

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

JOCIELI DE OLIVEIRA

**GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO
DE SANTO ANTÔNIO DO LEVERGER – MT**

**CURITIBA
2015**

JOCIELI DE OLIVEIRA

GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO
DE SANTO ANTÔNIO DO LEVERGER – MT

Trabalho apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Especialização em Gestão Ambiental no curso de Pós-graduação de MBA em Gestão Ambiental, Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima.

CURITIBA
2015

AGRADECIMENTOS

Aos professores do programa que se dedicaram ao ensino com entusiasmo.

A Prof^a Dr^a Eliana Rondon pela orientação, tendo oportunizado a realização deste trabalho.

Ao Fernando do Prado Florêncio pelo apoio e auxílio na elaboração dos mapas.

Ao Sr. João Galdino de Souza pela amizade, prestatividade e auxílio nos trabalhos de campo.

Aos servidores da Prefeitura Municipal de Santo Antônio do Leverger, que contribuíram e disponibilizaram informações sobre a situação dos resíduos no município.

A população que gentilmente concedeu informações sobre a sua percepção em relação aos resíduos do município.

Aos colegas da turma da pós-graduação, pelas boas vivências.

RESUMO

O crescimento populacional registrado nas últimas décadas, aliado ao desenvolvimento, resultou no aumento do consumo de diversos produtos, implicando no surgimento de problemas decorrentes do descarte inadequado dos resíduos. O gerenciamento dos resíduos sólidos, quando fundamentado na Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), é uma ferramenta importante para o desenvolvimento socioeconômico e ambiental. Neste contexto este estudo visa realizar a análise do gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos do município de Santo Antônio do Leverger – MT, considerando os aspectos técnicos, ambientais e a percepção social dos RSU, subsidiando ações voltadas para a melhoria, elaboração e implantação do plano de gerenciamento integrado dos resíduos sólidos. O estudo foi baseado em dados primários, por meio de observações diretas em campo e entrevistas com gestores e a população, durante o período de junho a agosto de 2015, como também em dados secundários por meio de revisões bibliográficas. A geração de RSU no município aumentou consideravelmente nos últimos anos, superando a produção estadual. A cobertura de coleta dos resíduos é irregular e não ocorre em 100% da área urbana do município, favorecendo o surgimento dos depósitos irregulares de lixo, como observado em toda a extensão da área urbana. A destinação final dos RSU coletados não é ambientalmente adequada, pois a área do transbordo constitui-se um lixão a céu aberto, havendo descumprimento dos serviços contratados pela empresa terceirizada. Os principais impactos associados aos RSU do município consistem na degradação da qualidade do solo e água, alteração da qualidade do ar e a exposição à contaminação dos trabalhadores que atuam na coleta dos resíduos. A maior parte da população desconhece o destino que é dado aos resíduos coletados nas residências, sendo evidente a despreocupação com o lixo que é produzido, constituindo um desafio educacional para a alteração de costumes e valores, de modo a contribuírem para a redução, reutilização e reciclagem dos materiais. Observou-se que município tem capacidade limitada de intervenção técnica e de gestão. Deste modo é emergente à mudança das práticas adotadas pelo município, visando um gerenciamento integrado e participativo. Um instrumento para o gerenciamento dos RSU adequado e sustentável em longo prazo é a realização de consórcios, uma vez que a gestão municipal de resíduos, muitas vezes, não se sustenta em municípios menores e o consórcio pode ser uma alternativa economicamente viável.

Palavras-Chave: lixão, impacto ambiental, percepção ambiental.

ABSTRACT

Population growth recorded in recent decades, together with the development resulted in increased consumption of various products, resulting in the emergence of problems arising from the improper disposal of waste. The management of solid waste, when based on the National Politics of Solid Waste (NPSW), is an important tool for socio-economic and environmental development. In this context, this study aims to carry out the analysis of the management of Urban Solid Waste (USW) in the city of Santo Antônio do Leverger - MT, considering the technical, environmental and social perception of USW, supporting actions for the improvement, development and plan implementation integrated management of solid waste. The study was based on primary data through direct field observations and interviews with managers and the population during the period June to August 2015, as well as on secondary data through literature reviews. The generation of USW in the city has increased considerably in recent years, exceeding the state production. The waste collection coverage is spotty and does not occur in 100% of the urban area of the city, favoring the emergence of illegal garbage dumps, as noted throughout the extent of the urban area. The final disposal of USW collected is not environmentally suitable because the overflow area constitutes a dump in the open, with non-compliance of the services contracted by the third party. The main impacts associated with USW municipal, consists of the degradation of the quality of soil and water, changes in air quality and exposure to contamination of you work that work in the collection of waste. Most of the population is unaware of the fate that is given to the waste collected from households, and apparent lack of concern with the waste that is produced, constituting an educational challenge to change customs and values, in order to contribute to the reduction, reuse and recycling of materials. It was observed that municipality has limited capacity for technical assistance and management. Thus is emerging to change the practices adopted by the municipality, aiming at an integrated and participatory management. An instrument for the management of adequate and sustainable USW in the long term is the realization of consortia, since the municipal waste management often does not hold in smaller municipalities and the consortium may be an economically viable alternative.

Keywords: dump, environmental impact, environmental perception.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	4
2 OBJETIVOS	7
2.1 GERAL	7
2.2 ESPECÍFICOS	7
3 MATERIAIS E MÉTODOS	8
3.1 ÁREA DE ESTUDO	8
3.2 METODOLOGIA	9
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
4.1 ASPECTOS TÉCNICOS DO GERENCIAMENTO DOS RSU	11
4.1.1 DEPÓSITOS IRREGULARES DE RSU	16
4.2 ASPECTOS AMBIENTAIS	19
4.3 PERSEÇÃO SOCIAL DOS RSU	21
4.4 GESTÃO INTEGRADA DOS RSU – PERSPECTIVA PARA SOLUÇÃO DOS PROBLEMAS.....	26
5 CONCLUSÃO	28
REFERÊNCIAS	30
ANEXO	33

1 INTRODUÇÃO

O crescimento populacional registrado na metade do século XX, aliado ao desenvolvimento tecnológico resultou no aumento do consumo, representando crescimento para a economia. Porém, para a sustentabilidade do planeta tem sido um fator determinante de degradação, pois, provoca a maior retirada de recursos naturais para a fabricação de bens de consumo, gerando problemas ambientais decorrentes do descarte inadequado dos resíduos (PEDROSA e NISHIWAKI, 2014).

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) podem ser definidos como resíduos originários de atividades domésticas em residências urbanas (resíduos domiciliares), os da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas, entre outros serviços de limpeza urbana (resíduos de limpeza urbana) (BRASIL, 2010a). Estes resíduos, quando não manejados adequadamente, resultam em consequências sociais, econômicas e ambientais (SIQUEIRA e MORAES, 2009; MANSOR, 2010; MIRANDA e STEUER, 2014).

O gerenciamento dos resíduos sólidos, principalmente nos ambientes urbanos, torna-se importante mecanismo para o desenvolvimento socioeconômico e ambiental, visto que são entendidos como um dos poluentes mais nocivos. Informações sobre a coleta de lixo produzido são de extrema relevância, fornecendo um indicador que pode ser associado tanto à saúde da população, quando à proteção do meio ambiente, na medida em que resíduos não coletados ou dispostos em locais inadequados resultam em diversos impactos ambientais (IDS, 2015).

Os impactos ambientais podem ser definidos como alteração da qualidade ambiental que resulta da modificação de processos naturais ou sociais provocada por ação humana (SÁNCHEZ, 2013). Dentre os principais impactos gerados pelos RSU, oriundos da atividade humana, podemos citar a deterioração da qualidade do solo, da água e alterações na biota aquática devido à contaminação do solo, lençol freático e cursos d'água pelo chorume (HIRATA *et al.* 2009; REIS e CHAVES, 2012; MANNARINO *et al.* 2013), redução da qualidade do ar resultante da emissão de gases e partículas, como

também, doenças na população humana devido à proliferação de vetores, tais como moscas, baratas e ratos (NETO, 2007).

Deste modo, visando normatizar e buscando novas perspectivas para solução dos problemas gerados pelos resíduos, destaca-se a Lei Federal nº 11.455, de 5 de janeiro de 2007, que institui a Política Nacional de Saneamento Básico, onde os serviços públicos de saneamento básico devem ser prestados com base em princípios fundamentais como, o manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública e a proteção do meio ambiente.

