para armazenar os resíduos sólidos, estes podem ser dispostos nas propriedades rurais por algum tempo sem que, necessariamente, seja percebido como um causador de impacto ambiental.

Os serviços públicos de coleta de lixo não chegam aos espaços rurais. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, apenas 28,8 % do lixo produzido na zona rural do país é coletado pelos serviços, isso significa que em 71,2% das propriedades cabe ao produtor rural dar um destino aos resíduos gerados. No Rio Grande do Sul, a porcentagem de lixo coletado no meio rural sobe para 51,1 %, isto é, pouco mais da metade (IBGE, 2010a).

O município de Panambi, no que se refere a resíduos sólidos, dispõe de sistema de coleta seletiva de lixo e uma usina de triagem e compostagem com aterro sanitário, onde parte do lixo é separada e enviada para empresas de reciclagem, enquanto o lixo orgânico e materiais não recicláveis seguem para destinação final em aterro sanitário. O serviço cobre a zona urbana de uma forma geral, enquanto no meio rural ocorre a coleta de lixo inorgânico, não perigoso, em 60% das localidades rurais (Anexo A).

Durante o trabalho de extensão rural, atuando como funcionária da Associação Sulina de Crédito e Assistência Rural- EMATER/RS-ASCAR, no contato com as famílias e visitas aos estabelecimentos rurais de Panambi, foi possível observar a expressiva quantidade de resíduos gerados e dispostos nas propriedades, bem como as dificuldades em gerenciar esses resíduos, as falhas no serviço de recolhimento, o desconhecimento de soluções técnicas e por que não dizer, a falta de percepção do problema.

Embora haja soluções técnicas para a gestão dos resíduos gerados no meio rural, passando pela gestão dos recursos naturais, estas não eliminam a necessidade de sensibilização da população, da aquisição de habilidades e atitudes para uso sustentável dos recursos naturais.

À medida que os problemas ambientais decorrentes das atividades antrópicas foram sentidos, foi surgindo a necessidade de sensibilização da população e se começa a pensar em uma ferramenta para reversão desse quadro. Surge a Educação Ambiental como um processo que busca “[...] desenvolver uma população que seja consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas que lhe são associados” (BRASIL, 1992b, p. 36). Educação Ambiental que deve ocorrer em todos os espaços, sejam eles formais, informais, urbanos ou rurais.

## **1.1 Objetivos gerais e específicos**

Tendo em vista os problemas e os fatores acima mencionados, a pesquisa teve como objetivo geral obter dados sobre a gestão dos resíduos sólidos no meio rural de Panambi. E como objetivos específicos:

a) Identificar e avaliar a destinação dada aos diferentes resíduos sólidos presentes nas propriedades rurais;

b) Identificar o nível de conscientização da população quanto à questão dos resíduos sólidos em suas propriedades;

c) Propor um processo de sensibilização e conscientização para gestão de resíduos sólidos no meio rural.



## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Crise ambiental: a crise do nosso tempo

O modelo de desenvolvimento predominante prevê o consumo crescente de bens, os quais são produzidos com matérias-primas retiradas do meio ambiente, consumindo os recursos naturais renováveis e não renováveis, muitas vezes até a exaustão, no caso dos não renováveis, e muito além da capacidade de regeneração, no caso dos renováveis, gerando resíduos que provocam impacto ao meio ambiente. "As tecnologias usadas não levam em conta as leis que regem os geo-sistemas, não estudam as variações físicas, químicas, biológicas e humanas dos ecossistemas"(OLIVEIRA, 1983 *apud* JANSEN; VIEIRA; KRAISCH, 2007, p.191).

O acesso aos recursos naturais e produtos deles provenientes não acontece com equidade, pois enquanto 20 % da população desfrutam de 2/3 desses recursos, os outros 80% tem que sobreviver com 1/3. É um sistema ecologicamente predador, socialmente perverso e politicamente injusto.

O espaço local degradado provoca alterações na qualidade de vida das populações locais e gera impactos, que, somados, afetam a saúde do Planeta. Uma dessas conseqüências é a alteração do clima, o que virá a afetar a produção de alimentos, a disponibilidade de água, produção de energia, proliferação de doenças, entre outras (IPCC, 2010).

Enfim, é um modelo fortemente relacionado com os problemas ambientais que se configuram na chamada crise ambiental. Segundo Leff (2003) mais que crise ambiental, é crise do nosso tempo, é a crise do conhecimento. O que se sabia até agora não nos serve mais, pois o produto desse projeto é um mundo que se configura insustentável.

O risco ecológico reorienta o curso da história ao pôr limites ao crescimento e gera crise no pensamento ocidental, "[...] da determinação metafísica, que ao pensar o ser como ente, abriu a veia da racionalidade científica e instrumental que produziu a modernidade como uma ordem coisificada e fragmentada, como forma de domínio e controle sobre o mundo" (LEFF, 2003, p. 16).

A crise atual, diferente das mudanças naturais que aconteceram no planeta durante a sua evolução geológica e ecológica, "[...] é uma mudança induzida pela concepção metafísica, filosófica, ética, científica e tecnológica do mundo" (LEFF, 2003, p. 19). E como resultado desse modelo de crescimento, a crise anuncia o limite desse projeto.

## 2.2 Educação ambiental

### 2.2.1 Educação ambiental inserida no processo histórico da humanidade e do Brasil

A percepção dos impactos causados ao meio ambiente pela ação antrópica e suas conseqüências à vida, começa a ser discutidas em escala global a partir da década de 70. A Conferência de Estocolmo, em 1972, teve como enfoque o crescimento econômico em detrimento do meio ambiente e o esgotamento dos recursos naturais. Paralelo a essas discussões a respeito do meio ambiente surgem discussões a respeito de Educação Ambiental – EA, como instrumento para sensibilização da sociedade quanto à problemática ambiental e sua capacidade de desenvolver habilidades para conservação deste. Tornou-se um marco justamente por estabelecer educação para o meio ambiente: “Uma abordagem multidisciplinar para nova área de conhecimento, abrangendo todos os níveis de ensino, incluindo o nível não formal, com finalidade de sensibilizar a população para os cuidados ambientais” (LIMA, 1984 *apud* GUIMARÃES, 2009, p.17). Em 1970 funda-se na Grã-Bretanha a Sociedade para Educação Ambiental, em 1968 os EUA já usavam o termo educação ambiental. A nível mundial foi a Conferência de Estocolmo que definiu e ampliou sua definição, mas foi a Conferência de Tbilisi, em 1977, que definiu o conceito, traçou de forma sistemática e com abrangência mundial as diretrizes, as conceituações e os procedimentos de Educação Ambiental:

A Educação Ambiental é um processo de reconhecimento de valores e clarificação de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. A Educação Ambiental também está relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhoria da qualidade de vida. (SATO *apud* JANSEN; VIEIRA; KRAISCH, 2007, p.191 ).

Na década de 70, no Brasil, pouco se falava em EA, segundo Guimarães (2009), por ser um país periférico em que as inovações chegaram mais tarde e também porque vivia um regime autoritário em que os princípios questionadores da EA não cabiam. Na década de 80 surgiram trabalhos acadêmicos e publicações a respeito do tema, a própria abertura política do país possibilitou uma discussão maior de temas que envolvem participação da sociedade como a educação ambiental.

A Eco 92 ou Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, sediada no Rio de Janeiro, consagra o conceito de desenvolvimento

sustentável. Da conferência resultam documentos como a Carta da Terra, Agenda 21 e o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global.

No Tratado de Educação Ambiental da Eco 92, um dos princípios é que esta deva ter como base o pensamento crítico e inovador, em qualquer tempo ou lugar, em seus modos formal, não formal e informal, promovendo a transformação e a construção de da sociedade (BRASIL, 1992a). Reforça que Educação Ambiental, pelo seu caráter de instrumento de mudanças, deve estar inserida em todos os espaços da sociedade e todas as experiências nesse sentido podem ser oportunidades educativas para se chegar a sociedades sustentáveis.

No Brasil, a repercussão da Eco 92 estabeleceu a educação ambiental perante a sociedade brasileira, gerando uma demanda institucional e implementação de leis. A expressão massificou-se, mas, segundo Guimarães (2009), o significado é pouco claro entre os educadores e a população em geral, sendo muitas vezes confundido com o ensino da ecologia.

Um dos primeiros documentos criados no Brasil em decorrência da preocupação com a qualidade ambiental foi a Lei Federal nº 6.938/19981 que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente. A Constituição Federal garante a todos o direito a um meio ambiente equilibrado e bem de uso comum (BRASIL, 1988).

A Lei Federal nº 9.795/99 é que implementou a Política Nacional de Educação Ambiental-PNEA, em todos os níveis. Além do conceito de Educação Ambiental como “[...] processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente [...]” (BRASIL, 1999, p.1).

A PNEA (1999) norteia, a nível nacional, a Educação Ambiental e tem como princípios básicos:

- I- o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
- II- a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;
- III- o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
- IV- a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- V- a garantia de continuidade e permanência do processo produtivo;
- VI- a permanente avaliação crítica do processo educativo;
- VII- a abordagem articulada das questões ambientais, locais, regionais, nacionais e globais;
- VIII- o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural. (BRASIL, 1999, p. 1-2).

Os instrumentos necessários para nortear Educação Ambiental no Brasil foram criados, mas a sua implementação de fato depende de ações em todos os níveis de educação formal e não formal e nos mais variados espaços da sociedade.

### 2.2.2 Educação ambiental: objetivos e caminhos

Uma das discussões diante da crise ambiental é justamente o distanciamento entre ser humano e natureza. O fato de ele se sentir dominante e não integrante deste todo. “Ao assimilar exata visão (holística), a noção de dominação do ser humano sobre o meio ambiente perde o seu valor, já que estando integrado em uma unidade (ser humano/natureza) inexiste a dominação de uma coisa sobre outra, pois já não há mais separação”. (GUIMARÃES, 2009, p. 30).

Diante desse distanciamento é papel da EA a sensibilização para que o ser humano sinta-se integrante deste todo, entenda as relações existentes no ambiente entre seres vivos e não vivos e a importância destas para manter os ecossistemas equilibrados.

Os desequilíbrios ambientais causados pelas ações antrópicas causaram a emergência de um pensamento pessimista que também acaba por distanciar o ser humano do meio ambiente, uma vez que não só o coloca na posição de causador dos problemas, como põe em cheque a razão da existência humana, isentando-o de seu papel no equilíbrio do planeta. Uma postura mais positiva da relação homem-natureza possibilita também a tomada de consciência da capacidade de intervenções positivas para manter e tornar o ambiente ecologicamente equilibrado.

No trabalho de conscientização, que é objetivo da EA, a postura do educador deve fugir do papel de educador tradicional, de transmissor de valores verdes e adquirir uma posição que possibilita ao educando questionar criticamente os valores estabelecidos, construir conhecimento (GUIMARÃES, 2009). O processo de EA deve associar a reflexão com a prática, como dizia Freire, apenas a ação gera um ativismo sem profundidade, enquanto apenas a reflexão gera imobilidade que está em desacordo como caráter transformador da educação. (*apud* GUIMARÃES, 2009)

Como o modelo de desenvolvimento predominante prevê o consumo cada vez maior de bens que são produzidos com recursos naturais não renováveis ou além da sua capacidade de renovação, gera poluição, desequilíbrios no clima afetando ecossistemas, produção de alimentos, oferta de água, enfim, problemas em escala planetária, a EA deve proporcionar uma discussão sobre a reorganização desse modelo para desenvolvimento, menos destrutivo,

que possibilite a qualidade de vida sem que comprometa as gerações futuras. Nesse sentido o conceito e a discussão sobre desenvolvimento sustentável devem estar presentes na Educação Ambiental.

Rosa resume, conforme Coimbra (2005, *apud* ROSA, 2010, p. 23), os principais objetivos da educação ambiental:

- Consciência: ajudar os grupos sociais e os indivíduos a adquirirem consciência do meio ambiente global e ajudá-los a se sensibilizarem por essas questões;
- Conhecimento: ajudar os grupos sociais e os indivíduos a adquirirem diversidade de experiência e compreensão fundamental do meio ambiente e dos problemas anexos;
- Comportamento: ajudar os grupos sociais e os indivíduos a se comprometerem com uma série de valores e a sentirem interesse e preocupação com o meio ambiente, motivando-os, de tal modo, que possam participar ativamente da melhoria e da proteção do meio ambiente;
- Habilidades: ajudar os grupos sociais e os indivíduos a adquirirem as habilidades necessárias para determinar e resolver os problemas ambientais;
- Participação: proporcionar aos grupos sociais e aos indivíduos a possibilidade de participarem ativamente das tarefas que têm por objetivo resolver problemas ambientais.

Todos esses objetivos levam ao objetivo principal da Educação Ambiental, a busca de uma sustentabilidade que garanta a vida no planeta, de todos, com igualdade e qualidade de vida.

### 2.2.3 Educação ambiental como processo de educação política

Não há como desvincular EA de educação política, pois as ações transformadoras para o bem da coletividade, objetivo da educação ambiental, são acima de tudo um processo de cidadania.

Segundo Rosa (2010), sem educação política não existe educação ambiental e vice-versa. Além de serem ligadas, ambas se complementam no sentido que a educação política deseja formar um indivíduo inserido e comprometido com o mundo, valores tão necessários na educação ambiental. Hoje,

[...] a administração dos riscos sócio ambientais coloca cada vez mais a necessidade de ampliar o envolvimento público por meio de iniciativas que possibilitem um aumento do nível de consciência ambiental dos moradores, garantindo a informação e a consolidação institucional de canais abertos para a participação numa perspectiva pluralista” (ROSA, 2010, p.16).

A problemática sócio ambiental requer processos de participação democrática de uma sociedade, que devidamente consciente desses problemas, se envolva, tome decisões, esteja alicerçada na sustentabilidade ecológica e equidade social.

#### 2.2.4 Educação ambiental no espaço urbano e no espaço rural

Existe educação ambiental rural e educação ambiental urbana? Existe uma diferença entre meio urbano e meio rural. Hoje a maioria da população reside no meio urbano, e esse processo de urbanização, muitas vezes desordenado, com intensa intervenção humana, resulta em espaços ambientalmente degradados, com alterações no ciclo hidrológico, alterações climáticas locais (ilhas de calor), concentração de fontes poluentes, diminuição da biodiversidade e outros problemas ambientais que afetam a qualidade de vida local.

Já no espaço rural, a população é mais dispersa, há um contato maior com os elementos naturais, dependência direta da água, do solo. Em geral, são espaços menos degradados. Mas isso não significa que não haja degradação no meio rural, pois cada vez mais as famílias têm padrão de consumo mais parecido com o meio urbano, as atividades agropecuárias intensificam-se e utilizam grandes quantidades de fertilizantes químicos, agrotóxicos e combustíveis fósseis. No espaço rural é possível observar problemas, como: deposição de lixo doméstico e tóxico, manejo inadequado de dejetos animais, erosão, desertificação, salinização do solo, utilização inadequada da água e diminuição da biodiversidade local entre outros.