No ano de 2010 o Brasil obteve um importante direcionamento legal visando a mitigação das externalidades negativas provenientes da produção, consumo e destinação final dos resíduos sólidos com a promulgação da Lei federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010a) e com o Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010b), que institui e regulamenta, respectivamente, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Deste modo, passou a reunir os princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações a serem adotados pela União isoladamente ou em parceria com Estados, Distrito Federal, Municípios e sociedade, cujo objetivo é realizar a gestão integrada e o gerenciamento adequado de Resíduos Sólidos no país.

Entretanto, apesar da PNRS ter normatizado e estabelecido prazos para a adequação da destinação final correta dos resíduos, ao final do prazo em agosto de 2014, nota-se a partir dos estudos da ABRELPE (2014) que o objetivo não foi alcançado, pois, ainda foram identificados à utilização de lixões pela maioria dos municípios, em todas as regiões do país. Diante desta problemática, diversos municípios irregulares vêm solicitando prorrogações dos prazos, recebendo impulso com o Projeto de Lei do Senado (PLS) 425/2014, aprovado em julho de 2015, que prorroga, de forma escalonada, o prazo para as cidades se adequarem à PNRS. Desta forma, municípios com menos de 50 mil habitantes, terão o prazo até 31 de julho de 2021 para acabar com os lixões. Porém, este novo prazo da PNRS em discussão ainda não foi prorrogado por decreto presidencial.

Em um contexto regional, o Estado de Mato Grosso instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos por meio da lei nº 7.862, de 19 de dezembro de

2002, que tem como objetivos, preservar a saúde pública, proteger e melhorar a qualidade do meio ambiente, estimular a recuperação de áreas degradadas, disciplinar o gerenciamento integrado dos resíduos e estimular em todos os municípios mato-grossenses, os serviços de gerenciamento integrado de resíduos sólidos (MATO GROSSO, 2002).

Dentre os 141 municípios do estado, somente seis (4,2%) apresentam aterros sanitários licenciados junto ao órgão ambiental (SEMA/MT, 2015), indicando que a maior parte dos municípios não cumpriram os prazos estabelecidos para a regularização da disposição dos resíduos sólidos de modo adequado, incluindo o município de Santo Antônio do Leverger, que atualmente não dispõe de legislação específica ou plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

Neste contexto, é de fundamental importância a análise do gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos do município de Santo Antônio do Leverger – MT, considerando os aspectos técnicos, ambientais e a percepção social dos RSU, tal como é proposto neste estudo, subsidiando ações voltadas para a melhoria, elaboração e implantação do plano de gerenciamento integrado dos resíduos sólidos.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Analisar os aspectos técnicos, ambientais e sociais, associados ao gerenciamento dos RSU do município de Santo Antônio do Leverger – MT.

2.2 ESPECÍFICOS

- Caracterizar a infraestrutura referente ao manejo dos RSU, existente no município;
- Realizar levantamento e mapear os depósitos irregulares de lixo, presentes na zona urbana;
- Identificar os principais impactos ambientais gerados pelos RSU no município;
- Analisar a percepção da população em relação aos RSU no município.
- Propor medidas para reverter as problemáticas associadas aos RSU no município.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado no município de Santo Antônio do Leverger – MT, localizado na Mesorregião Centro-Sul Mato-Grossense ($15^{\circ} 51' 50,6''$ S e $56^{\circ} 04' 34,4''$ W) (figura 01), pertencente à Região metropolitana do Vale do Rio Cuiabá, de acordo com a Lei nº359/2009. O município está distante 27 km da capital do estado, ocupando uma área de 12.261,288 Km², com densidade demográfica de 1,51 hab/km².

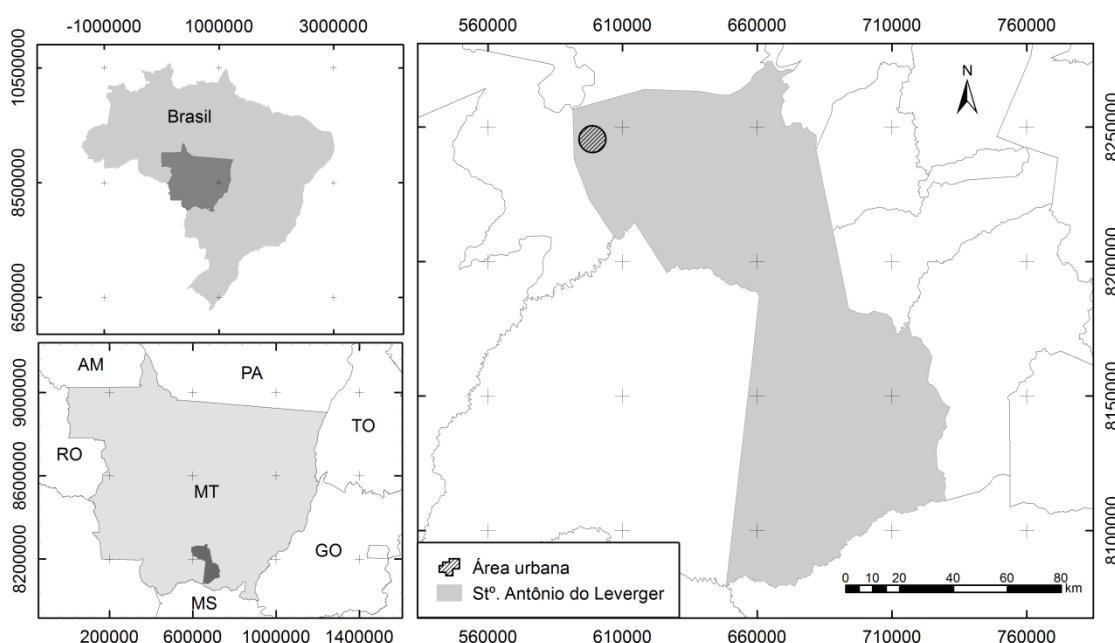


Figura 01 – Mapa de localização do município de Santo Antônio do Leverger – MT. (Imagem cedida por Fernando do Prado Florêncio)

O clima da região é tropical com estação seca (Classificação climática de Köppen - AW), apresentando duas estações bem definidas, uma chuvosa (outubro a março), e outra seca (abril a setembro). As precipitações médias anuais ficam em torno dos 1500 mm a 1700 mm e a temperatura média anual é de 25,6 °C (ALVARENGA *et al.* 1984; OLIVEIRA FILHO 1992).

A população do município é de 18.463 habitantes, com estimativa de 19.257 habitantes no ano de 2015, sendo que do total, apenas 7.160 residem na área urbana (IBGE, 2010). O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) é

0,656, em 2010, situando o município na faixa de desenvolvimento humano médio (IDHM entre 0,600 e 0,699). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é longevidade, com índice de 0,806, seguida de renda, com índice de 0,651, e de educação, com índice de 0,539 (PDUN, 2013). As principais atividades econômicas do município baseiam-se na pesca, turismo e agropecuária.

De acordo com a Lei Municipal 848/2004, o perímetro urbano de Santo Antônio do Leverger compreende a superfície de área localizada à margem esquerda do rio Cuiabá, cujo perímetro é formado por um raio de cinco quilômetros, tendo como centro o marco inicial em frete a igreja Matriz de Santo Antônio (15° 52' 02,9" S e 56° 04' 37,5" W).

A área urbana do município tem boa parte de seu território inserida no domínio Pantanal, conferindo uma conjunção de especificidades geradoras de eventos de alagamento e inundação (OLIVEIRA e MACHADO, 2015).

3.2 Metodologia

A estrutura metodológica deste trabalho foi desenvolvida de acordo com as etapas que abordaram os aspectos técnicos, ambientais e a percepção social dos RSU, descritas a seguir:

- Aspectos técnicos: Nesta etapa foi abordada a produção, coleta e disposição final dos resíduos sólidos urbanos do município. Para tal foram realizadas entrevistas com responsáveis pela gestão no município, pesquisas bibliográficas sobre trabalhos já realizados no município e visitas a campo na área de estudo, durante os meses de junho, julho e agosto de 2015.