Guimarães (2009) menciona que os dois meios estão condicionados e interagem em função do modelo produtivo urbano-industrial. O meio rural sofre a pressão para abastecer o meio urbano que, por sua vez, exerce pressão sobre os recursos naturais necessários à produção, seguindo a lógica do modelo produtivo vigente que não é diferente no meio urbano e no meio rural.

Coimbra (2005 *apud* ROSA, 2010) diz que uma das finalidades da EA é ajudar a compreender, claramente, a existência e a importância da interdependência econômica, social, política e ecológica nas zonas urbanas e rurais.

Portanto, não se justifica que deva se ter uma EA no meio urbano ou no meio rural, ou que se priorize um meio sobre o outro. A EA se realizará de forma diferenciada em cada local ou região, trabalhando com a realidade local as especificidades culturais, biofísicas e socioeconômicas de cada espaço buscando soluções para os problemas específicos e locais, sem, contudo, deixar de vinculá-los aos problemas globais. Entender como aquele ecossistema se relaciona com o vizinho e com o planeta Terra, enfim aquela parte em que se vive se relaciona com o todo. A ação pode ser local, mas deve existir a consciência planetária, é o “agir localmente e pensar globalmente”.

## **2.3 Resíduos sólidos e o uso dos recursos naturais**

### **2.3.1 A problemática dos resíduos sólidos**

A geração de resíduos existe na natureza: os animais produzem resíduos como esterco, gases; as plantas mortas produzem gás carbônico, mas geralmente esses resíduos acabam sendo absorvidos e reaproveitados nos ciclos biológicos e geoquímicos dentro dos ecossistemas, garantindo o equilíbrio do ecossistema global (STRAUCH, 2008a). Na natureza nada se perde, tudo se transforma, num fluxo circular, não havendo grandes problemas.

A atividade humana, através da economia industrializada, fez com que a transformação de recursos naturais em lixo atingisse grandes volumes, bem como a utilização de novas tecnologias, o que produziu resíduos difíceis de serem reintegrados à natureza.

Duzentos anos após a Revolução Industrial, evento que marcou o modelo de desenvolvimento atual, a população ganhou em redução das taxas de mortalidade, aumento da expectativa de vida, mas o consumo médio da humanidade disparou. Esse aumento no consumo não se deu somente pelo aumento da população de 1 bilhão em 1800, para aproximadamente 7 bilhões em 2010, como pelo aumento do consumo ocasionado pelo crescimento do PIB em 50 vezes. Segundo previsões da Organização das Nações Unidas (ONU), em 2050 a população deve atingir de 8 a 10 bilhões de pessoas. O Fundo Monetário Internacional (FMI) prevê que a economia mundial deve crescer acima de 3,5 % ao ano (ALVES, 2010). Aumento de consumo, a pauperização dos recursos naturais, aumento de geração de resíduos. Aliás, o lixo é um problema da sociedade moderna consumista e segue um processo de linear: consumo dos recursos naturais – utilização do bem – descarte do bem.

Segundo Strauch (2008, p. 32), “ [...] o lixo ao mesmo tempo em que é um problema em si, é um problema de um sintoma maior: a forma errada com que decidimos fazer uso dos recursos naturais”.

### 2.3.2 O que são resíduos sólidos

Importante definir o que é entendido como resíduo: Pichat (1995) recupera a origem etimológica da palavra que surgiu no século XIV e deriva da palavra latina *residuu* com o significado de redução de valor um material ou objeto até que se tornem inutilizáveis num determinado espaço e tempo. Essa definição aponta para a questão da relatividade do resíduo enquanto inutilizável naquele determinado espaço ou tempo.

Outro termo bastante usado é lixo, também do latim *lix*, que significa cinza, que praticamente era o resíduo que resultava das atividades humanas. Hoje, tecnicamente, lixo significa resíduos sólidos resultantes da atividade humana.

A NBR 10.004 (ABNT) define resíduo sólido como “Resíduos nos estados sólido e semissólido que resultam das atividades de origem doméstica, hospitalar, comercial, agrícola de serviços e varrição” (ABNT, 2004, p.7). Na definição ficam incluídos os lodos resultantes dos sistemas de tratamento de água, os resíduos gerados pelos equipamentos de controle de poluição e líquidos que não podem ser lançados na rede pública ou corpo d água, ou que antes disso exijam tratamento com soluções técnicas economicamente inviáveis.

Quanto à classificação, na referida norma, os resíduos são classificados como:

Classe I - perigosos: resíduos que têm características inflamáveis, corrosivas, reativas, tóxicas ou patogênicas.

Classe II - Não perigosos: subdivididos em não inertes e inertes. Compreendendo os não inertes aqueles resíduos que podem ter propriedade de biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. São considerados inertes aqueles resíduos sólidos que submetidos a um teste de solubilidade em água não tem nenhum dos seus componentes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água (ABNT, 2004, p. 9).



### 2.3.3 O que fazer com o lixo: a gestão dos resíduos através dos tempos

Da mesma forma como foi evoluindo a geração de resíduos sólidos, tanto em quantidade, como em qualidade (resíduos mais tóxicos ou difíceis de reintegrar à natureza), houve também uma evolução, embora bem mais lenta, da gestão dos resíduos gerados.

Na Idade Média, com as aglomerações urbanas, começaram os problemas com os resíduos, na maioria orgânicos, que poluíam a água e serviam de criatório de animais vetores de doenças. A solução encontrada na época foi afastar esses resíduos, jogando-os longe das cidades ou queimando-os.

Com o aumento da quantidade em função do crescimento das cidades e da industrialização, que possibilitou o surgimento de mais materiais e produtos, os lixões foram proliferando-se, ficando maiores e contaminando os recursos naturais próximos.

Na década de 60-70 surgem regulamentações federais para construção desses aterros de maneira a evitar a contaminação local. Grandes aterros, devidamente isolados, dentro da regulamentação. Mas isso não resolvia o problema: uma montanha de lixo jogada para baixo do tapete.

Na década de 70 começou a se estabelecer a hierarquia do evitar, reduzir e reciclar. Novos conhecimentos mostraram os problemas ambientais da deposição de lixo em aterros e da incineração, práticas bastante difundidas como solução.

Nos anos 90 surgiram leis, em vários países, para estimular a economia dos recursos naturais e a reciclagem.

Esse breve retrospecto mostra a evolução do problema, conforme crescia a população e a produção dos materiais, o uso crescente dos recursos naturais e as soluções que se apresentavam de acordo como nível de conhecimento da questão ambiental.

O foco da questão do tratamento dos resíduos sólidos situou-se em como se livrar deles. Não há preocupação com a diminuição da quantidade ou com o modelo tecnológico, que gera cada vez mais resíduos e novos resíduos de difícil reincorporação à natureza, com as limitações dos recursos naturais não renováveis ou do uso além da capacidade de renovação.

### 2.3.4 A gestão dos resíduos e seus diversos aspectos

Da mesma forma como é acelerado o processo de degradação do meio ambiente, também são rápidas as mudanças e transformações que acontecem no mundo. Com isso,

aceleram-se as necessidades de estabelecer novos conceitos e posturas diante do mundo. Mas essas mudanças de paradigmas não acontecem tão rápidas quanto necessário. Principalmente quando se fala em gestão de resíduos,

...existe uma certa continuidade no modo de pensar os problemas decorrentes dos resíduos materiais que as comunidades estão produzindo e que os avanços da tecnologia não têm solucionado porque esbarram num processo político e no pensamento econômico, resultando na medida mais que conhecida: simplesmente empurrar para frente e para as outras gerações os problemas que hoje estão se apresentando; as questões do meio ambiente e do uso dos recursos naturais fogem da lógica simplista (STRAUCH; ALBUQUERQUE, 2008, p.5).

Embora se esteja num período em que os impactos ambientais geram uma necessidade de atitudes ecológicas, vive-se um processo produtivo que privilegia o ponto de vista econômico e valoriza a produtividade e o consumo. A sociedade capitalista “... supõe uma particular forma de organização e de atender às demandas de uma sociedade, e é significativo que nesse aspecto é a tecnologia quem diz o que produzir, como produzir e o que consumir” (STRAUCH ; ALBUQUERQUE, 2008, p.7).

Diante dos problemas decorrentes dessa visão, principalmente a geração de resíduos, tem sido tratada como uma postura individual, como se dependesse apenas das mudanças de postura individual, bem como soluções em curto prazo como pensar apenas na destinação final do resíduo produzido, desresponsabilizando a coletividade pelo que se faz com o meio ambiente (STRAUCH; ALBUQUERQUE, 2008).

Albuquerque (2008) observa que a explicação da realidade ecológica se dá a partir de uma dualidade epistemológica que se funda em dois tipos de saber: o formal (acadêmico) e o cotidiano. Enquanto o saber acadêmico é considerado universal, privilegiado, o saber cotidiano é considerado secundário, menos valorizado. Essa atitude favorece pensar gestão de recursos materiais mais como conhecimento formal e treino de mão-de-obra, do que as pessoas serem produtoras de conhecimento e como tal, refletirem e pensarem práticas relativas à gestão dos resíduos ou outros assuntos que se cruzam com a temática, como noções de desenvolvimento, desenvolvimento sustentável, compromisso cidadão.

### 2.3.5 Gestão dos resíduos: fundamentos e tecnologias

Se o contexto atual de consumismo, globalização, novas tecnologias, é responsável pela problemática dos resíduos sólidos, também existem os efeitos positivos, pois possibilita a

difusão de modos de produção sustentáveis, tecnologias inovadoras, e experiências, conscientização da população e assim, contribuir na busca de soluções.

Existe uma série de fundamentos e teorias que podem nortear a gestão responsável dos recursos naturais e dos resíduos sólidos. Esses fundamentos podem servir de base para a formulação de políticas ambientais que influenciem os diversos atores na busca da sustentabilidade ambiental econômica e social.

Segundo Strauch (2008a), é preciso levar em consideração, como prática, fundamentações em nossas decisões relativas ao lixo. Nesse sentido, os **balanços ambientais** vêm contribuir para soluções fundamentadas e melhores escolhas. Por exemplo, se um balanço ecológico/econômico revelar que as garrafas de vidro são melhores embalagens para um determinado tipo de bebida, então as políticas ambientais deveriam focar tanto no setor produtivo, como no consumidor e incentivar o uso dessas garrafas através de isenção de impostos, colocação de infraestrutura para coleta, ou outro instrumento para tornar essa alternativa mais atrativa.

Hoje o fluxo de materiais da economia ainda segue um percurso linear: extração da natureza - uso do bem – descarte do bem. Como os recursos naturais e o espaço para descartar o bem são limitados, uma das opções é buscar um **caminho circular dos materiais**, com isso haverá uma menor retirada da natureza, e sobrarão menos para o descarte, contando que muitas vezes, economicamente, é viável fazer um produto a partir de material que seria descartado a produzir com matéria-prima virgem.

O Instituto Fraunhofer ISI, na Alemanha, desenvolveu um esquema do caminho circular dos materiais. O ciclo inicia-se com a extração de matérias-primas da natureza, que são transformadas em bens de uso e entram novamente na cadeia produtiva ou são descartadas no aterro. Dentro desse ciclo podem ser identificados outros círculos superiores e inferiores. Nos ciclos superiores a matéria-prima é transformada em produtos que são reutilizados integralmente ou seus componentes, ou passam por um processo de manutenção e voltam a serem usados ou podem ser reformados e voltar ao ciclo, sem ser dissociados ou transformado em matéria para reciclagem. Nos círculos inferiores, as matérias-primas virgens são transformadas em produtos que depois de descartados são integralmente, algum de seus componentes, submetidos a processos de reciclagem e voltam a ser matéria-prima, ou têm aproveitamento térmico ou re-mineração. As estratégias dos círculos inferiores têm maior impacto ao meio ambiente, pois há demanda de energia, transporte, água emissão de poluentes e diminuição da qualidade da matéria-prima (exceto vidro).

Uma gestão mais racional de resíduos pode ser pensada observando-se esses círculos, a partir dos quais se pode observar o cenário futuro, privilegiando os círculos superiores com uso mais intenso e duradouro dos materiais ou de parte deles. Como exemplo, uma roupa pode ser reformada e reutilizada, um computador pode ser desmontado e ter partes aproveitadas em outras composições. Essas opções já podem ser concebidas no momento do planejamento da confecção desses bens (STRAUCH, 2008).

A gestão racional prevê que cada vez se extraia menos da natureza e se utilize cada vez menos o descarte em aterros. Nesse esquema considera-se que o fechamento completo do ciclo não é possível, pois sempre restará algum material para aterrar (CORLEY; WEIDMAN, 1996 *apud* STRAUCH, 2008).

No Brasil, ainda não estão definidas por lei, as **diretrizes** para a ordem de prioridade na gestão dos resíduos, mas a União Européia instituiu a hierarquia de:

- Evitar e reduzir antes de;
- Reciclar e tratar antes de;
- Destinação final segura.

No Brasil, quanto à legislação, a ordem é inversa: a destinação final é tratada detalhadamente, a reciclagem e o tratamento menos efusivamente e os mecanismos de redução da geração, praticamente inexistem.

Conforme Jogens e Jorgensen (1999 *apud* STRAUCH, 2008), o objetivo da política de resíduos sólidos, por um lado é promover a destinação correta e ambientalmente adequada dos resíduos e por outro, reduzir a quantidade de resíduos e economizar recursos naturais através do reaproveitamento e redução da geração de resíduos.

De acordo com Strauch (2008), para o uso racional dos recursos naturais é preciso justamente essa mudança de foco, da gestão dos materiais para gestão dos resíduos e ciclos dos produtos. Ela passa pelos caminhos dos materiais, desde a extração da natureza, produção do bem, consumo e descarte final. A atuação pode se dar em todas as etapas, seguindo a hierarquia do evitar e reduzir, reciclar e tratar e por último, destinação final segura.

A etapa de **evitar e reduzir** passa por vários setores da economia, extração da matéria-prima, manufatura, venda, uso e descarte pelo consumidor final. Neste conceito de evitar e reduzir também se inclui a redução de periculosidade das substâncias. Importante identificar os processos pelos quais os materiais tornam-se resíduos: por não atender mais à função (desgaste natural), obsolescência e produtos secundários (como embalagens, por exemplo) e procurar formas de reduzir esses descartes, como a produção de bens e materiais mais resistentes, que possam ser atualizados e reformados, redução de embalagens. Enfim, ao se

criar um produto, já se pode conceber todo o processo de sua produção, uso e vida útil, reaproveitamento, a fim de evitar que se torne lixo.