Para identificar os depósitos irregulares de lixo (bolsões), foram percorridas as vias de acesso da área urbana do município, onde foram obtidos registros fotográficos e os locais georreferenciados com auxílio de GPS *Garmin Etrex 20*. Os pontos foram projetados em um mapa com auxílio do *software ArcGIS*, para obtenção da distribuição geoespacial dos mesmos.

- Aspectos ambientais: Foram identificados qualitativamente os impactos ambientais decorrentes dos RSU no município, por meio de observações diretas em campo nos meses de junho, julho e agosto de 2015 e dados secundários através de revisões bibliográficas.

- Percepção social dos RSU: O levantamento da percepção da população em relação aos RSU no município foi realizado por meio de entrevistas individuais, aplicando-se questionário estruturado com 15 questões (anexo I) aos moradores de 11 bairros da zona urbana do município de Santo Antônio do Leverger – MT (figura 02). Foram aplicados 46 questionários entre os dias 24 e 31 de julho de 2015.



Figura 02 – Entrevistas realizadas com a população residente na área urbana do Município de Santo Antônio do Leverger – MT.

Para a análise das respostas objetivas, utilizou-se um padrão de contagem e aplicação do percentual, sendo os resultados apresentados em forma de gráficos. Para as questões com mais de uma resposta, foi utilizado o método de contagem/ pontuação por incidência, sendo apresentado nos gráficos o número de vezes em que a mesma alternativa/ resposta foi assinalada ou mencionada.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Aspectos técnicos do gerenciamento dos RSU

A produção per capita dos RSU no município de Santo Antônio do Leverger apresentou aumento de 1,19 kg/hab.dia entre os anos de 2007 e 2014 (0,45 kg/hab.dia e 1,64 kg/hab.dia respectivamente), representando um aumento de mais de 100%. Houve também o aumento da produção mensal de 299,10 t/mês, visto que no ano de 2007 a produção era de 90,9 t/mês, aumentando para aproximadamente 390 t/mês no ano de 2014 (MODESTO-FILHO, 2007; COSTA *et al.* 2014 dados não publicados). Este aumento pode ser explicado pelo aumento da população na área urbana, que passou de 5.516 para 7.160 habitantes, significando que em dez anos o município teve aumento de 23% de sua população urbana.

No Brasil estima-se que a população de aproximadamente 202 milhões de habitantes produz cerca de 215 mil toneladas de RSU diários, o que representa 1,06 kg/hab.dia, enquanto que no estado de Mato Grosso a produção per capita dos RSU é de 0,98 kg/hab.dia (ABRELPE, 2014). Neste contexto, quando comparada à produção nacional e estadual, com a produção do município de Santo Antônio do Leverger, é observado que a produção municipal é maior.

Em relação à composição gravimétrica dos RSU gerados no município, a prefeitura não dispõe oficialmente de informações sobre estes dados. Costa *et al.* (2014 dados não publicados) realizaram uma pesquisa entre os meses de outubro a dezembro de 2014 para determinarem a composição gravimétrica dos RSU coletados no município. O procedimento para a obtenção da amostragem foi estabelecida conforme a metodologia determinada pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT (1998).

Dentre os componentes, observou-se a predominância da matéria orgânica representando o percentual de 76,3% do total de resíduos coletados (figura 03). Entretanto de acordo com Alcantara (2010), o reaproveitamento da matéria orgânica pode ser realizado através da compostagem, resultando na produção de adubo.

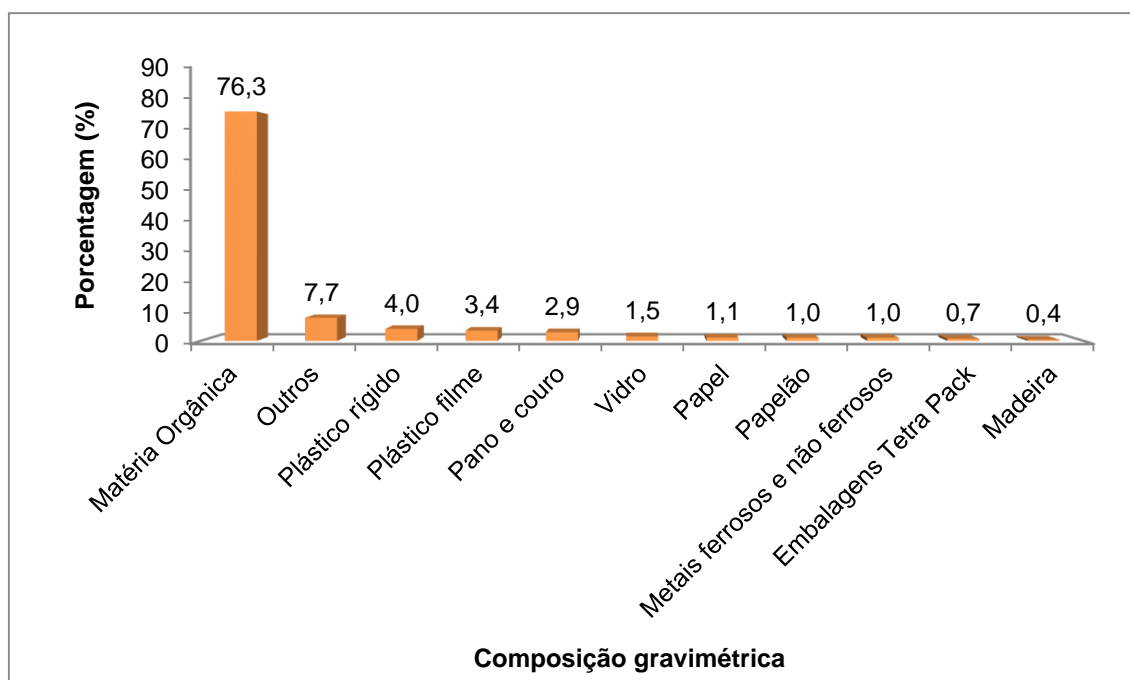


Figura 03 – Composição gravimétrica dos RSU do Município de Santo Antônio do Leverger – MT, no ano de 2014.

Na tabela 01 é apresentada a composição gravimétrica dos RSU coletados em três cidades do estado de Mato Grosso, incluindo o município de Santo Antônio do Leverger.

Tabela 01 – Composição gravimétrica dos RSU três cidades do estado de Mato Grosso, incluindo o município de Santo Antônio do Leverger.

Composição	Porcentagem (%)		
	St° Antônio Leverger ¹	Cáceres ²	Cuiabá ³
Matéria Orgânica	76,3	60,5	42,4
Papelão	1,0	4,9	15,4
Papel	1,1	4,3	-
Madeira	0,4	-	2,6
Plástico rígido	4,0	8,2	2,6
Plástico filme	3,4	4,9	10,8
Pano e couro	2,9	-	13,1
Metais ferrosos e não ferrosos	1,0	2,4	5,3
Vidro	1,5	3,2	1,5
Embalagens Tetra Pack	0,7	-	-
Outros	7,7	11,5	6,3

Fonte: (1) Costa *et al.* 2014; (2) Alcantara 2010; (3) Silva *et al.* 2011.

A Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos é responsável pelo gerenciamento da coleta dos RSU, como também dos serviços de varrição e limpeza de logradouros e vias públicas. A coleta do município é unificada e ocorre conforme a rota apresentada em anexo II, sendo realizada diariamente na Avenida principal do município, enquanto que nos demais bairros, a periodicidade varia entre um a quatro dias durante a semana.

Contudo, quando o secretário municipal de obras e serviços públicos - Sr. José Roberto Carvalho foi entrevistado, informou que aos sábados e domingos não há atividade de coleta de lixo, contrapondo o cronograma apresentado. O mesmo também admite não haver fiscalização referente ao cumprimento da rota realizada, uma vez que não há um funcionário exclusivo para tal serviço, como também os veículos não dispõem de GPS para o monitoramento operacional.

Não há coleta seletiva no município e programa de educação ambiental que estimule a população a realizar o exercício de separar os diferentes tipos de resíduos. Os resíduos são coletados diariamente por um caminhão compactador locado (figura 04), e dois caminhões basculantes de propriedade da prefeitura são utilizados como apoio, principalmente após os finais de semana ou feriados, devido ao grande acúmulo de lixo a ser coletado (figura 05).