A segunda prioridade seria, de acordo com a hierarquia da União Européia, a da **reciclagem e tratamento**, que envolve todo o processo, desde a coleta, triagem, produção de matéria-prima secundária e fabricação de novo bem, a partir desta, embora também se considere reciclagem apenas o processo de obtenção de matéria-prima secundária, produção de novo bem.

Esse nível de prioridade de gestão dos resíduos exige uma cadeia complexa e longa logística de separação e transferência de materiais, exige também que o fabricante faça algumas modificações para facilitar a reciclagem, como: a facilidade de desmontar materiais e compostos fáceis de separar, enfim, pensar e preparar para a reciclagem. A reciclagem passa pelo processo de separação que pode acontecer diretamente na fonte (residências, comércio, indústria...) com lixeiras separadas e coleta seletiva, através de postos de entrega voluntária (locais específicos para entrega de pilhas, baterias etc.), embalagens e produtos retornáveis (em alguns casos a obrigatoriedade da entrega da embalagem, como por exemplo, as de agrotóxicos), triagem em usinas para esse fim. Todas essas formas de separação podem ser usadas em conjunto, o que maximizará a eficiência da coleta e reciclagem.

Com a reciclagem dos produtos no geral há uma economia de energia para a produção de bens e geração de menos poluentes que na produção a partir de matérias-primas virgens. Mas a reciclagem esbarra em algumas questões, como o mercado limitado para matérias-primas secundárias, pois algumas geram produtos para usos menos nobres, têm frações de materiais difíceis de separar com a mistura de diferentes tipos de plásticos, componentes tóxicos, etc.

Nessa etapa inclui-se também o tratamento, bastante utilizado na eliminação de lixos perigosos, como é o caso de lixo hospitalar, por exemplo, e o seu aproveitamento para geração de energia através de incineração, ou ser transformado em um combustível (líquido ou gasoso) ou captação de biogás (proveniente da decomposição).

Passados por esses dois níveis ainda restarão resíduos e sempre haverá a necessidade de aterros. Nessa modalidade, os resíduos são dispostos em locais com o devido isolamento para evitar a contaminação do solo, água, ar. Os resíduos podem sofrer tratamento, diminuindo sua periculosidade ou simplesmente serem aterrados sem tratamento prévio. Os resíduos dispostos sem tratamento prévio e decompostos por processos anaeróbios geram gás metano, que possui poder de efeito estufa 22 vezes superior que o dióxido de carbono que seria emitido se o resíduo fosse incinerado.

A gestão dos resíduos de maneira responsável e sustentável, algo bastante recente, vai além das responsabilidades individuais, por isso a implementação de políticas públicas norteia e dá instrumentos para que isso aconteça.

No Brasil, a Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos com significativos avanços quanto à gestão integrada dos resíduos, responsabilidades e gestão dos materiais:

São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

I- a prevenção e a precaução; o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;

II- a visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambientais, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;

III- o desenvolvimento sustentável;

IV- a eco eficiência mediante a compatibilização entre fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;

V- a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;

VI- a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

VII- o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor da cidadania;

VIII- o respeito às diversidades locais e regionais;

IX- o direito da sociedade à informação e ao controle social. (POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 2010, p. 2-3).

Esses princípios refletem, além da preocupação ambiental, a preocupação com a dimensão sociopolítica do problema, uma vez que prevê a responsabilidade das comunidades na gestão através da criação de mecanismos de controle social, inclui a implantação de responsabilidade compartilhada pelo ciclo do produto (fabricantes, importadores, comerciantes, consumidores, poder público) visando reduzir a quantidade de resíduos, e a logística reversa na qual os produtores continuam a ter responsabilidades pelos seus produtos no final do ciclo, reintroduzindo-os novamente ou dando destino adequado.

### 2.3.6 Gestão dos resíduos sólidos no município de Panambi

A atual população de Panambi é de 38.058 habitantes (Censo 2010), sendo que, 34.562 residem no meio urbano e 3.496 residem no meio rural no município. A taxa de urbanização do município vem crescendo e a densidade demográfica é de 77,53 habitantes.

Segundo dados que constam no Plano de Saneamento Básico de Panambi (PSBM), a média de volume de lixos sólidos domésticos coletados mensalmente é de 239 toneladas de resíduos orgânicos e 128 toneladas de recicláveis. Esses foram baseados em dados da coleta

municipal de 2005, 2006, 2007 e 2008 e apontam para uma média mensal de 0,8 kg habitante/dia de resíduos sólidos urbanos que são coletados no município de Panambi (PANAMBI/RS, 2009).

O sistema de gestão de resíduos sólidos domésticos urbanos compõe-se de Coleta Seletiva, e Central de Triagem e Compostagem com aterro sanitário. Todo o serviço de limpeza urbana e resíduos sólidos é feito pela Prefeitura Municipal, através do quadro de funcionários públicos municipais. O serviço está sob a responsabilidade da Secretaria Municipal da Indústria, Comércio, Serviços e Meio Ambiente - SMAIC. O serviço de coleta é estendido ao meio rural, em algumas localidades, nas quais é recolhido o lixo doméstico inorgânico, com periodicidade quinzenal ou mensal, conforme a localização (Apêndice B). O serviço de recolhimento atende 60 % das localidades, conforme listagem fornecida pela SMAIC (Anexo A).

Os resíduos sólidos urbanos são coletados em dias diferentes; com dias específicos para orgânicos e inorgânicos. Após são encaminhados para a Central de Triagem e Compostagem, que opera com Licença de Operação nº. 4954-2005 DL, localizada na Linha Rincão Frente, a 5 km da sede do município. Os resíduos recicláveis são triados e depositados em tonéis, no caso de plásticos e metais, e em um contêiner, no caso de vidros. Plásticos e metais são prensados. Os resíduos inorgânicos recicláveis ficam depositados no local até o momento em que são comercializados. (PANAMBI/RS, 2009).

Os resíduos orgânicos e não triados são encaminhados para o aterro sanitário localizado nos fundos da área de triagem. O aterro tem sistema de tratamento do chorume, composto de filtros anaeróbios, lagoa facultativa e banhado construído:

Os resíduos sanitários são dispostos em valas específicas que apresentam sistema de coleta do chorume, que após é encaminhado para a estação de tratamento de efluentes, e drenos de gases.

O material disposto na vala degrada pela ação do tempo, não é executado o processo de compostagem, não há revolvimento do material nem adição de nutrientes aos resíduos sanitários de modo a favorecer o referido processo. (PANAMBI/RS, 2009, p. 36).

A Central de Triagem não recebe resíduos industriais, lixo hospitalar ou outras espécies de resíduos tóxicos. Para alguns tipos de resíduos, que estavam com problemas de destinação, a Prefeitura tem buscado soluções seguras, como é o caso de pneus que são armazenados num depósito até que sejam recolhidos por uma empresa que faz sua reciclagem. Lixos tóxicos, eventualmente encontrados junto com o lixo doméstico, como pilhas e

lâmpadas fluorescentes, são armazenados em tonéis e depois de encaminhados a uma empresa que recebe esse tipo de material. (Apêndice B).

Resíduos de construção civil são de responsabilidade do produtor que deverá contratar empresa especializada que se responsabilize pela coleta, armazenagem e destinação final.



## **3 METODOLOGIA**

### **3.1 Objeto de estudo**

O objeto de estudo foi a gestão dos resíduos sólidos no meio rural no município de Panambi.

### **3.2 População de amostra**

A população de Panambi, segundo a sinopse do censo de 2010, é de 38.058 habitantes; destes 34.562 residem no meio urbano e 3.496 residem no meio rural do município (IBGE, 2010b). A população rural corresponde a 10,1 % da população total de Panambi. Segundo o Censo Agropecuário de 2006 são 1030 estabelecimentos rurais.

O Plano Diretor Participativo de Desenvolvimento Municipal de Panambi divide o território em Zona Rural e Zona Urbana. A zona urbana do município corresponde, aproximadamente, a 8,50 % da área total do município.

A Zona Rural do município apresenta as seguintes localidades: Entre - Rios, Assis Brasil, Gramado, Maranei, Ocearú, Jacicema, Esquina Handt, Pinheirinho, Boa Vista, Encarnação, Belizário, São Manoel, Linha Brasil, Linha Jaciandi, Linha Serrana, Linha Pavão, Linha Fiúza, Linha Caxambu, Linha Faxinal, Barra do Fiúza, Pontão do Fiúza, Linha Timbará, Linha Inhame, Iriapira I, Iriapira II, Rincão Frente, Rincão Fundo, Linha Morengaba, Linha 15 de Novembro, Linha 7 de Setembro.

A população pesquisada foi de produtoras rurais residentes em cinco localidades: Ocearu, Entre Rios, Jacicema, Rincão Fundo e Morengaba. Estas localidades estão inseridas na área do município caracterizada por estabelecimentos rurais de agricultura familiar. A localização das áreas onde foram realizadas as entrevistas pode ser visualizada na Figura 3.1, Mapa da área urbana e área rural do município de Panambi-RS.



O procedimento seguinte foi um levantamento, com interrogação direta de famílias rurais, do município de Panambi, com coleta de dados qualitativos e quantitativos, sobre a gestão dos resíduos sólidos no meio rural. O instrumento de coleta de dados utilizado foi um questionário (Apêndice A), elaborado pela pesquisadora e preenchido pelo informante, com questões abertas, fechadas e de múltipla escolha. O questionário aplicado foi distribuído às participantes dos grupos, após explicação sobre o objetivo deste e com a concordância das mesmas em respondê-lo, individualmente, durante o espaço da reunião mensal do grupo. A adesão ao preenchimento foi livre, sendo que algumas mulheres não o responderam por pertencer a uma mesma família ou por opção pessoal.

Desse instrumento de coleta e das muitas dúvidas e questionamentos levantados durante a aplicação do questionário (Apêndice B), principalmente quanto à coleta seletiva no meio rural e destinação de alguns resíduos sólidos, foi elaborado e aplicado um questionário junto ao gestor municipal, com funcionária da Secretaria Municipal da Agricultura, Indústria, Comércio Turismo e Meio Ambiente (SMAIC). A mesma coordena o serviço municipal de coleta seletiva, triagem e destinação final dos resíduos sólidos urbanos. O questionário (Apêndice B) foi elaborado com questões abertas sobre o sistema de gestão adotado pelo município, funcionamento, abrangência, dificuldades, ações educativas. Nesta etapa, solicitou-se junto a SMAIC um roteiro da coleta de lixo no meio rural para análise da abrangência do serviço (Anexo A) e também como material informativo a ser utilizado e divulgado no momento de devolução de dados junto aos clubes de mães participantes da pesquisa e posteriormente nas atividades de extensão rural desenvolvidas junto ao público rural de Panambi.

A tabulação dos dados do questionário aplicado às produtoras rurais e a análise das informações serviram para avaliar a dimensão do problema, a percepção que as participantes têm do meio natural, da questão dos resíduos sólidos no seu estabelecimento, bem como, o nível de educação ambiental das mesmas.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O presente capítulo apresenta os resultados da aplicação do questionário (Apêndice A), o qual teve por finalidade identificar a percepção das famílias quanto aos problemas ambientais, nível de sensibilização e problemas quanto à gestão de resíduos sólidos no meio rural.

O instrumento de coleta de informações junto às famílias rurais (Apêndice A) foi dividido em três partes: perfil da informante, perfil do estabelecimento rural e gestão de resíduos na propriedade. Não houve identificação nominal das informantes, preservando a identidade das mesmas. Para fins de sistematização dos questionários, estes foram numerados de 01 (um) a 36 (trinta e seis) e as informantes serão identificadas com Produtora nº tal ou com a abreviação Prod. nº tal.

### 4.1 Perfil do informante

No perfil da informante, embora todas pertençam ao sexo feminino, as idades e escolaridades são variadas e podem determinar variações significativas nas respostas.

A primeira pergunta foi sobre a idade. Todas as entrevistadas eram adultas ou idosas, sendo a maioria da faixa etária de 41 a 60 anos, conforme gráfico 4.1.

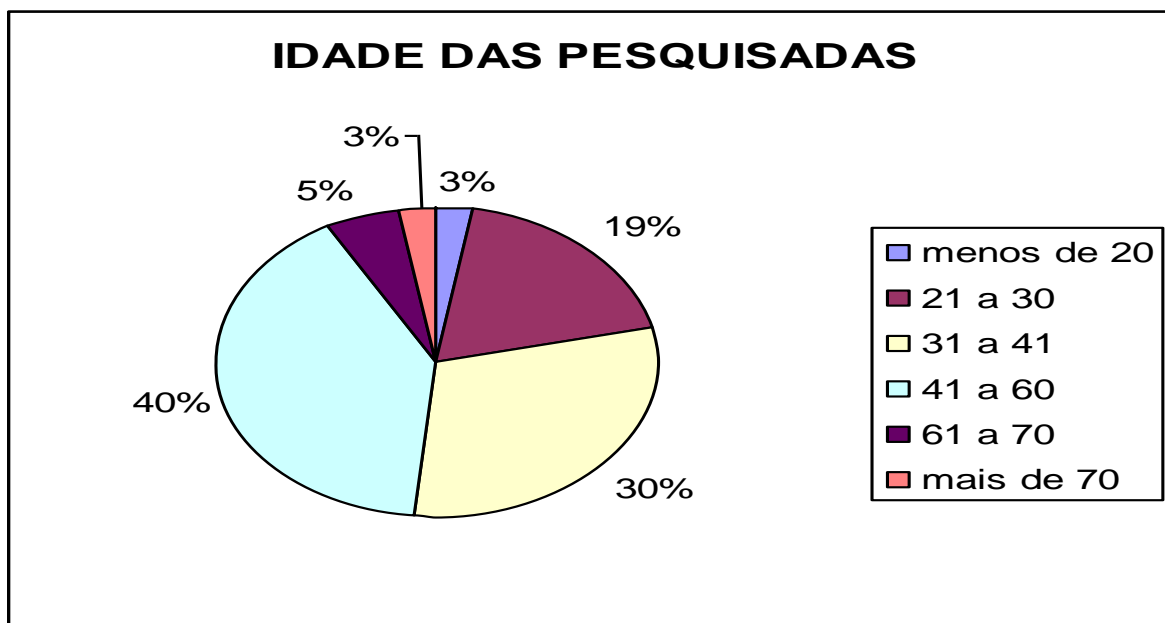


Gráfico 4.1- Idade dos participantes da pesquisa com produtoras rurais de Panambi-RS. Maio de 2011.

Quanto à escolaridade, 63 % das entrevistadas possuía o Ensino Fundamental incompleto, 11 % o Ensino Fundamental Completo e 26% o Ensino Médio Completo. Muitas das que possuíam o Ensino Fundamental Incompleto comentaram que tinham apenas o antigo Ensino Primário. Não houve registro de analfabeta ou entrevistada com curso superior.

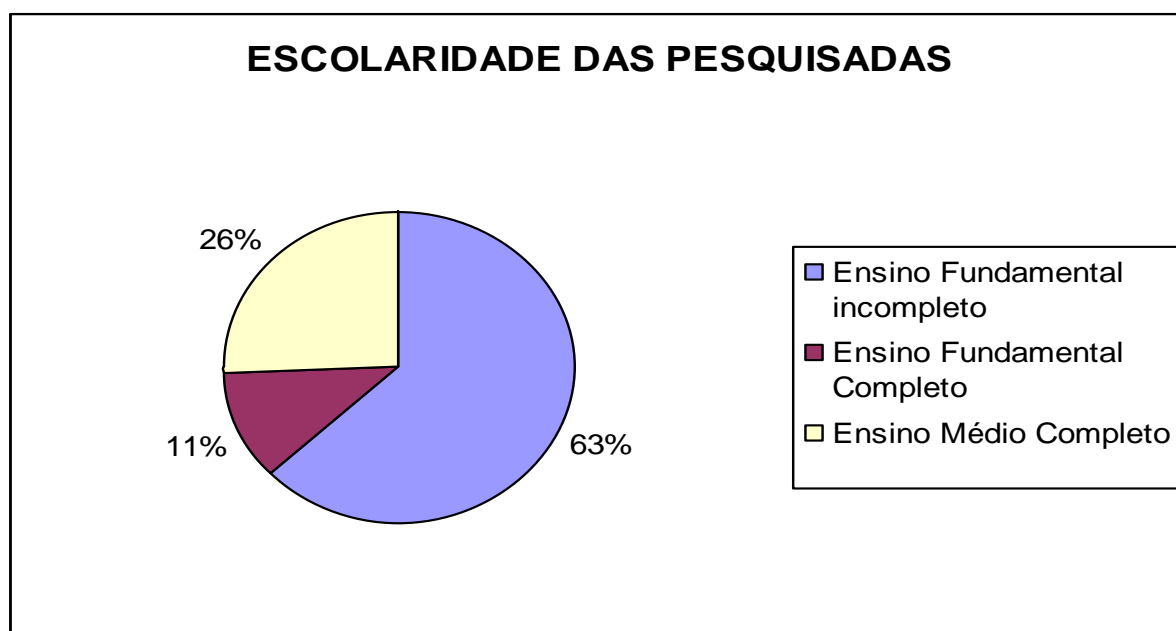


Gráfico 4.2- Escolaridade das entrevistadas. Pesquisa com produtoras rurais de Panambi -RS. Maio de 2011.

Os 36 questionários representam um universo de 36 famílias e 123 pessoas. Esse dado foi levantado na questão 03, que solicitava o número de moradores do domicílio. A média de pessoas por família foi de 3,4 pessoas. Sendo que a menor família registrada foi 2 pessoas e a maior de 6 pessoas.

#### 4.2 Perfil dos estabelecimentos agropecuários

Numa segunda parte do questionário foi identificado o perfil dos estabelecimentos rurais pesquisados com questões relativas ao tamanho dos mesmos e principais atividades agropecuárias desenvolvidas.

A quarta questão tinha por finalidade identificar o tamanho dos estabelecimentos rurais em que residiam as entrevistadas. Sendo que as localidades onde reside a população de amostra caracterizam-se por estabelecimentos agropecuários de pequeno porte, de agricultura familiar. A tabulação dos resultados mostrou que 9% dos estabelecimentos têm área de até 10 ha; 31% têm de 11 a 20 hectares, 37 % têm área de 21 a 50 hectares, 11 % têm área de 51 a

100 hectares e 3%, correspondendo a 01 propriedade, possui área maior de 100 hectares. A grande maioria das propriedades, 77 % tem menos de 50 hectares de área. Um dado que merece comentário é que 9% das entrevistadas não responderam a essa questão, alegando não saber a área de sua propriedade. Esse dado denota uma falta de participação da mulher nas questões de gerenciamento e documentação da propriedade, muitas, no momento de preenchimento disseram que colocariam um dado aproximado, pois não sabiam a área exata da propriedade.

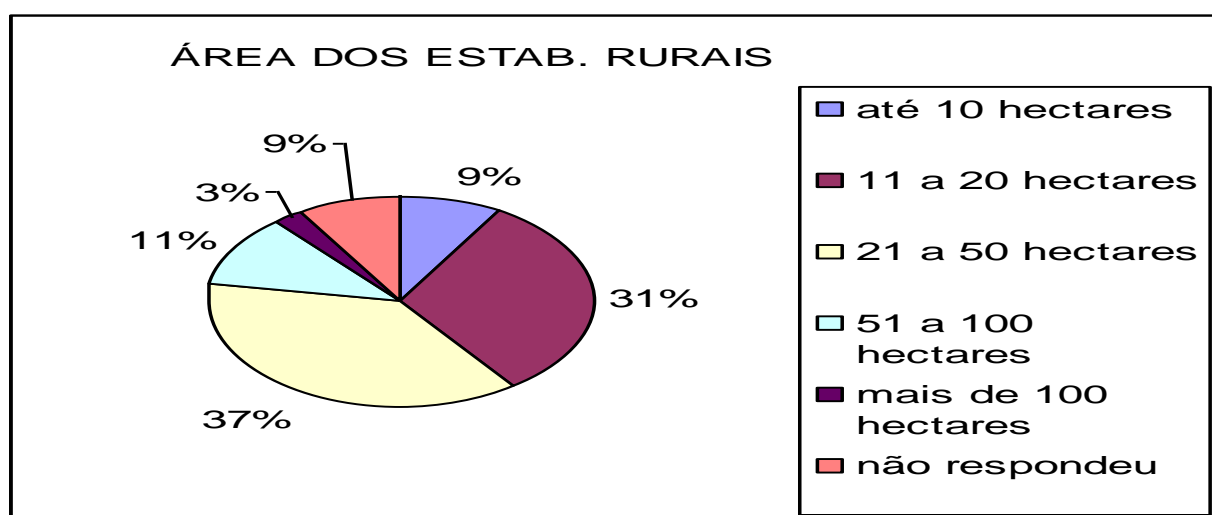


Gráfico 4.3- Tamanho dos Estabelecimentos Rurais das entrevistadas. Pesquisa com produtoras rurais do município de Panambi-RS. Maio de 2011.

No item “principais atividades agropecuárias desenvolvidas no estabelecimento rural”, pergunta nº 5 do questionário, foram consideradas as atividades destinadas à comercialização, pois os estabelecimentos rurais de agricultura familiar caracterizam-se por produzir boa parte de alimentos destinados a subsistência da família. A questão foi de múltipla escolha, havendo possibilidade de assinalar mais de uma resposta, pois um mesmo estabelecimento desenvolve mais de uma atividade. A questão 05 possibilitou a detecção de 06 matrizes produtivas diferentes nesses 36 estabelecimentos:

Tabela 1. Matriz produtiva das propriedades.

Matriz produtiva	Número de estabelecimentos	% de estabelecimentos
Produção de grãos	5	13%
Bovinocultura de leite	2	6%
Grãos e bovinocultura de leite	24	66%
Agroindústria	2	6%
Bovinos de corte	1	3%
Grãos, Bov. de Leite e hortaliças	2	6%
<b>TOTAIS</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

Fonte: Pesquisa com produtoras rurais do município de Panambi-RS. Maio 2011.

### 4.3 A gestão dos resíduos na propriedade

Na terceira parte do questionário seguiram-se questões em que foi avaliada a gestão de resíduos sólidos no meio rural.

#### 4.3.1 Quantidade de lixo produzido

A primeira questão dessa parte do questionário trata de como analisam a quantidade de lixo produzida na propriedade. Das pessoas que responderam ao questionário, 19 % consideram pouco o lixo produzido na propriedade, 61 % regular, 17 % bastante e 3% não responderam.

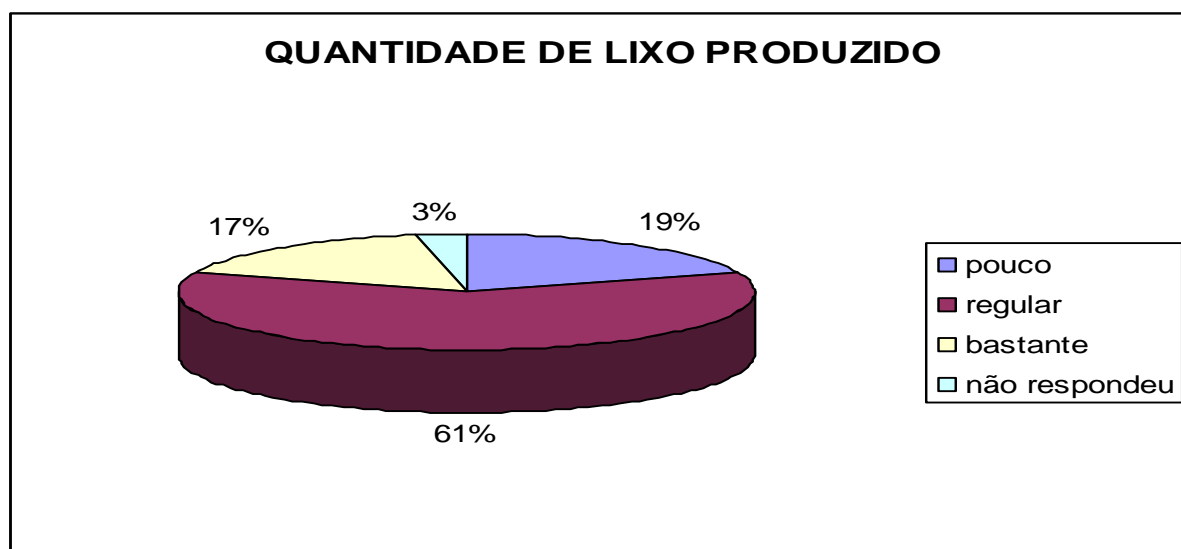


Gráfico 4.4. Resposta à questão de múltipla escolha sobre a quantidade de lixo produzida na propriedade. Pesquisa com produtoras rurais do município de Panambi-RS. Maio de 2011.

#### 4.3.2 Destino do lixo seco

Quando questionadas sobre o que fazem com o lixo seco como papéis, plásticos, latas e vidros, 39% disseram que queimam os papéis e plásticos e demais lixos secos levam até o ponto onde são coletados, 33% destinam todo lixo seco para a coleta seletiva, 11% optam por queimar os papéis e as demais destinam à coleta seletiva, 6% guardam o lixo e levam para a cidade para ser coletado, 11% dispõem o lixo na propriedade, num buraco (desses, 9% registraram que costumam por fogo para queimar os papéis e plásticos). Alguns registros de respostas: “Papéis e plásticos queimo, latas e vidros são coletados” ( Produtora nº 25). “Papel e plástico são queimados, vidros e latas no buraco” ( Produtora nº 15). Algumas responderam que separam o lixo seco (Produtoras 28 e 31).

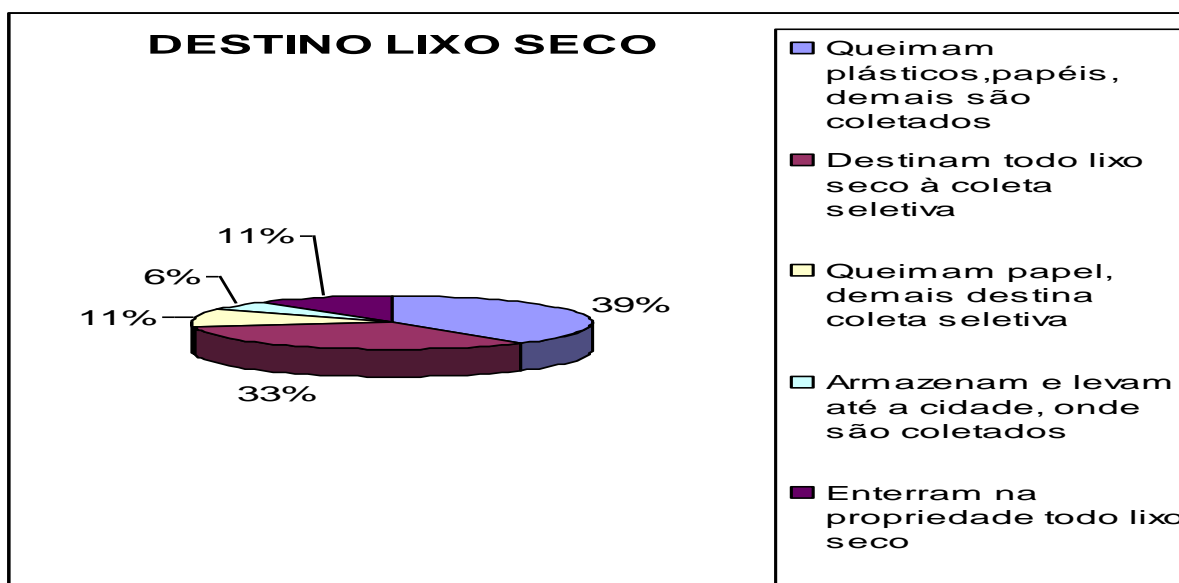


Gráfico 4.5. Resposta à questão “O que você faz com os lixos secos como papéis, plásticos, latas e vidros?”. Pesquisa com produtoras rurais do município de Panambi-RS. Maio de 2011.

A incineração do papel e plástico é uma medida para reduzir o volume do lixo seco, e resolve porque, aparentemente, elimina totalmente o resíduo. As pessoas não levam em conta, por não saberem ou não estarem devidamente sensibilizadas, que esta medida libera gás carbônico e outras substâncias tóxicas na atmosfera, contribuindo para o efeito estufa, além de eliminar a possibilidade de reaproveitamento desses materiais, poupando recursos naturais.

A incineração, que foi um processo já bastante usado para destinação dos resíduos sólidos, hoje só é recomendada para alguns casos, como lixo hospitalar, por exemplo, e feita



em incineradores controlados. No Brasil a Resolução 316/2002 do CONAMA regulamenta o processo de incineração e seus limites de emissão (STRAUCH, 2008).

#### 4.3.3 Destino do lixo orgânico

À pergunta “Onde é depositado o lixo orgânico, como restos de comida, frutas, folhas e cascas?” 41 % das produtoras responderam que o destinavam à alimentação animal e horta, outras 38% disseram que o colocavam na horta, 9% destinavam para adubação em geral, 6 % referiram-se a compostagem e outros 6 % responderam que o colocavam no quintal ou lavoura. Algumas repostas: “É feito um buraco no quintal e animais alimentados” (Produtora nº 9), “Restos de comida, alimentação animal. Folhas, frutas vai para adubo” (Produtora nº 14).