Figura 04 – Caminhão compactador utilizado diariamente nas coletas dos resíduos no Município de Santo Antônio do Leverger – MT.



Figura 05 – Caminhão basculante utilizado esporadicamente na coleta dos resíduos no Município de Santo Antônio do Leverger – MT.

Após a coleta dos resíduos, estes são encaminhados para uma área de transbordo - ponto de transferência intermediário de resíduos coletados no município, criado em função da distância entre a área de coleta e o local de destinação final. Esta área está localizada no distrito de Varginha ($15^{\circ} 49' 32,4''$ S e $56^{\circ} 05' 45,4''$ W), a menos de um quilômetro de distância da área urbana do município, em operação sem licença ambiental do órgão estadual (SEMA), responsável pelo licenciamento.

O município nunca obteve licença do órgão responsável, para operação neste local. Evidenciando-se que a prefeitura já foi notificada em novembro de 2014, com prazo de 90 dias para regularizar as atividades de disposição de RSU nesta área (MINETTO e SILVA, 2014, dados não publicados), contudo, nenhuma providencia foi tomada até o momento de acordo com informações do Sr. Creonildo Amorim, secretário municipal do meio ambiente.

O gerenciamento do transporte dos resíduos da área de transbordo, para o local de destinação final é de responsabilidade do setor administrativo da prefeitura, sendo realizada por meio da terceirização dos serviços, pela empresa Transobras Transporte e Locações Ltda (CNPJ nº 00.147.387/0001-03), que conforme carta de anuência (anexo III) encontra-se cadastrada e apta a destinar Resíduos Sólidos Classe II, para o Aterro Sanitário de Cuiabá, contudo, atualmente este aterro encontra-se saturado e operando em condições inadequadas, constituindo um lixão a céu aberto.

De acordo com o contrato firmado entre a prefeitura municipal e a empresa transobras, os serviços contratados consistem na disposição de um contêiner com capacidade de 28m³ na área de transbordo e cinco transportes semanais, assegurando que sempre que um contêiner estiver em trânsito, permaneça outro na estação de transbordo, observando que em caso de período de maior demanda, a exemplo do período de carnaval, a empresa contratada poderá atender a demanda, desde que solicitado formalmente. O contrato possui vigência de 20/05/2015 a 20/05/2016, com valor total do contrato anual de R\$ 153.720,00 (Cento e cinquenta e três mil, setecentos e vinte reais). Este valor representa 28% dos gastos com saneamento urbano, visto que no ano de 2014 foram gastos R\$ 545.577,00.

Contudo, quando realizado duas visitas à área do transbordo (12/08/2015 e 01/09/2015), somente na primeira foi constatada a presença do contêiner disponibilizado na área, enquanto que na segunda visita o mesmo havia sido removido para realização de reparos devido aos danos causados pelo fogo (figura 06), conforme informado pelo secretário municipal de obras e serviços públicos.



Figura 06 – (A) Presença do contêiner na primeira visita a área de transbordo; (B) Ausência do contêiner na segunda visita ao transbordo.

Observa-se que na área de transbordo há um grande acúmulo de lixo fora do contêiner, havendo a deposição contínua de resíduos sem critérios técnicos e medidas de proteção ao meio ambiente, resultando em um lixão a céu aberto (figura 07), considerado inadequado e ilegal, de acordo com a legislação brasileira vigente. Esta situação também foi observada por Costa *et*

al. 2014 dados não publicados, indicando o descaso dos gestores municipais com o gerenciamento dos RSU.



Figura 07 – Caminhão basculante descartando resíduos fora do contêiner, na área de transbordo localizado no Município de Santo Antônio do Leverger – MT.

No local da área do transbordo não há estrutura para separação dos resíduos recicláveis, como também não foram registradas a presença de catadores, embora, Costa *et al.* (2014 dados não publicados), tenha observado a presença de dois catadores durante a visita técnica realizada nesta área. Estes não estão organizados em associação ou cooperativa e depositam os resíduos separados a cerca de 100 metros da área para a comercialização a posteriori.

4.1.1 Depósitos irregulares de RSU

No levantamento realizado nos dias 11 e 12 de agosto de 2015, foram identificados 29 depósitos irregulares de lixo, dispostos na área urbana do município (tabela 02). O bairro Lixá apresentou maior número de depósitos irregulares (N=8), seguido da Cohab Marechal Rondon (N=4) e Peixinho (N=4).

Tabela 02 – Identificação e coordenadas geográficas dos depósitos irregulares de lixo na área urbana do Município de Santo Antônio do Leverger – MT.

ID	Bairro	Coordenada
BL 01	Nossa Senhora Aparecida	15° 51' 46" S; 56° 02' 46" W
BL 02	Centro	15° 51' 58" S; 56° 04' 16" W
BL 03	Nossa Senhora de Fátima	15° 51' 45" S; 56° 04' 12" W
BL 04	Lixá	15° 51' 47" S; 56° 04' 19" W

ID	Bairro	Coordenada
BL 05	Lixá	15° 51' 40" S; 56° 04' 13" W
BL 06	Lixá	15° 51' 37" S; 56° 04' 10" W
BL 07	Lixá	15° 51' 33" S; 56° 04' 00" W
BL 08	Lixá	15° 51' 06" S; 56° 03' 29" W
BL 09	Lixá	15° 51' 39" S; 56° 04' 23" W
BL 10	Lixá	15° 51' 13" S; 56° 04' 05" W
BL 11	Lixá	15° 51' 32" S; 56° 04' 21" W
BL 12	Centro	15° 51' 44" S; 56° 04' 33" W
BL 13	Fronteira	15° 51' 47" S; 56° 04' 54" W
BL 14	Fronteira	15° 52' 27" S; 56° 05' 43" W
BL 15	Peixinho	15° 50' 37" S; 56° 05' 34" W
BL 16	Jardim Aeroporto	15° 50' 50" S; 56° 04' 57" W
BL 17	Jardim Aeroporto	15° 51' 02" S; 56° 05' 00" W
BL 18	Várzea Funda	15° 51' 21" S; 56° 04' 57" W
BL 19	Fronteira	15° 51' 40" S; 56° 04' 58" W
BL 20	Cohab Altos do Leverger	15° 50' 26" S; 56° 04' 01" W
BL 21	Cohab Altos do Leverger	15° 50' 26" S; 56° 04' 03" W
BL 22	Peixinho	15° 50' 19" S; 56° 04' 36" W
BL 23	Cohab Marechal Rondon	15° 50' 23" S; 56° 04' 40" W
BL 24	Cohab Marechal Rondon	15° 50' 22" S; 56° 04' 45" W
BL 25	Cohab Marechal Rondon	15° 50' 24" S; 56° 04' 51" W
BL 26	Cohab Marechal Rondon	15° 50' 38" S; 56° 04' 56" W
BL 27	Jardim Santo Antônio	15° 50' 48" S; 56° 04' 50" W
BL 28	Peixinho	15° 50' 05" S; 56° 04' 52" W
BL 29	Peixinho	15° 50' 04" S; 56° 04' 38" W

A maioria dos bolsões de lixo foram registrados em ruas não pavimentadas, terrenos baldios e próximos a cursos d'água (figura 8), sendo compostos por resíduos domésticos, construção, dentre outros (figura 9).

De acordo com Modesto-Filho (2007), a precariedade do sistema de coleta do município de Santo Antônio do Leverger, resulta na ineficiência de coleta, provocando o surgimento dos bolsões de lixo em área urbana, conforme evidenciado neste estudo.