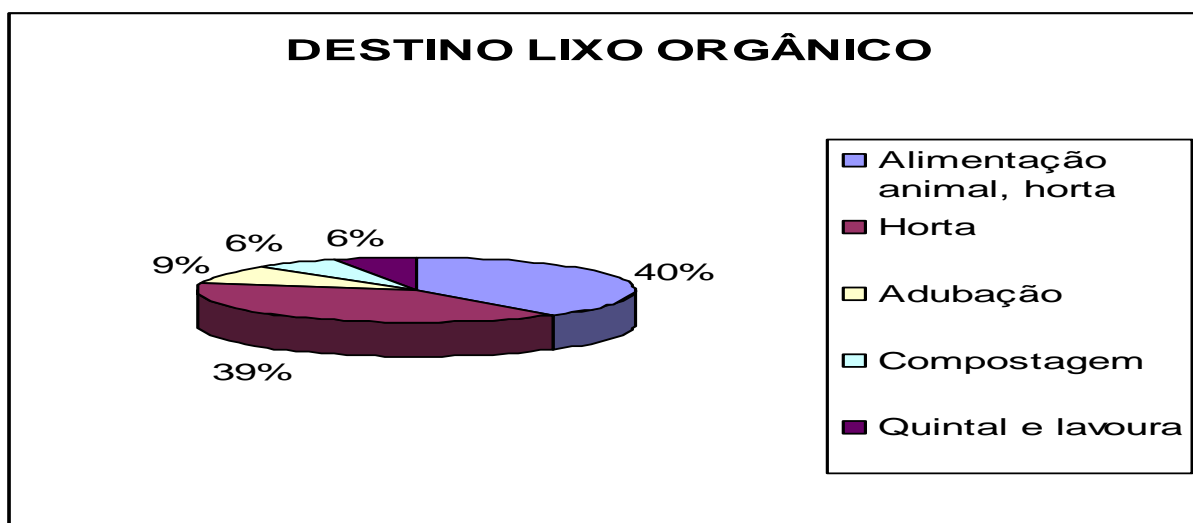


Gráfico 4.6. Resposta à questão “Onde é depositado o lixo orgânico como restos de comida, frutas, folhas, cascas?” Pesquisa com produtoras rurais do município de Panambi-RS. Maio de 2011.

Em geral, as produtoras não veem como problema o lixo orgânico, pois há local para dispô-lo muita coisa é aproveitada para alimentação animal.

O lixo orgânico disposto sobre o solo pode ser local de criação de insetos e outros vetores de doenças além de causar mau cheiro e poluição visual nos arredores da propriedade. É importante que o lixo orgânico passe por um processo de decomposição antes de ser utilizado como adubo para evitar contaminação dos alimentos produzidos com esse adubo. Um processo de estabilização desse material orgânico, a compostagem, “[...]é a transformação de resíduos orgânicos, através de processos físicos, químicos e biológicos em uma matéria orgânica mais estável” (NOGUERA, 2010, p.1) podendo ser usado como adubo de forma segura.

#### 4.3.4 Destino de lixo tóxico

Com a questão: “Onde é depositado o lixo tóxico como pilhas velhas, lâmpadas usadas e embalagens de remédio?” objetivou-se não só perceber o destino, mas se há percepção de que esse lixo deve receber um tratamento diferenciado. Nas respostas foram aparecendo as alternativas usadas pelas pessoas para destinar esse tipo de lixo: “Pilhas, lâmpadas coloco no lixo para ser recolhido”(Produtora nº 19), “Recolhido para entregar na Cotripal” (Produtora nº 22), “Estou guardando” (Produtora nº 24), “No buraco ou é levado na cidade, no lixo” (Produtora nº 15). O gráfico 4.7 mostra as várias alternativas apontadas pelas produtoras:

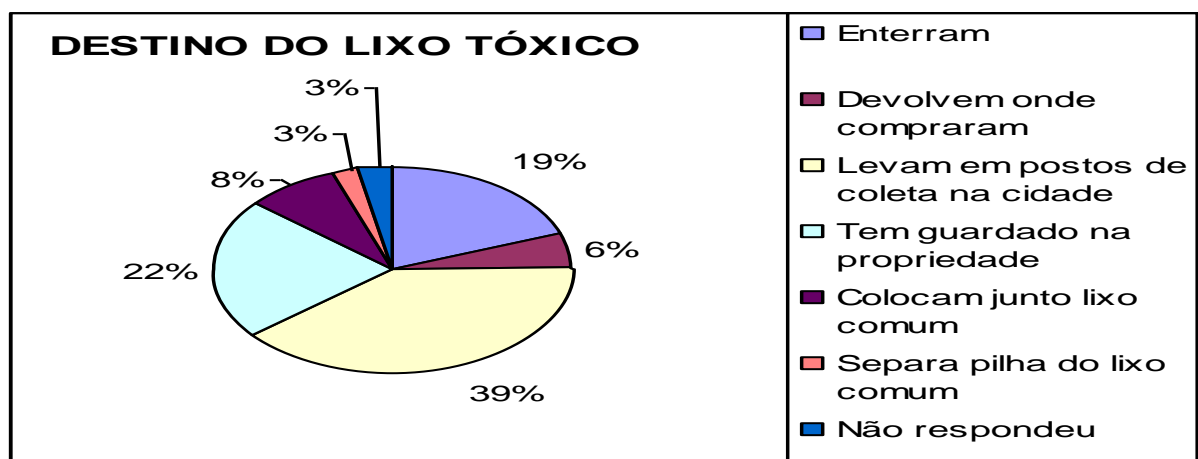


Gráfico 4.7. Respostas à questão aberta: “Onde é depositado o lixo perigoso como pilhas velhas, lâmpadas usadas e embalagens de remédio?” Pesquisa realizada junto a produtoras rurais de Panambi-. RS. Maio de 2011.

Das pesquisadas, 3% responderam que diferenciam esse tipo de lixo do doméstico comum, 39 % que têm devolvido em postos de coleta na cidade, localizados junto a um supermercado local e na Prefeitura Municipal, 6% especificaram que devolvem onde adquiriram. E 22 % afirmaram que têm guardado em casa por entender que não deverão dispor de qualquer maneira, mas não têm certeza ou conhecimento do local correto de destinação. Um número significativo é o de pessoas que não o diferenciam do lixo comum, destas, 19 % enterram-no na propriedade, 8% mandam-no junto com o lixo seco doméstico para a coleta seletiva. Das pesquisadas, 3% não responderam à questão. As inquiridas relataram, oralmente, a dificuldade em devolver no ponto de venda.

Pilhas e lâmpadas são contaminantes químicos e apresentam risco ao meio ambiente por conterem metais pesados, que se liberados, contaminam água, solo e ecossistemas. As lâmpadas fluorescentes contêm mercúrio e quando quebradas este é liberado, contaminando o meio ambiente, podendo chegar ao lençol freático e a cadeia alimentar, causando problemas

de saúde como: estomatites, lesões renais e cerebrais (PESS, 2011). As pilhas levam de 100 a 400 anos para se degradar, e ainda contêm metais pesados altamente tóxicos, como cádmio, chumbo, mercúrio e zinco que, se liberados, podem contaminar o solo, a água e causar nos seres humanos problemas renais, pulmonares e danos cerebrais (REIS, 2011).

A Prefeitura dispõe de um recipiente onde deposita pilhas, lâmpadas encontradas misturadas ao lixo doméstico e encaminha para uma empresa, no município, que recebe e trata desse tipo de resíduo. A Resolução 257/1999 do CONAMA define que:

as pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, após seu esgotamento energético, serão entregues pelos usuários aos estabelecimentos que as comercializam ou à rede de assistência técnica autorizada pelas respectivas indústrias. (1999 apud STRAUCH, 2008 b, p. 207).

Esta resolução fixa limites máximos desses elementos nas pilhas e baterias, no seu artigo 6º, e abre uma exceção para esses produtos, que atendendo aos limites fixados neste artigo, poderiam ser dispostas juntamente com os resíduos domiciliares em aterros licenciados (STRAUCH, 2008b).

Embora haja consciência, pela maioria das pesquisadas, que lixos tóxicos são prejudiciais ao meio ambiente, falta informação de que não devem ser dispostos junto com o lixo doméstico e pior ainda na propriedade. Até o momento há muita confusão sobre o destino e falta informação de onde estes resíduos devem ser recebidos pelo comerciante ou produtor.

#### 4.3.5 Resíduos diversos originários da atividade agropecuária ou domésticos

Nas propriedades é visível a existência de equipamentos utilizados na agropecuária que se tornaram obsoletos ou peças e acessórios destes, bem como móveis e eletrodomésticos velhos que não podem ser colocados junto ao lixo seco doméstico. A questão seguinte teve como objetivo detectar as soluções e decisões tomadas pelos produtores rurais quanto a esses itens. As respostas à questão aberta “Onde você deposita móveis velhos, utensílios velhos, pneus e implementos velhos?” mostraram variadas soluções: “Pneus para reciclagem e o resto para o ferro velho” (Produtora nº3), “Queimo (móveis) e os implementos e pneus guardamos”. (Produtora nº 12), “Está tudo guardado” (Produtora nº 24), “É reciclado” (Produtora nº 27). As alternativas que surgiram podem ser visualizadas no gráfico 4.8:

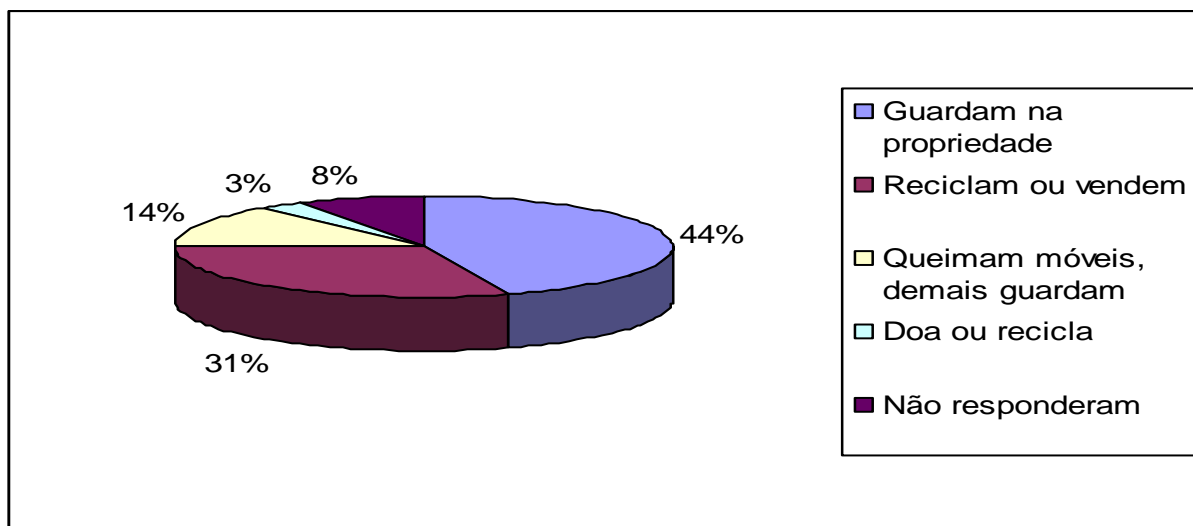


Gráfico 4.8. Respostas à questão aberta: “Onde você deposita móveis velhos, utensílios velhos, pneus e implementos velhos?” Pesquisa realizada junto a produtoras rurais do município de Panambi-RS. Maio de 2011.

O gráfico 4.8 mostrou que 31 % das produtoras pesquisadas reciclam ou vendem, 14% queimam móveis e demais utensílios guardam; 3%, responderam que reciclam; e uma parcela de 44% disse que deixam guardados, não se sabe se por falta de opção para um destino ou por não sentir necessidade de se desfazer ou não perceber algum impacto. Não se preconiza que as famílias se desfaçam dos objetos que não estão usados, pois muitos fazem parte da história da propriedade e podem ser reutilizados, reciclados ou servir de objeto de decoração na propriedade. O que se percebe é que as famílias acabam abrindo mão de espaço dentro de suas benfeitorias para guardar esses objetos, ou os mesmos encontram-se dispostos de qualquer maneira no pátio, deteriorando-se, causando poluição visual do espaço ou servindo de abrigo para pragas.

Essa questão remete ao caminho linear de uso dos recursos naturais que consiste em extração da natureza, produção do bem e descarte definitivo do mesmo. Como os recursos naturais são limitados e o espaço para depósito de resíduos também, por uma questão de sustentabilidade, é necessário cada vez mais pensar o caminho circular dos materiais em que bens são produzidos, utilizados, e, descartados ou obsoletos, voltam a ser reaproveitados, reutilizados ou reciclados transformando-se em matérias-primas secundárias. É a hierarquia já criada nos anos 70 de evitar e reduzir antes de reciclar; reciclar e tratar antes da destinação final segura. Mas para evitar e reduzir é preciso que se produzam materiais com esse enfoque, que possam ser reformados em partes, prever trocas de componentes, uso mais intensivo e compartilhado de utensílios. (STRAUCH, 2008a).

Além do lixo doméstico, muitos resíduos, como utensílios, implementos, equipamentos de uso na agropecuária estão obsoletos e inutilizados nas propriedades, sendo que poderiam ter outra função ou ser reciclados, saindo da categoria de lixo.

#### 4.3.6 Separação do lixo nas propriedades

Nas respostas à questão aberta “ Você faz alguma separação de lixo orgânico e seco? Por quê?”, das 36 produtoras rurais pesquisadas, 31 disseram SIM, destas 26 justificaram, como solicitava a questão. As justificativas foram:

- a) Para dar destino diferente, como nas respostas a seguir: “Sim. Orgânico para compostagem e seco para o lixeiro”. (Produtora nº 06);
- b) Porque queimam parte do lixo: “Sim, porque o seco ‘papéis’ e ‘plásticos’ queimo”. (Produtora nº5)
- c) Para melhorar o meio ambiente: “Sim, porque é muito importante para não contaminar o meio ambiente”. (Produtora nº 34)
- d) Porque é correto ou é lei: “Sim, porque é o mais correto, já que é lei.” (Produtora nº 20).

Outras 04 pesquisadas responderam NÃO, sendo que uma justificou “... não passa caminhão de lixo”(Produtora nº 26) e 01 pessoa não respondeu a questão.