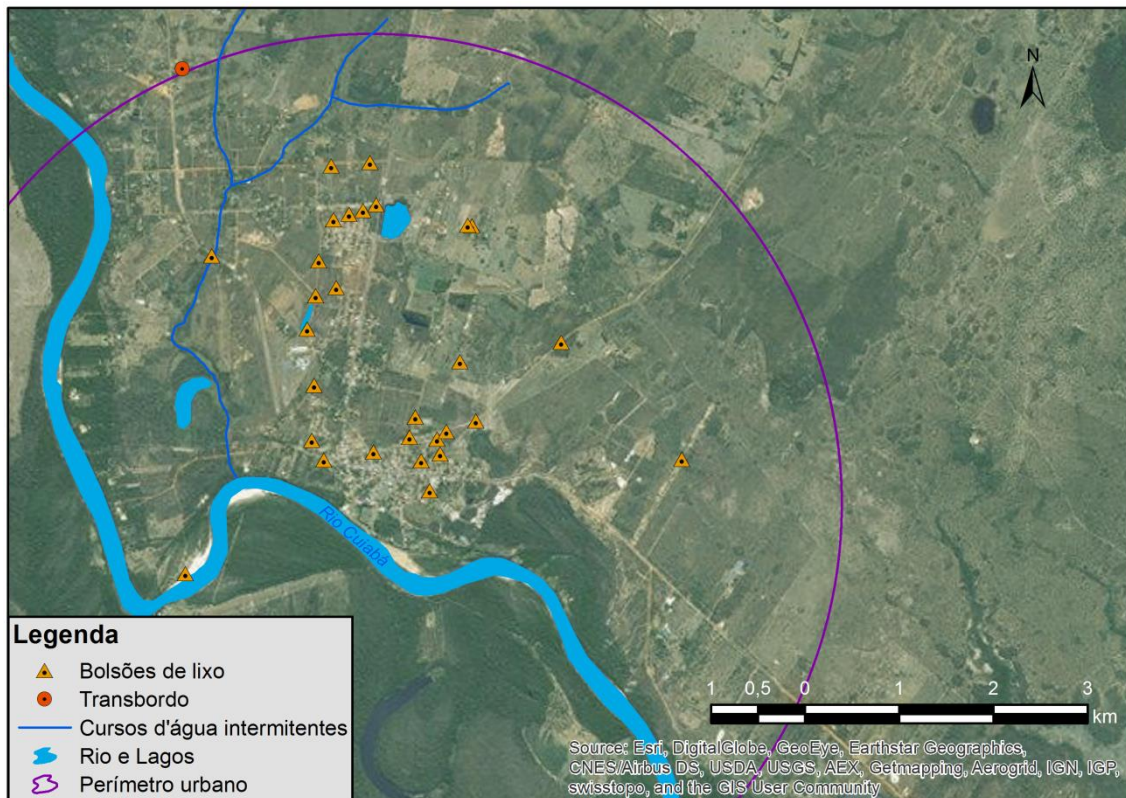


Figura 08 – Distribuição espacial dos depósitos irregulares de lixo, registrados na área urbana do Município de Santo Antônio do Leverger – MT.

Os depósitos irregulares de lixo apresentaram variação em sua extensão, destacando-se a grande extensão do depósito formado no bairro Jardim Aeroporto (figura 09-B). Segundo Costa e Barraza Larios (2012), a existência desses bolsões de lixo causa impactos negativos e poluição visual, além de trazerem riscos à saúde da circunvizinhança e animais domésticos.



Figura 09 – Depósitos irregulares de lixo, registrados na área urbana do Município de Santo Antônio do Leverger – MT. Bairros: (A) Peixinho; (B) Jardim Aeroporto; (C) Praia da Vereda; (D) Lixá; (E) Cohab Marechal Rondon e (F) Jardim Santo Antônio.

4.2 Aspectos ambientais

O sistema de coleta ineficiente e a disposição inadequada e irregular dos RSU, conforme registrados no município em estudo representam grandes riscos ao meio ambiente e a saúde humana (OLIVA-JR e FREIRE, 2013).

Dentre os impactos ambientais, destaca-se a degradação do solo, devido à contaminação por meio do líquido percolado (chorume), produzido

pelos resíduos em decomposição, além dos diversos materiais poluentes, considerados tóxicos, tais como, pilhas, frascos de aerossóis, lâmpadas fluorescentes, etc. A decomposição da matéria orgânica, também contribuem para geração de gases do efeito estufa e poluição do ar, podendo inclusive gerar explosões.

A alteração da qualidade do ar em função das emissões de gases e fumaça resultantes das queimadas dos RSU, também constitui um dos impactos ambientais relevantes ao município, visto que quando realizada a primeira visita à área do transbordo (12/09/2015), foram registradas queimadas em toda a extensão onde o lixo estava disposto inadequadamente (figura 06). Os gases emitidos e as partículas em suspensão devido às queimadas, além de poluírem o ar, resultam em doenças respiratórias na população local, onerando as despesas com saúde no município, pois, nos últimos cinco anos foram registrados no município 335 casos de doenças associadas ao aparelho respiratório (Fonte: Secretaria Municipal de Saúde).

Mato Grosso é o segundo estado com maior número de registros de focos de queimadas neste ano (INPE, 2015). De acordo com Mélo *et al.* (2011) a região central do Brasil constitui uma área de risco de incêndios, devido apresentar elevadas temperaturas e baixa umidade do ar principalmente nos meses de julho a outubro, sendo propício ao desenvolvimento de queimadas em função das condições climáticas do período de estiagem, com secas prolongadas.

A degradação da qualidade da água associada à disposição inadequada dos RSU resulta da contaminação do lençol freático e cursos d'água pelo chorume (HIRATA *et al.* 2009). Neste contexto, verificou-se a existência de um córrego intermitente próximo à área do transbordo, podendo resultar na contaminação deste curso d'água, como também do lençol freático. Contudo, devem-se realizar análises laboratoriais da qualidade da água, com o objetivo de avaliar a ocorrência de contaminação. Também foram registrados depósitos irregulares de lixo próximos ao rio Cuiabá (figura 9-C), podendo implicar na degradação da qualidade da água, bem como alteração da biota aquática, com possíveis prejuízos a saúde humana e ao ecossistema aquático.

Considerando o homem como integrante do meio, foram evidenciadas condições inadequadas de trabalho pelos prestadores de serviços que realizam

a coleta dos resíduos, onde foi observada ausência da utilização de Equipamento de Proteção Individual (EPI), somente, em poucos casos foram observados utilizando bota e luvas que não eram adequadas para o tipo de trabalho, expondo-os a contaminação e acidentes de trabalho.

4.3 PERCEPÇÃO SOCIAL DOS RSU

Foram realizadas 46 entrevistas com a população residente em onze bairros do município, dentre a população que respondeu o questionário, 72% (n=33) pertencem ao gênero feminino e apenas 28% (n=13) ao masculino. A faixa etária mais representativa foi de 26 a 45 anos, com 48% (n=22), seguida pela faixa etária de 46 a 65 anos com 22% (n=10), superior a 66 anos com 20% (n=9) e até 25 anos com 11% (n=5) (figura 10-A).

Quanto à formação escolar, 30% (n=14) dos entrevistados concluiu o ensino médio, 26% (n=12) não completaram o ensino fundamental, 22% (n=10) cursaram nível superior, 9% (n=4) ainda estão cursando o nível superior e apenas dois entrevistados não eram alfabetizados (figura 10-B).

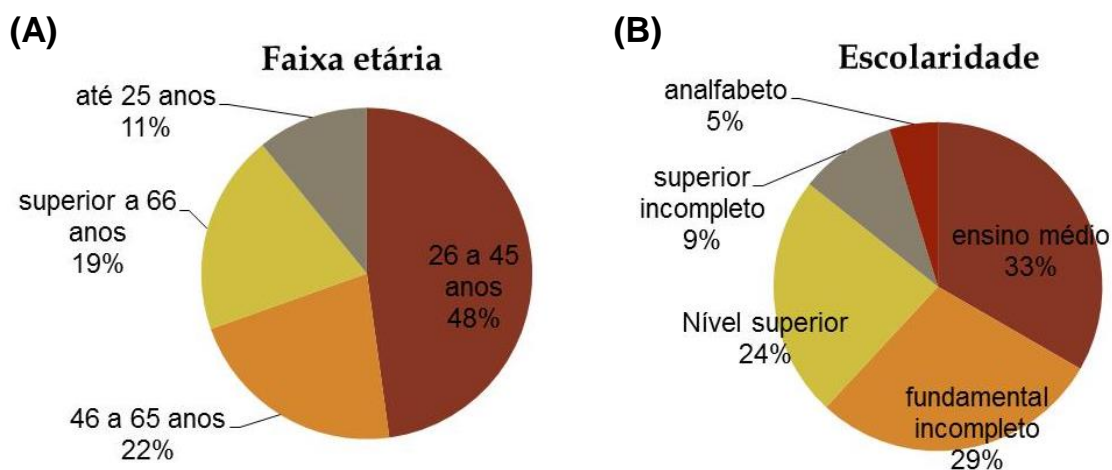


Figura 10 – (A) Faixa etária e (B) Escolaridade da população entrevistada no Município de Santo Antônio do Leverger – MT.

Quando os entrevistados foram questionados se sabiam para onde o lixo coletado nas residências do município era levado, 35% (n=16) responderam que sim, enquanto 63% (n=29) responderam que não sabiam. Contudo, quando indagados sobre o destino do lixo que era produzido na

própria residência, a maioria (52%; n=24) respondeu que destinava o lixo para a coleta realizada pela prefeitura e que este era levado direto ao lixão. Um total de 24% (n=11) utilizavam a prática de queimar o lixo no quintal da própria casa, 20% (n=9) não sabiam o que acontecia com o lixo era coletado, e 4% (n=2) responderam que o lixo iria para o aterro sanitário (figura 11).

De acordo com Pedrosa e Nishiwaki (2014) um dos desafios no campo educacional é a alteração de costumes e valores, internalizando na sociedade uma forma diferente de ver e de se relacionar com os resíduos que produz, buscando uma visão cíclica, sistêmica e holística. Constituindo um desafio maior no município, devido a faixa de desenvolvimento ser baixa quando considerada a dimensão da educação (0,539), sendo a que menos contribui para o IDH.

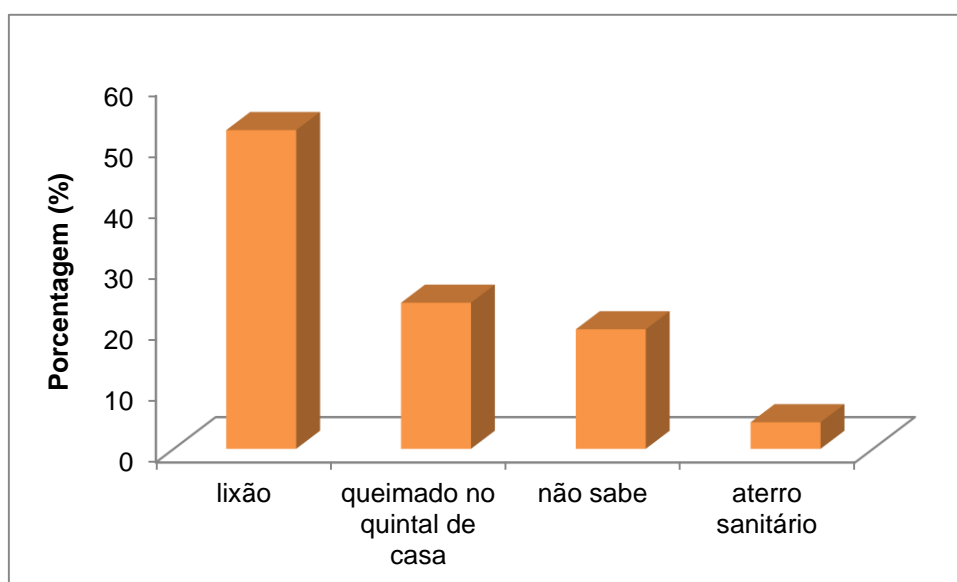


Figura 11 - Destino do lixo de acordo com a percepção da população do Município de Santo Antônio do Leverger – MT.

O acesso à coleta de lixo domiciliar constitui um indicador de infraestrutura principalmente para as áreas urbanas (IDS, 2015). Neste contexto, quando os moradores foram indagados sobre a frequência que ocorre a coleta de lixo nas residências, 48% (n=22) dos entrevistados responderam que a coleta ocorre duas vezes por semana, 17% (n=8) afirmaram que a coleta é realizada somente uma vez por semana, 15% (n=7) responderam que a coleta é realizada três vezes por semana, 11% (n=5) não souberam informar a

frequência em que é feita a coleta, 7% (n=3) informaram que não há coleta em suas residências e apenas uma pessoa informou que a coleta é realizada diariamente (figura 12).

Os entrevistados que informaram não haver coleta, residem no bairro Porto de Engenho, sendo constatado que este bairro não está incluso na programação semanal da coleta de lixo nos bairros, conforme anexo II. Com isso pode-se observar que a coleta não é realizada em 100% da área urbana do município. A coleta deficiente de resíduos sólidos pode catalisar eventos de enchentes e inundações, principalmente devido ao município apresentar áreas de risco de inundação e alagamento no perímetro urbano, conforme demonstrado por Oliveira e Machado (2015).

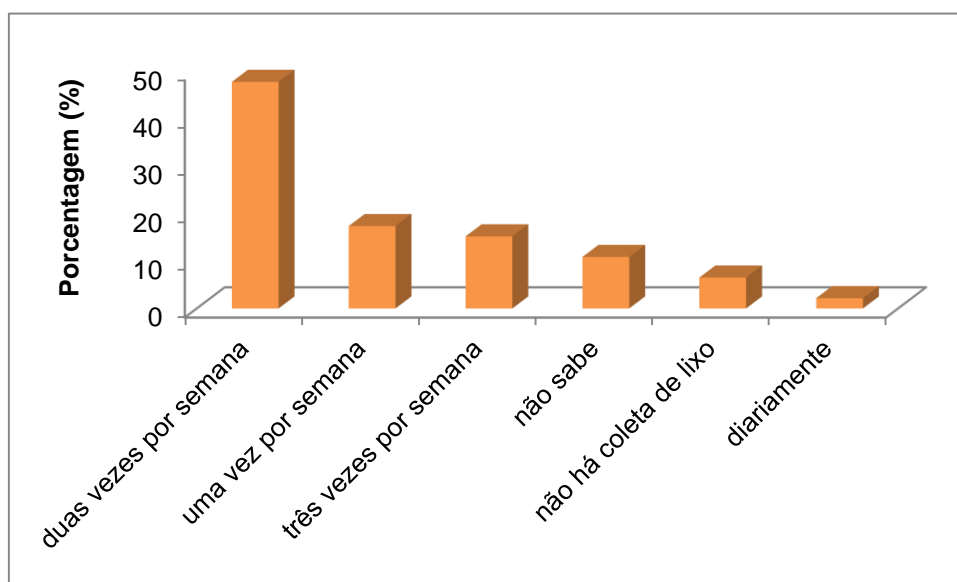


Figura 12 – Resposta dos entrevistados sobre a frequência da coleta de lixo realizada na residência.

De acordo com Simonetto e Borenstein (2004), o simples fato de regularizar a coleta dos resíduos sólidos, ou seja, pré-estabelecer a frequência de recolhimento, induzem a confiança e disponibilidade da população em participar de ações contempladas pelo gerenciamento dos resíduos sólidos.

Dentre a preocupação da população entrevistada com a quantidade de lixo que é produzido na residência, 52% (n=24) responderam que se preocupam, enquanto que 48% (n=22) disseram não ter essa preocupação. Quando os entrevistados foram indagados se tinham ideia da quantidade de

lixo que era gerada na residência, 54% (n=25) responderam que sim, enquanto que 46% (n=21) não tinham ideia da quantidade de lixo gerado.

O aproveitamento dos resíduos orgânicos para alimentação de animais domésticos ou para fabricação de adubo no quintal, através da compostagem, constituiu uma prática realizada por 74% dos entrevistados do município. Contudo, quanto aos resíduos inorgânicos, apenas 43% dos entrevistados disseram que sempre que possível destinam novas funções ao resíduo, tais como artesanato, embalagens, etc.

A utilização de pontos de coleta de material reciclável (ecopontos) constitui uma alternativa economicamente viável para a implantação da coleta seletiva no município, pois, pode ser legalmente operada por organizações de catadores, como também servir de incentivo a participação da sociedade em realizar o descarte correto dos resíduos recicláveis. De acordo com Lima (2014), a reciclagem transforma os resíduos sólidos em insumos para a produção de novos produtos, assumindo um papel importante para o meio ambiente, pois, diminui a extração de recursos naturais e reduz o acúmulo de resíduos na área urbana. Dentre a população entrevistada, 98% considera que seria interessante o município disponibilizar pontos de coleta de material reciclável, indicando interesse da população em realizar o descarte correto dos resíduos.