O gráfico a seguir mostra a percentagem de pesquisadas que fazem alguma separação do lixo:

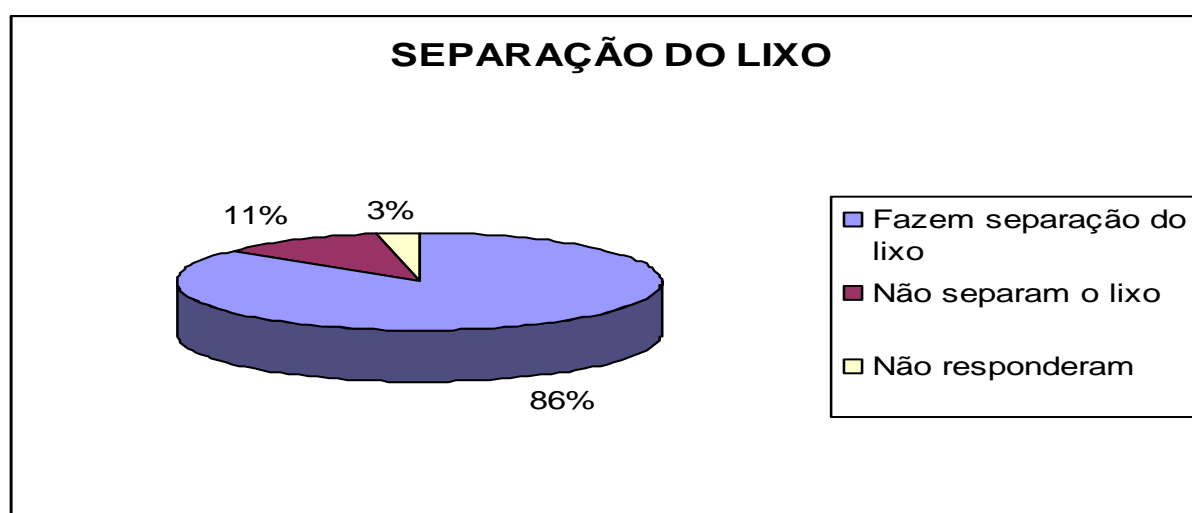


Gráfico: 4.9. Resposta à pergunta aberta: Você faz alguma separação do lixo orgânico e seco? Por quê?  
Pesquisa realizada junto a produtoras rurais de Panambi-RS. Maio de 2011.

#### 4.3.7 Coleta seletiva no meio rural

Diante da questão fechada: “Existe alguma forma de coleta de lixo na sua localidade? SIM ou NÃO”, 69 %s produtoras rurais disseram que havia alguma forma de coleta, enquanto 31 % disseram que não havia qualquer forma de coleta.

Segundo a Prefeitura Municipal (Apêndice B), o sistema de coleta seletiva chega ao meio rural para recolher apenas lixo seco doméstico inorgânico e 60% das localidades é atendida por esse serviço. Não há dados na Prefeitura Municipal sobre o número de famílias atendidas por esse serviço, na população de amostra, o número ficou em 69 % da população.

Como a área rural do município é bastante extensa, o recolhimento de lixo é feito em pontos de coleta e ou o caminhão passa em vias principais das localidades, passando distante de algumas famílias que têm que levar o lixo por longas distâncias para ser recolhido. As datas de recolhimento não são exatas e muitas vezes ele fica por dias à beira das estradas, correndo o risco de ser espalhado por animais e pelo vento.

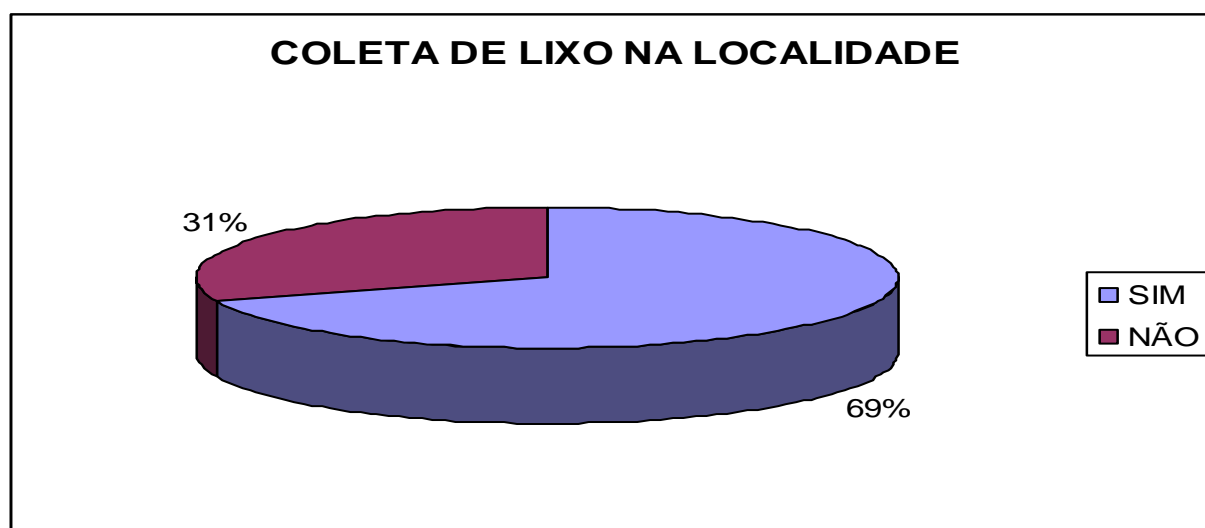


Gráfico 4.10. Resposta à questão fechada “Existe alguma forma de coleta de lixo na sua localidade? Sim - Não”. Pesquisa realizada junto a produtoras rurais de Panambi-RS. Maio de 2011.

#### 4.3.8 Frequência da coleta

Quando questionadas sobre a frequência de coleta, das 25 mulheres que responderam que havia, 24 disseram que era mensal e 01, quinzenal.

Uma lista de localidades (Anexo A) do meio rural em que há coleta de lixo demonstrou que a frequência da retirada nas localidades pesquisadas é, na maioria mensal,

sendo que em duas a periodicidade é quinzenal. A frequência de coleta leva em conta a quantidade de lixo produzido e a solicitação das localidades.

#### 4.3.9 Utilização de agrotóxicos e destino das embalagens

Sobre a utilização de agrotóxicos, as informantes responderam a questão fechada “Usa agrotóxicos? Sim- Não”. Das 36 pessoas pesquisadas, 33 disseram que usam agrotóxicos, 01 falou que não e 02 não responderam à questão.

Hoje o uso de agrotóxicos é prática comum no modelo de agricultura exercido no município. Ademais dos problemas à saúde de quem aplica, contaminação dos alimentos e do meio ambiente, o uso de agrotóxicos gera grande quantidade de embalagens que, além dos resíduos tóxicos são feitas de plástico ou vidro, materiais que não se degradam ou levam muito tempo para se degradar.

Na questão seguinte, complementando a anterior, as informantes responderam à questão aberta “Se sim, qual o destino das embalagens?” Das 33 produtoras que disseram usarem agrotóxicos em seus estabelecimentos rurais, 100 % afirmaram devolver as embalagens: “Devolve para a firma que vendeu” (Produtora nº 4); “devolução no local de compra.” (Produtora nº 6). Oralmente, muitas comentaram da obrigatoriedade em devolver e da necessidade de assinar um termo junto ao comerciante, comprometendo-se com a devolução.

A legislação que dispõe sobre o destino final de resíduos e embalagens de agrotóxicos, a Lei 9.974/2000, obriga a devolução por parte dos usuários e responsabiliza comerciantes e empresas produtoras pela destinação final das embalagens vazias, bem como de produtos apreendidos, impróprios para uso ou em desuso. A devolução é realizada em determinadas épocas do ano e nesse meio tempo, cabe aos produtores fazer a tríplice lavagem para que fiquem menos resíduos na embalagem e armazená-las até o momento de levá-las ao depósito indicado pelo comerciante. A lei e seu decreto 3.550 estabelecem responsabilidades a todos os envolvidos, começando pelo fabricante, passando pelo revendedor e daí para o usuário (SOARES, 2010).

Os números apontados sobre devolução das embalagens de agrotóxicos mostram que a logística reversa é possível e é uma das soluções para reduzir o desperdício de matéria-prima, bem como, evitar que resíduos contaminem o meio ambiente. No caso dos agrotóxicos, tanto as embalagens em si, são poluentes como os resíduos de produtos tóxicos nelas contidos.

#### 4.3.10 Dejetos animais

Para fazer um levantamento dos tipos de dejetos produzidos nos estabelecimentos rurais, foi solicitado que identificassem os produzidos em cada propriedade e o destino dado.

As produtoras responderam a questão: “Há produção de dejetos de animais? Quais? ( )bovino ( )suíno ( )aves”. O gráfico 4.11 mostra o número de propriedades e o tipo de dejetos produzidos nas mesmas.

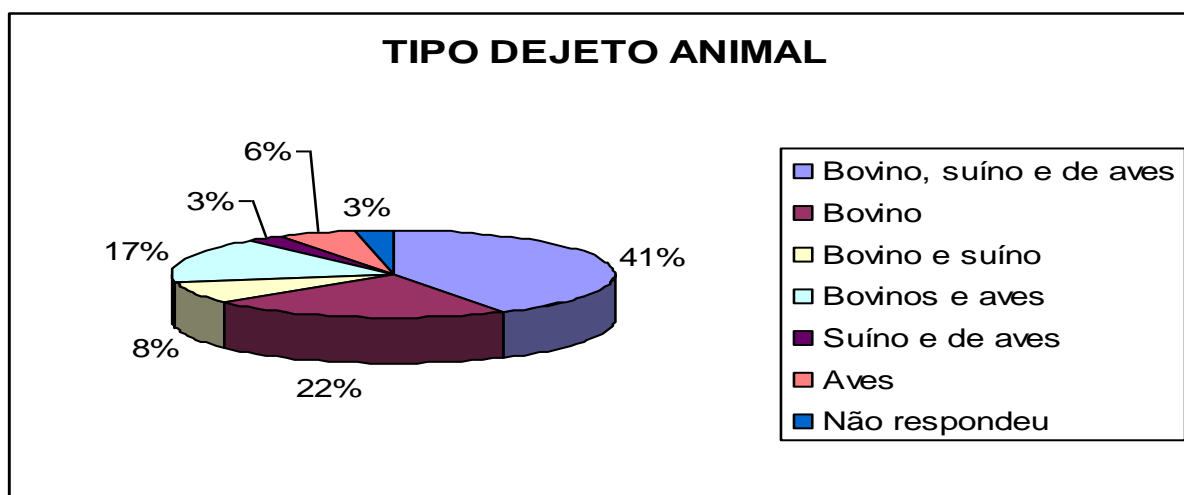


Gráfico 4.11- Resposta à questão: Há produção de dejetos de animais? Quais? ( )bovino ( )suíno ( )aves”. Pesquisa realizada junto a produtoras rurais do município de Panambi-RS. Maio de 2011.

Somando-se os percentuais das propriedades que produzem dejetos bovinos, chega-se a 80%. Hoje, dos 1030 estabelecimentos agropecuários do município, 828 possuem bovinos e destes, 638 produzem leite destinado à comercialização. Este dado confirma que hoje o dejetos bovino é o dejetos animal presente em maior número de propriedades e a atividade de bovinocultura de leite acontece em boa parte das propriedades. É também o rebanho mais expressivo, 13.629 cabeças de bovinos, ao lado de 9.917 de suínos, produzidos em 666 estabelecimentos (IBGE, 2006).

Questionadas sobre onde são depositados esses dejetos, das 36 pessoas pesquisadas, 35 responderam a questão. Destas 37,3 % disseram que armazenam em esterqueiras e depois aplicam na lavoura; 34,2 % falaram que levam para a lavoura à adubação, sem explicar a forma como armazenam; 20 % deixam os dejetos sob o solo até o momento em que levam para lavoura; 5,7 % redarguíram que os dejetos são usados como adubo; 2,8 % que aplicam na horta e os dejetos bovinos já ficam na pastagem, durante o pastoreio. Todas informaram que utilizam os dejetos como adubo, mas com a questão não foi possível explicitar a maneira



como esses dejetos são manejados até o momento de aplicação, se há perda, se há contaminação ao meio ambiente na forma de manejo.

Doran e Linn (1979 *apud* AMARAL, 2004) ressaltam que o manejo inadequado de dejetos de bovinos, ricos em matérias orgânicas e agentes patogênicos, podem contaminar as águas subterrâneas e superficiais e função do carreamento do material pela chuva.

Por outro lado, o aproveitamento desse resíduo, que é o dejetos animal na propriedade no próprio sistema de produção leiteira, ou outro existente na propriedade, contribui para a estabilidade e a eficiência dos mesmos no momento em que reduz custos e melhora a produtividade. Esses resíduos podem tornar-se uma fonte de nutrientes para as plantas e melhoradores das condições físicas, químicas e biológicas do solo (KONZEM; ALVARENGA, 2000).

Visualmente, observa-se nas propriedades um manejo de dejetos animais que ocasiona desperdício desse insumo, causado pela má disposição, bem como impactos ambientais, como poluição das águas, solo e proliferação de pragas.

#### 4.3.11 Percepção dos impactos causados pelo lixo

Foi proposta a análise da percepção dos impactos ambientais pelas produtoras rurais. Estas observaram três figuras e classificaram-nas, conforme alternativas apresentadas pela pesquisadora. A cada imagem foram atribuídos os seguintes conceitos: 1 – péssimo; 2 - muito ruim; 3 - ruim.

As figuras apresentadas às produtoras rurais foram as seguintes:



Figura 4.1. Rio com mortandade de peixes.

Fonte: ORACLE. Education Foundation

Observando a Figura 4.1, 37% das produtoras atribuíram conceito 1, isto é, situação considerada péssima em relação à degradação do meio ambiente, 43% atribuíram conceito 2, muito ruim e 20% consideraram ruim.

A questão da eliminação da vida aquática causada pela poluição das águas chamou atenção das produtoras rurais. A poluição da água não costuma agir diretamente sobre o ser vivo, mas cria um ambiente inadequado à vida. A mortandade de peixes ocorre, por exemplo, quando um curso de água recebe uma grande carga de matéria orgânica (dejetos humanos, animais, industriais) e essa matéria orgânica, que em pequenas quantidades poderia servir de alimento, acaba contribuindo para proliferação exagerada de bactérias que consomem o oxigênio da água, competindo com os peixes, que acabam morrendo por falta de oxigênio (NASS, 2002).



Figura 4.2. Vivendo em meio ao lixo  
Fonte: ROESSLER. Movimento Roessler para Defesa Ambiental.

À Figura 4.2, 60% das produtoras rurais atribuíram conceito 1, isto é, péssimo; 31 % conceito 2, muito ruim e 9% conceito 3, ruim. A figura apresentava um aglomerado urbano e próximo a este, um riacho, onde havia muito lixo depositado no leito e às suas margens.

O Código Florestal Brasileiro determina que nos perímetros urbanos a ocupação, uso do solo e das áreas se dará de acordo com o que determina o plano diretor do município (ARAÚJO, 2010).

O crescimento desordenado das cidades é uma realidade no país e tem criado inúmeras situações, como as mostrada pela figura acima. Pessoas vivendo em meio ao lixo sem os serviços básicos de saneamento.

No geral, a sociedade quer se ver longe dos resíduos que ela mesma produz; foi a figura que mais causou impacto.