De acordo com a Lei 12.305/2010, um dos instrumentos para atendimento da meta de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, consiste na implantação de sistemas de coleta seletiva que propiciem o recolhimento dos resíduos, no mínimo, em duas frações: secos e úmidos. Tais sistemas deveriam estar disponíveis e em funcionamento em todo o país, porém, menos de 64,8% dos municípios apresentam esta iniciativa, sendo que na região centro-oeste, apenas 37,5% realiza coleta seletiva dos resíduos (ABRELPE, 2014).

Considerando a relação da população com o Rio Cuiabá, quando os moradores foram indagados sobre a proveniência do lixo encontrado no perímetro urbano do rio, alguns entrevistados citaram mais de uma resposta. Contudo as respostas mais citadas atribuíam a responsabilidade a própria população local (n=28) e que o lixo chegava ao município através do descarte de lixo no rio pela população de Cuiabá e Várzea Grande (n=22), enquanto que

18 entrevistados citaram que os responsáveis pelo lixo incluíam os turistas atraídos pela pesca (figura 13).

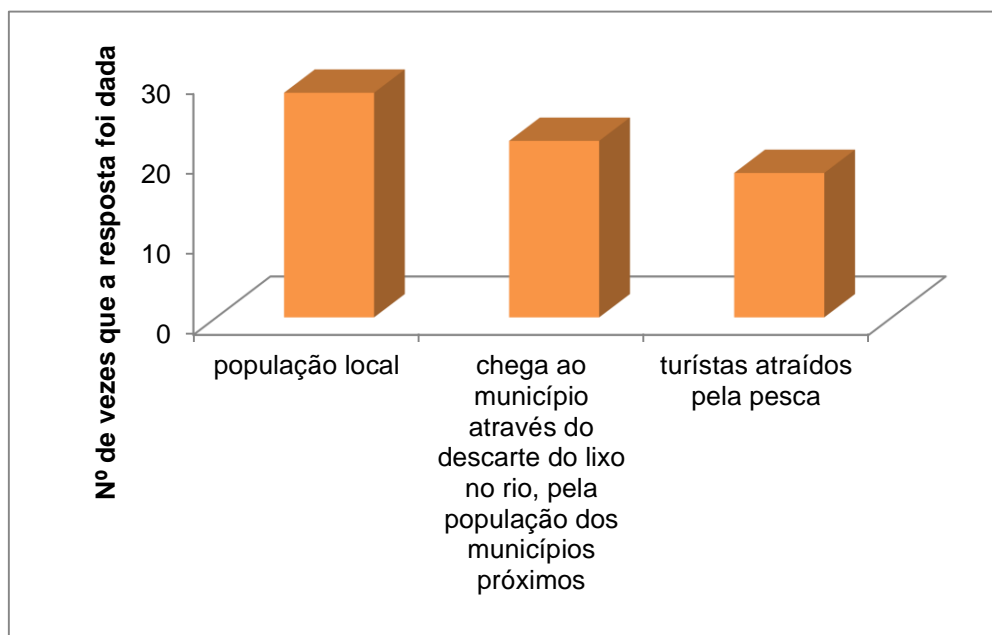


Figura 13 – Percepção da população em relação à proveniência do lixo encontrado no perímetro urbano do rio Cuiabá.

A população pode ser atingida de diversas formas pelos efeitos indesejáveis do lixo, em especial porque o lixo constitui um ambiente favorável à atração e ao desenvolvimento de diversos animais e microrganismos veiculadores de doenças (CATAPRETA e HELLER, 1999). Dentre os entrevistados 98% (n=45) responderam que o lixo pode afetar a saúde da população, enquanto que somente um entrevistado respondeu que o lixo não pode afetar a saúde.

Quanto às doenças associadas ao lixo, 28% (n=13) dos entrevistados desconhecem as doenças que podem estar associadas ao lixo, embora, reconheçam que o lixo pode afetar a saúde da população humana, uma vez que dentre os entrevistados, 72% (n=33) citaram uma ou mais doenças. As doenças mais citadas foram a dengue (n=25) e a leptospirose (n=11) (figura 14).

A dengue é considerada um problema crescente na saúde pública no Brasil, onde o mosquito *Aedes aegypti*, o principal transmissor do vírus que causa a doença, prolifera-se comumente em lixos das cidades (TAUIL, 2001).

No município de Santo Antônio do Leverger, foram realizadas 318 notificações do agravo de dengue durante os últimos cinco anos (2010 a 2014), (Fonte: Secretaria Municipal de Saúde), contudo, são realizadas diariamente visitas domiciliares pelos agentes de endemias, com o intuito de orientar, prevenir e combater a dengue. Deste modo, esta ação pode ter favorecido no reconhecimento da relação da dengue com os RSU pela população entrevistada.

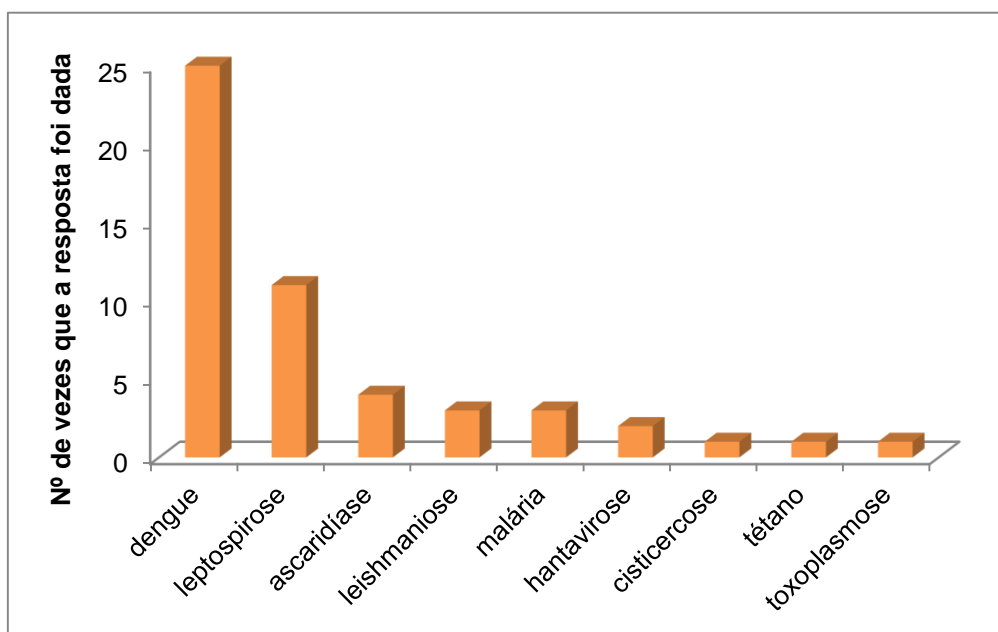


Figura 14 – Doenças associadas ao lixo mencionadas pelos entrevistados na área urbana do município.

4.4 Gestão integrada dos RSU – Perspectiva para solução dos problemas

Frente à situação constatada na análise do gerenciamento dos RSU no município de Santo Antônio do Leverger, há muitos desafios a serem superados para que haja uma gestão adequada dos resíduos, conforme a legislação vigente.

Visto que o município integra a Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá (RMVRC), composta juntamente pelos municípios de Cuiabá, Várzea Grande e Nossa Senhora do Livramento. Torna-se de fundamental importância que seja realizado o Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PREGIRS), onde os municípios devem elaborar de forma consorciada,

conforme vem sendo discutido pelos gestores municipais e pela Agência de Desenvolvimento Metropolitano da Região do Vale do Rio Cuiabá – AGEM/VRC, que tem como finalidade integrar a organização, o planejamento e a execução das funções públicas de interesse comum, direcionadas ao desenvolvimento integrado da RMVRC.

A elaboração e implantação de programas contínuos de educação ambiental, de acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental, podem ser incentivadas através de parcerias com instituições de ensino, constituindo uma ferramenta de sensibilização da população, frente às necessidades da redução, reutilização e reciclagem dos materiais, como alternativa para redução dos impactos negativos gerados pelos RSU, como também de geração de renda.

A coleta seletiva, considerada como um instrumento essencial para atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos resíduos, conforme a Lei 12305/2010, pode ser viabilizada a partir da instalação de ecopontos, que podem ser gerenciados por associações ou cooperativas de catadores, contribuindo deste modo, para o combate à exclusão social, apoio ao empreendedorismo, criação de trabalho e renda, melhoria de nível cultural, educação ambiental, desonerando a administração pública e minimizando gastos com a limpeza pública (LIMA, 2014).