Figura 4.3. Lixo jogado sobre encosta vegetada.  
Fonte: Culturamix.com

Em relação à percepção que as produtoras rurais tiveram na figura 4.3., obtiveram-se os seguintes resultados: 23% das produtoras consideraram o conceito 2, muito ruim e 77% atribuíram conceito 3, isto é, ruim. A figura mostra grande quantidade de lixo acumulado numa encosta. Embora seja a situação mais comum em nosso meio, foi a que menos causou impacto negativo às produtoras rurais.

#### 4.3.12 Impactos ambientais do lixo: conhecimento e conscientização

A questão aberta “Você acredita que o lixo pode ser prejudicial ao meio ambiente? Por quê?” as respostas possibilitaram avaliar o conhecimento das produtoras a respeito do tema e o nível de “Educação Ambiental” da amostra da população pesquisada.

Dos 36 questionários aplicados, 35 inquiridas responderam a questão. Dessas, 100% responderam que o lixo pode ser prejudicial ao meio ambiente, utilizando várias justificativas, que foram assim agrupadas:

- 31,5 % consideram como prejudicial à saúde ou como agente causador de doenças: “Sim, pois pode trazer várias doenças ao ser humano e aos animais”. (Produtora nº 28)
- 23 % afirmaram que o lixo contamina o solo, a água e o meio ambiente em geral: “Sim, porque contamina o solo, a água, o meio ambiente”. (Produtora nº 7)
- 17% consideram o lixo como causador de doenças e como contaminante do meio ambiente: “Sim, porque ele não se decompõe, cria mosquito”. (Produtora nº 11)

- 11,5 % disseram que o lixo prejudica animais, pessoas e polui a água: “Sim, porque contamina as águas, animais e o ser humano”. (Produtora nº 25)
- 8 % mencionaram que o lixo é causa de doenças e de enchentes: “Sim, porque causa enchente e faz mal para nossa saúde”. (Produtora nº 03)
- 6% disseram que o lixo causa problemas quando não é disposto corretamente: “Sim, porque quando ele não é colocado no devido lugar”. (Produtora nº 20)
- 3% afirmaram que o lixo causa mau cheiro e provoca erosão.
- 3% justificaram que o lixo é prejudicial por causar mau cheiro e prejudicar plantas e animais: “ Sim, desde mau cheiro até prejudicar a vida de plantas e animais” (Produtora nº 6).

As respostas demonstram a problemática dos resíduos sólidos a partir de conhecimentos de problemas locais, como o fato de o lixo ser responsável pela proliferação de pragas que causam doenças, como é o caso da dengue, ou simplesmente como prejudicial à saúde. Não houve como identificar se há um entendimento de como o lixo pode afetar a saúde. O mais provável é que o percebam como meio de proliferação de pragas causadoras de doenças e como poluidor da água, indispensável à vida.

Outras demonstraram um conhecimento mais amplo do lixo como poluidor da água, solo, prejudicial às plantas, animais e seres humanos, causador de enchentes, prejudicial ao meio ambiente de forma geral.

Houve quem mencionasse o mau cheiro, a disposição incorreta, percebendo o problema apenas da ótica imediata da disposição do lixo, do destino final.

De uma maneira geral as pessoas pesquisadas percebem o desconforto que o lixo causa nas suas propriedades e querem que haja um destino final para o lixo, principalmente, pois quanto ao orgânico é mais fácil dar-lhe um destino na propriedade. São raros os casos em que optam por resolver na propriedade, enterrando-o. A maioria prefere destinar à coleta seletiva, passando adiante, para ao setor público, que julgam responsável por dar-lhe um destino final.

As respostas dadas pelas produtoras sobre os impactos causados pelos resíduos sólidos ao meio ambiente foram bastante variadas, fruto de informações recebidas de várias fontes, repetição de lugares comuns, mas há preocupação com os resíduos gerados e com o destino destes.

A forma de gestão conhecida é a adotada no município: a coleta seletiva, triagem dos recicláveis e aterro sanitário. Mesmo dentro deste sistema de gestão há muitas e falta de

informação. Segundo os responsáveis pela coleta no meio rural, há muita mistura de resíduos e envio de lixo não coletável pela Coleta Seletiva, como lixo tóxico, por exemplo. (Apêndice B)

Na questão Educação Ambiental, enfocando o problema dos resíduos sólidos, hoje o trabalho educativo realizado junto ao público rural são palestras conjuntamente com os centros comunitários e escolas, adaptando algumas informações ao serviço no meio rural que abrange apenas lixo doméstico inorgânico e propondo soluções para outros tipos de resíduos. O material educativo disponível à população por parte da Prefeitura Municipal é voltado ao público urbano. A própria SMAIC reconhece a falta de maior trabalho de conscientização.

Outro fator limitante para a gestão dos resíduos sólidos no meio rural, segundo a SMAIC, é que o próprio sistema de Limpeza Urbana e Coleta Seletiva reconhece a deficiência do número funcionários para esse serviço bem como a desmotivação e a baixa remuneração dos mesmos.

Um dos objetivos da E.A. é que haja sensibilização para a questão dos resíduos sólidos, que adquiram consciência desse problema tanto em escala particular (estabelecimento rural), regional(municipal) e global.

Que adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para tomar decisões e mesmo produzir conhecimento do que fazer com os resíduos sólidos no meio rural, de uma forma particular, mas também conhecimentos que possibilitem uma relação harmoniosa com o meio ambiente em geral.

Conscientes e de posse de conhecimentos que possibilitem mudanças de atitudes e comportamentos, partam para a prática em si, que é o que realmente traz mudança. A reflexão é importante à medida que gera ação, importante que não fique apenas na reflexão.

Como a educação ambiental também é um processo de educação política, é importante que os produtores rurais, conscientes do problema que geram os resíduos sólidos mal conduzidos, utilizem os canais de participação tanto para reivindicar soluções como para atuar nas decisões sobre a questão.

Nesse processo de conscientização quanto à gestão dos resíduos sólidos no meio rural, um aspecto a ser vislumbrado é que esta questão é, antes de tudo, a gestão dos recursos naturais, que são finitos e partindo dessa compreensão a economia e a gestão responsável destes. Entendendo esse princípio, opções como as de evitar e reduzir antes de reciclar e aterrar vão aparecer em planos anteriores.

A gestão dos recursos naturais, como parte integrante do desenvolvimento sustentável que se baseia em eficiência econômica, justiça social, uso responsável destes para que tenhamos vida e vida em abundância agora e para as gerações futuras.

Quem vive no meio rural é antes de tudo, alguém que tem um contato e uma dependência do meio, esse pode ser um fator de motivação, se os produtores rurais entenderem que as atitudes positivas em relação à gestão dos resíduos sólidos são também benéficas ao meio ambiente e podem beneficiar a si e ao restante da humanidade. Enquanto que, no caso de atitudes negativas ou má condução destes resíduos, o primeiro prejudicado é justamente o morador do estabelecimento rural.

## 5 CONCLUSÕES

A pesquisa realizada sobre a gestão de resíduos rurais no município de Panambi(RS) serviu para levantar e avaliar o destino dos resíduos, e, a partir disso, identificou a conscientização da população rural, no âmbito da pesquisa, e contribuiu para que a partir desses resultados, se possam elaborar uma proposta de sensibilização, um dos objetivos desse trabalho, mais precisa, de acordo com a realidade local e de acordo com o perfil e o grau de conhecimento da população pesquisada. Os dados levantados serão úteis no trabalho da especialista e poderão servir de reflexão e ponto de partida para futuras ações a serem realizadas pelas mais diversas instituições em relação à gestão dos resíduos sólidos no meio rural.

Foi possível levantar e avaliar que a população busca dar um destino seguro a maioria dos resíduos sólidos produzidos nos estabelecimentos rurais, com especial atenção aos resíduos domésticos recicláveis e resíduos tóxicos como embalagens de agrotóxicos, pilhas e lâmpadas fluorescentes, embora haja um índice de desconhecimento de como dar o destino correto aos lixos tóxicos. Existem disposições inadequadas dos resíduos, fruto das dificuldades do sistema de coleta no meio rural, da carência de informação quanto à maneira correta de destinar e mesmo do grau de percepção das consequências ambientais da destinação incorreta dos resíduos sólidos.

Uma das constatações na necessidade de ampliar o grau de percepção dos problemas ambientais é a questão dos dejetos animais. O produtor rural é um gerenciador dos recursos naturais de sua propriedade e a partir destes é que ele conduz sua atividade agropecuária. Um dos resíduos produzidos nos estabelecimentos e mal conduzidos é o dejetos animal que, se corretamente manejado, deixa de ser um problema e se torna um insumo tão necessário à produção agrícola e melhorador das condições do solo.

Comparando os dados levantados quanto à coleta de lixo no meio rural com dados do IBGE, que apontam que no Brasil a coleta de lixo na área urbana é 97,8 %, enquanto no meio rural 28,8 % do lixo é coletado, subindo para 51,1 % no meio rural do Rio Grande do Sul. No âmbito da pesquisa 69 % das produtoras respondeu que tem acesso ao serviço de coleta no meio rural de Panambi. As respostas mostraram também as debilidades desse sistema de coleta em que as pessoas têm que sair de suas casas para levar o lixo em pontos de coleta, ou em outros locais, às vezes distantes da moradia. Mesmo assim a maioria tem acesso ou busca

destinar o lixo para o sistema de coleta seletiva, ficando, os percentuais de coleta, acima dos números do Estado.

A própria realização de pesquisa com as produtoras rurais serviu de espaço de discussão sobre a problemática do lixo, os impactos ambientais causados pelas atividades humanas, a necessidade da população buscar nos espaços a que tem acesso à melhoria dos serviços de coleta oferecidos e as responsabilidades individuais e coletivas na preservação do meio ambiente.

Ficou evidente que as pessoas têm preocupação com os resíduos sólidos e com o meio ambiente e necessitam de espaços de discussão sobre as possíveis soluções para a gestão dos resíduos sólidos bem como acesso à informação através de programas de Educação Ambiental.

Embora não tenha sido possível desenvolver uma ação ainda dentro do tempo da pesquisa, a lacuna persiste e o compromisso em proporcionar espaços de discussão e levar informação a essas produtoras rurais continua. O compromisso do Educador Ambiental, que é desenvolver uma população consciente e preocupada com o meio ambiente precisa estar sempre presente.

Este compromisso foi reafirmado, com o apoio da Prefeitura Municipal de Panambi, com um material educativo que será usado para tratar da gestão dos sólidos no meio rural. Esse material será levado não só às localidades pesquisadas, mas ficará a disposição das instituições que atuam no meio rural de Panambi -RS.

Tudo isso vem ao encontro da necessidade de mais ações de Educação Ambiental, levando em conta os objetivos gerais da EA, que sejam adequadas à realidade do espaço rural, sem, contudo desvinculá-lo do meio ambiente em geral contribuindo para a aquisição de uma nova ética, de uma população com consciência planetária, preocupada com a preservação do espaço local e global.

Uma população consciente que a gestão dos resíduos produzidos é integrante do desenvolvimento sustentável que se baseia em eficiência econômica, justiça social, uso responsável dos recursos naturais para que se tenha vida e vida em abundância agora e para as gerações futuras.



## 6 REFERÊNCIAS

ABNT NBR10. 004/2004. Disponível em:< <http://www.aslaa.com.br/legislações>>. Acesso em: 20 abr. 2011.

ALBUQUERQUE, Paulo Peixoto de. Uma pedagogia de política ambiental: Gestão de resíduos. In: STRAUCH, Manuel; ALBUQUERQUE, Paulo P. (Orgs). **Resíduos: como lidar com os recursos naturais**. São Leopoldo: Oikos, 2008. P.29-82.

ALVES, José Eustáquio Dinz. **A terra no limite**. Revista Veja. Abril, ano 43, dezembro de 2010, p.24-27-Edição Especial Sustentabilidade.

AMARAL, Cecília Maria Costa do et al. **Biodigestão anaeróbia de dejetos bovinos leiteiros submetidos a diferentes tempos de retenção hidráulica**. Revista Ciência Rural, 34, nº 36, Santa Maria, 2004. Disponível em:  
<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext...pt...](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext...pt...)>. Acesso em: jul. 2011.

ARAÚJO, Luis Ernani Bonesso (professor conteudista). **Ordenação jurídica do meio ambiente**. 2010. Disponível em: <http://cead.ufsm.br/modle/course>. Acesso em: out. 2010.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 05 de outubro de 1988. São Paulo: Revista dos Tribunais,1989.

BRASIL, a. Ministério da Educação -MEC. **Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global**, 1992a. Disponível em  
<<http://www.portal.mec.gov.br>>. Acesso em: abr. 2011.

BRASIL, b. Ministério do Meio Ambiente. MMA. **Agenda 21**, 1992b. Disponível em  
<<http://www.ana.gov.br/ações administrativas/relatóriogestão/agenda 21>>. Acesso em: abr. 2001.

BRASIL. LEI 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 29 abr.1999. Disponível em:  
<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19.795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19.795.htm)>. Acesso em: 28 abr.2011.

BRASIL. Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Presidência da República. Disponível em:  
<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/112305.htm)>. Acesso em: mai. 2011.

CULTURAMIX.COM. Figura meio Ambiente com lixo. Disponível em  
<http://www.culturamix.com/meio-ambiente/lixo/meio-ambiente-com-lixo>. Acesso em: abr. 2011.

GUIMARÃES, Mauro. **A dimensão ambiental na educação**. 9ª ed. São Paulo: Papirus, 2009.104 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. IBGE. **Censo Agropecuário de 2006**. Disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/home/.../agropecuaria/censoagro/2006/agropecuário.pdf>. Acesso em: mai. 2011.

\_\_\_\_\_. **Sinopse do Censo de 2010**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. IBGE Cidades. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadessat/topwindow.htm/1>. Acesso em: 17 jun. 2010.

\_\_\_\_\_. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável –Brasil 2010-** Dimensão Ambiental Saneamento. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/geocienciad/recursosnaturais/ids2010.pdf>. Acesso em: jul. 2011.

IPCC. **Painel intergovernamental sobre mudança do clima**, 2010. Disponível em: <http://cead.ufsm.br/modle/course> >. Acesso em: mai. 2010.

JANSEM G.R.; VIEIRA, R.; KRAISCH, R. **A educação ambiental como resposta à problemática ambiental**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental. V.18, janeiro a junho de 2007. Disponível em: <http://www.remea.furg.br/edicoes/vol18/art22v18a14.pdf>. Acesso em: jun. 2011.

KONZEM, Egídio Arno; ALVARENGA, Ramon Costa. **Adubação orgânica**. Embrapa. 2000. Disponível em: <http://www.agencia,cnptia.embrapa.br>. Acesso em: jul. 2011.

LEFF, Enrique (coord.). **A complexidade ambiental**. São Paulo: Cortez, 2003.

NASS, Daniel perdigão. **O conceito de poluição**. Revista Eletrônica de Ciências. N13, nov 2002. Disponível em <http://cdcc.usp.br/ciencia/artigo/art-13/poluição.html>. Acesso em: jul. 2011.

NOGUERA, J.O.C. (Professor conteudista). Slides: **Compostagem**. Disponível em: <http://cead.ufsm.br/modle/course>>. Acesso em: mai. 2010.

ORACLE. Education Foundation. Project by students for students. Poluição das águas. Disponível em: <http://library.tinkquest.org/co126481/pola.html>. Acesso em: abr. 2011.

PANAMBI. PREFEITURA MUNICIPAL DE PANAMBI. **Plano de Saneamento Básico Municipal de Panambi**, 2009. Disponível em: <http://panambi.rs.gov.br/saneamento/relatorio.pdf>. Acesso em: jun. 2011.

PESS, Alexandra. Slides: **O que fazer com o nosso lixo**. Disponível em: [http://www.portalga.ea.ufrgs.br/acervo/cartilha\\_lixo.ppt](http://www.portalga.ea.ufrgs.br/acervo/cartilha_lixo.ppt)>. Acesso em: jun. 2011.

PICHAT, Philippe. **La gestion des déchets**. Trad. Rosa Dinis. Lisboa: Instituto Piaget, 1995. (Coleção Biblioteca Básica de Ciência e Cultura).

REIS, Martha. **Perigo: lixo tóxico**. Nova Escola. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/ciências/fundamentos/perigo-lixo-tecnológico>>. Acesso em: 23 de jun. de 2011

ROESSLER. Movimento Roessler para Defesa do Meio Ambiente. Figura Esgoto 2. Disponível em: <http://roessler.org.br/2009/esgoto-e-mortalidade-infantil> >. Acesso em: abr. 2011.

ROSA, Marcelo B.(Professor Conteudista). **Formação do Pensamento crítico em Educação Ambiental**. 2010. Disponível em: <<http://cead.ufsm.br/modle/course>>. Acesso em: 2010.

SOARES, Moisés Souza. **Destino das embalagens vazias de agrotóxicos**. Conselho em Revista- Revista Mensal do CREA, Porto Alegre, ano VI, n.82, p.31, junho de 2011.

STRAUCH, Manuel, a. Gestão de recursos naturais e resíduos. In: STRAUCH, Manuel; ALBUQUERQUE, Paulo P. (Orgs). **Resíduos: como lidar com recursos naturais**. São Leopoldo: Oikos, 2008. P.29-82.

\_\_\_\_\_, b. Instrumentos da política ambiental. In: STRAUCH, Manuel; ALBUQUERQUE, Paulo P. (Orgs). **Resíduos: como lidar com recursos naturais**. São Leopoldo: Oikos, 2008. P.191-212.

STRAUCH, Manuel; ALBUQUERQUE, Paulo P. Meio e o cuidado com os resíduos: A necessidade de um olhar interdisciplinar. In: STRAUCH, Manuel; ALBUQUERQUE, Paulo P. (Orgs). **Resíduos: como lidar com recursos naturais**. São Leopoldo: Oikos, 2008. P. 5-11.

VIEIRA, Suzane da Rocha. **A Educação Ambiental e o currículo escolar**. 2008. Disponível em: < <http://www.espaçodinâmico.com.br>>. Acesso em: abr. 2011.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A- Questionário aplicado às produtoras rurais

UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL  
Professor: Djalma D. Silveira  
Aluna: Sandra Teresa Spada

#### LEVANTAMENTO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MEIO RURAL

##### - Perfil do entrevistado:

1) Idade: \_\_\_\_\_ 2) Escolaridade: \_\_\_\_\_

##### - Perfil da propriedade rural:

3) Nº de moradores: \_\_\_\_\_ 4) Área da propriedade: \_\_\_\_\_ ha

5) Quais a ou as principais atividades agropecuárias desenvolvidas na propriedade?

( ) produção de grãos ( ) bovinocultura de leite ( ) fruticultura ( ) olericultura

( ) agroindústria ( ) suinocultura ( ) outra \_\_\_\_\_

##### - Gestão dos resíduos na propriedade

6) Como você analisa a quantidade de lixo produzido na sua propriedade?

( ) pouca ( ) nenhuma ( ) regular ( ) bastante

7) O que você faz com os lixos secos como papéis, plásticos, latas e vidros?

8) Onde é depositado o lixo orgânico como restos de comida, frutas, folhas, cascas?

9) Onde é depositado o lixo perigoso como pilhas velhas, lâmpadas usadas e embalagens de remédio?

10) Onde você deposita móveis velhos, utensílios velhos, pneus e implementos velhos? \_\_\_\_\_

11) Você faz alguma separação do lixo orgânico e seco? Por quê?

12) Você costuma guardar ou depositar, mesmo temporariamente, algum lixo na sua propriedade?

13) Se deposita, o local de depósito é próximo à vegetação, riacho ou casa?

14) Há alguma forma de coleta de lixo em sua localidade? ( ) sim ( ) não

15) Se sim, qual a frequência ( ) semanal ( ) quinzenal ( ) mensal ( ) semestral

16) Usa agrotóxicos? ( ) sim ( ) não

17) Se sim, Qual o destino das embalagens? \_\_\_\_\_

18) Há produção de dejetos de animais? Quais? ( ) bovino ( ) suíno ( ) aves

19) Onde são depositados esses dejetos? \_\_\_\_\_

20) Analise cada imagem e atribua os seguintes conceitos:  
1 – péssimo; 2 muito ruim; 3 ruim



( )



( )



( )

21) Você acredita que o lixo pode ser prejudicial ao meio ambiente? Por quê?

---

## APÊNDICE B - Questionário aplicado ao gestor

UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL  
Professor: Djalma D. Silveira  
Aluna: Sandra Teresa Spada

### LEVANTAMENTO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MEIO RURAL Questionário aplicado ao gestor municipal

Identificação do entrevistado:

Nome: \_\_\_\_\_ Função/cargo: \_\_\_\_\_

Escolaridade: \_\_\_\_\_ Tempo no cargo/função \_\_\_\_\_

2) Quem executa o serviço de limpeza urbana e coleta de lixo no município de Panambi?

\_\_\_\_\_

3) Que tipo de lixo é de responsabilidade do Serviço Municipal?

\_\_\_\_\_

4) Qual o sistema de gestão de resíduos sólidos urbanos adotado pelo município de Panambi?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4) Existe coleta seletiva de lixo ( ) sim ( ) não

5) Se existe, qual a abrangência do serviço no município?

\_\_\_\_\_

6) Existe coleta de lixo no meio rural? Que tipo de lixo é coletado?

\_\_\_\_\_

7) Qual a periodicidade desse serviço?

\_\_\_\_\_

8) Quantas localidades são atendidas?

\_\_\_\_\_

9) Quais as principais dificuldades encontradas pelo serviço municipal na coleta de lixo no meio rural?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

10) Na sua opinião, que ações seriam importantes para resolver essas dificuldades?

11) Durante o trabalho de diagnóstico junto às famílias rurais, muitas questionaram sobre o destino de alguns tipos de lixo e dificuldades em dar destino correto. Embora exista legislação pertinente, o que, hoje, o poder público municipal, recomenda que se faça com os seguintes resíduos:

a)Lâmpadas:

b)Pilhas e baterias:

c)Pneus:

d)Restos de construção civil:

e)Embalagens de remédio:

f)Restos de poda:

g)Óleo de cozinha usado:

h)Móveis velhos:

i)Eletrodomésticos e eletrônicos:

12) Existe algum tipo de trabalho educativo, quanto ao lixo, realizado pelo poder público municipal, junto à população em geral? Se sim, que tipo de ação.

---

---

---

---

---

Panambi \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2011.

## APÊNDICE C- Folder sobre lixo

### 1 Externo

#### LIXO NO LUGAR CERTO A NATUREZA AGRADECE!



#### CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

APOIO  
PREFEITURA MUNICIPAL

#### REDUÇÃO DO LIXO

Ao adotarmos algumas sugestões simples, podemos reduzir a quantidade de lixo.

##### Sugestões:

- Reutilizar e recuperar materiais e reciclar ao máximo;
- Dar ou vender coisas que não usamos mais;
- Evitar produtos descartáveis ou que contenham muitas embalagens.

Nas localidades rurais de Panambi é realizada coleta de lixo doméstico seco e rejeitos.

Localidade de \_\_\_\_\_

Dia de realização da coleta \_\_\_\_\_

Pontos de coleta \_\_\_\_\_

**Deixe o lixo bem  
acondicionado em sacos ou  
sacolas plásticas.**

##### Elaboração:

Sandra Teresa Spada  
Especialista em Educação Ambiental

#### PORQUE RECICLAR

Porque reciclando temos menor volume de lixo, e conseqüentemente, redução da necessidade de novas áreas para aterros sanitários.

Porque reduz a poluição do ar, solo e água.

Porque gera economia de energia e dos recursos naturais preservando o meio ambiente.

#### TEMPO DE DECOMPOSIÇÃO DOS MATERIAIS

PAPEL DE 3 A 6 MESES	NYLON MAIS DE 30 ANOS
PANO DE 6 MESES A UM ANO	PLÁSTICO MAIS DE 100 ANOS
FILTRO DE CIGARRO 5 ANOS	METAL MAIS DE 100 ANOS
CHICLE 5 ANOS	BORRACHA TEMPO INDETERMINADO
MADEIRA FINEIRA 13 ANOS	VIDRO 1 MILHÃO DE ANOS

### 2 Interno

<h4>O QUE É LIXO?</h4> <p>Chamamos de lixo todo resíduo que resulta da atividade humana: doméstica, agrícola, comercial, industrial, hospitalar... enfim, tudo aquilo que ninguém mais quer ou acha que não serve mais.</p>	<h4>LIXO ORGÂNICO</h4> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restos de comida;</li> <li>• Cascas de frutas;</li> <li>• Galhos, plantas e folhas;</li> <li>• Papéis molhados;</li> <li>• Restos de jardinagem;</li> <li>• Tudo o que se decompõem.</li> </ul> <p>Esses lixos podem passar por um processo de decomposição (compostagem) e virar adubo.</p>	<h4>LIXO TÓXICO</h4> <p>Nem todo lixo que geramos deve ir para as lixeiras e coleta seletiva. Alguns são perigosos e se jogados na natureza prejudicam muito o meio ambiente e a saúde das pessoas.</p>
<h4>LIXO É PROBLEMA</h4> <p><b>Desperdício</b> Nós desperdiçamos grande quantidade de material por não reaproveitá-lo.</p> <p><b>Doenças</b> O lixo atrai moscas, ratos, baratas, causando doenças como cólera, verminoses, febre, infecções, tifo, dengue, peste bubônica, diarreia e outras.</p> <p><b>Poluição</b> O lixo provoca mau cheiro, poluição dos solos, água e o ar, agredindo o meio ambiente.</p>	<h4>LIXO SECO</h4> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metais (ferro, lata, latão);</li> <li>• Plástico;</li> <li>• Vidros;</li> <li>• Papéis, papelão;</li> <li>• Sobras de madeira, tecido, borracha, etc.</li> </ul> <p>O lixo seco a ser reutilizado ou recolhido deve estar limpo, lavando quando houver necessidade.</p>	<h4>Destino do lixo tóxico</h4> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lâmpadas fluorescentes se forem quebradas liberam mercúrio que é muito perigoso. Devolver nos locais de venda</li> <li>• Pilhas, baterias de celular contêm metais pesados e devem ser devolvidos nas lojas que os comercializam.</li> <li>• Embalagens de agrotóxicos devem ser devolvidas nos revendedores.</li> </ul>
<h4>O QUE FAZER COM O LIXO</h4> <p><b>REDUZIR REAPROVEITAR RECICLAR</b></p>	<h4>REJEITOS</h4> <p>Alguns resíduos não podem reaproveitados nem reciclados e se recolhidos pela coleta de lixo serão aterrados: fraldas descartáveis, absorventes, lâmpadas comuns, espelhos quebrados, borrachas, etiquetas adesivas, papéis plastificados etc.</p>	<h4>DESTINE CORRETAMENTE</h4> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pneus usados - podem ser levados ao eco-ponto de coleta.</li> <li>• Óleo de cozinha usado - guardar em garrafas plásticas e devolver em eco-pontos. Pode ser usado para fazer sabão.</li> <li>• Tintas, solventes, óleo diesel - devolver a embalagem onde adquiriu o produto.</li> <li>• Remédios vencidos - encaminhar a um posto de saúde da cidade.</li> </ul>
<h4>COMO SEPARAR O LIXO</h4> <p>Para fazer a reciclagem é necessário a separação do lixo que deve começar por você, na sua casa.</p>	<p>Colocar num saco plástico separado e enviar junto com o lixo comum.</p>	



## ANEXOS

### ANEXO A - Cronograma coleta seletiva no meio rural



#### Prefeitura Municipal de Panambi

Roteiro coleta de lixo reciclável, doméstico do interior do município:

Entre dia 5 e 7 de cada mês: Linha Rincão Fundo, Rincão Frente.

1º quarta do mês: Linha Faxinal, Escola Iriapira, Linha Timbará, Linha Serrana até o Sr. Osvaldo, seguindo para a Copeixe, Posto Santa Lucia, Posto 300, Escola Linha Ocearú e Empresa Três Tentos. OBS: Linha Faxinal só na 1º quarta-feira.

2º quarta do mês: Faixa da Irapira I e II até a escola Maurício Cardoso e até Granja de Hugo Klaesner, Posto 300, Escola Ocearú, Três Tentos, Linha Caxambú, Linha Maranei, Linha Gramado no Eco ponto, Coopec e Graneleiro da Cotripal. OBS: Linha Caxambú somente na 2º quarta do mês.

Entre dias 18 e 20 de cada mês: Linha Serrana até o Motel, Posto Santa Lucia, Linha Encarnação, Linha Belizário, Linha Boa Vista e Linha Pinheirinho.

Entre 21 e 23 de cada mês: Campo do Flamengo, Linha Rincão Fundo, Linha Fiúza, Assis Brasil, Rincão Frente até o salão Buring.

Uma vez por mês próximo ao dia 15 coleta na antiga faixa para Cruz Alta até a Escola Tiradentes da Linha Jacicema.



Panambi, 10 de junho de 2011.

Gestão 2009-2012

**ADMINISTRAÇÃO DE RESULTADOS**

Av. Konrad Adenauer, 1870 - PANAMBI - RS Fone: 55 3376-9100 Fax: 55 3375-5040  
site: [www.panambi.rs.gov.br](http://www.panambi.rs.gov.br) e-mail: [prefeitura@panambi.rs.gov.br](mailto:prefeitura@panambi.rs.gov.br)