Por fim, a elaboração do plano deve ser conduzida de forma clara e efetiva, sendo inclusivo e participativo, envolvendo a gestão municipal e a população, para que haja o sentimento de pertencimento e o processo de empoderamento dos diversos grupos sociais, resultando numa articulação estruturadora de uma sociedade focada na sustentabilidade.

5 CONCLUSÃO

A geração de RSU no município aumentou consideravelmente entre os anos de 2007 a 2014, superando a produção estadual. Na composição gravimétrica houve a predominância de matéria orgânica, sendo indicado o reaproveitamento através da técnica de compostagem.

O município tem capacidade limitada de intervenção técnica e de gestão. A cobertura de coleta dos resíduos é irregular e não ocorre em 100% da área urbana do município, favorecendo o surgimento dos depósitos irregulares de lixo, como observado em toda a extensão da área urbana.

A destinação final dos RSU coletados não é ambientalmente adequada, pois a área do transbordo constitui-se um lixão a céu aberto, havendo descumprimento dos serviços contratados pela empresa terceirizada, resultando na ineficiência da transferência dos resíduos para o aterro sanitário de Cuiabá, que atualmente encontra-se saturado e operando em condições inadequadas.

Os principais impactos associados aos RSU do município consistem na degradação da qualidade do solo e água, alteração da qualidade do ar e a exposição à contaminação dos trabalhadores que atuam na coleta dos resíduos.

A maior parte da população desconhece o destino que é dado aos resíduos coletados nas residências, sendo evidente a despreocupação com o lixo que é produzido, constituindo um desafio educacional para a alteração de costumes e valores, de modo a contribuírem para a redução, reutilização e reciclagem dos materiais.

A população considerou interessante o município disponibilizar pontos de coleta de materiais recicláveis (ecoponto), podendo, deste modo, favorecer a implantação do sistema de coleta seletiva. Porém, esta ação deve ser atrelada as informações contínuas sobre a prática da separação correta dos resíduos, visando maior eficiência.

Em um contexto geral é emergente à mudança das práticas adotadas pelo município, visando um gerenciamento integrado e participativo. Um

instrumento para o gerenciamento dos RSU adequado e sustentável em longo prazo é a realização de consórcios, uma vez que a gestão municipal de resíduos, muitas vezes, não se sustenta em municípios menores e o consórcio pode ser uma alternativa economicamente viável.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. 2014. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. Disponível em < http://www.abrelpe.org.br/panorama_edicoes.cfm>. Acesso: 15/julho/2015.

ALCANTARA, A.J.O. 2010. Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos e Caracterização Química do Solo da Área de Disposição Final do Município de Cáceres-MT. Dissertação. Ciências Ambientais. Universidade do Estado do Mato Grosso – UNEMAT.

ALMEIDA, R.N.; PEDROTTI, A.; BITENCOURT, D.V.; SANTOS, L.C.P.A. 2013. Problemática dos Resíduos Sólidos Urbanos. Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente, Aracaju, V.2, N.1.

ALVARENGA, S.M.; BRASIL, A.E.; PINHEIRO, R.; KUX, H.J.H. 1984. Estudo geomorfológico aplicado à bacia do rio Paraguai e pantanais matogrossenses. Boletim Técnico 1, Série Geomorfologia. Projeto RADAM-BRASIL - Salvador, BA.

BRASIL. 2010a. Lei nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília-DF, 3 ago.

BRASIL. 2010b. Decreto nº. 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília-DF, 23 dez.

CATAPRETA, C.A.A.; HELLER, L. 1999. Associação entre coleta de resíduos sólidos domiciliares e saúde, Belo Horizonte (MG), Brasil. Pan American Journal of Public Health, 5:88-96.

COSTA, A.C.; BARRAZA LARIOS, M.R. 2012. Análise ambiental e geoespacial dos depósitos de lixo clandestinos da cidade de Mogi Guaçu. Interciência & Sociedade. Volume 1, nº1.

COSTA, A.R; ALMEIDA, L.F.; MEDEIROS, L.E.C.; BARROS N.K.P. 2014. Diagnóstico situacional dos Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Santo Antônio do Leverger e Propostas de Solução para os Resíduos domiciliares. Dados não publicados.

HIRATA, R.; VIVIANI-LIMA, J.B.; HIRATA, R. 2009. A água como recurso. In: Decifrando a terra. Org. TEIXEIRA, W.; FAIRCHILD, T.R.; TOLEDO, M.C.M; TAIOLI, F. São Paulo: Companhia Editora Nacional.

IBGE. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso: 10/julho/2015.

IDS - Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil: 2015 / IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Coordenação de Geografia. – Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2015. Portal do Monitoramento de Queimadas e Incêndios. Disponível em <<http://www.inpe.br/queimadas>>. Acesso: 24/outubro/2015.

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT. 1998. Disponível em <<http://www.ipt.br/>>. Acesso: 13/agosto/2015.

LIMA, A.K.T. 2014. Principais pontos da Política Nacional de Resíduos Sólidos para a gestão de resíduos municipais. In: Resíduos Sólidos: perspectivas e desafios para gestão integrada. Org. EL-DEIR, S.G. 1ed. Recife: EDEFRPE.

MANNARINO, C.F.; MOREITA, J.C.; FERREIRA, J.A.; ARIAS, A.R.L. 2013. Avaliação de impactos do efluente do tratamento combinado de lixiviado de aterro de resíduos sólidos urbanos e esgoto doméstico sobre a biota aquática. *Ciência & Saúde Coletiva*, 18 (11): 3235-3243.

MANSOR, M.T.C; CAMARÃO, T.C.R.C.; CAPELINI, M.; KOVACS, A.; FILET, M.; SANTOS, G.A.; SILVA, A.B. 2010. Cadernos de Educação Ambiental – Resíduos Sólidos. São Paulo: SMA.

MATO GROSSO. 2002. Lei nº 7.862, de 19 de dezembro de 2002. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Mato Grosso, Cuiabá, 19 dez.

MÉLO, A.S., JUSTINO, F., LEMOS, C.F., SEDIYAMA, G., RIBEIRO, G. 2011. Suscetibilidade do ambiente a ocorrências de queimadas sob condições climáticas atuais e de futuro aquecimento global. *Rev. bras. meteorol.* vol.26 nº.3, São Paulo.

MINETTO, E.R.O; SILVA, L.C.M. 2014. Relatório – Diagnóstico: Gestão dos Resíduos Sólidos no município de Santo Antônio do Leverger – MT. Subsídio para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. UFMT. Dados não publicados.

MIRANDA, M.J.L.; STEUER, I.R.W. 2014. Diagnóstico e análise socioambiental do gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos do município de Carpina – PE. In: Resíduos Sólidos: perspectivas e desafios para gestão integrada. Org. EL-DEIR, S.G. 1ed. Recife: EDEFRPE.

MODESTO FILHO, P. 2007. Plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos de municípios do vale do Rio Cuiabá – MT: Acorizal, Barão de Melgaço, Jangada, N.S. do Livramento, Nobres, Rosário Oeste e Santo Antônio do Leverger, In: Programa de Apoio à extensão Universitária MEC/ Cidades: Experiências de Capacitação em Saneamento Ambiental. Org. CUNHA,

E.M.P.; MARTINS, I.M.L. Brasília: Ministério das Cidades e Ministério da Educação.

NETO, J.T.P. 2007. Gerenciamento do Lixo Urbano: aspectos técnicos e operacionais. Viçosa: UFV.

OLIVEIRA FILHO, A.T. 1992. The vegetation of Brazilian "murundus" - the island-effect on the plant community. *Journal of Tropical Ecology* 8:465-486.

OLIVEIRA, A.L.G.; MACHADO, M. L. 2015. Carta Geotécnica de Risco à Alagamento e Inundação da Área Urbana de Santo Antônio do Leverger, MT. Monografia. Instituto de Ciências Exatas e da Terra – ICET. Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT.

PEDROSA, D.S.F.; NISHIWAKI, A.A.M. 2014. Resíduos Sólidos: Uma visão prospectiva a partir da análise histórica da gestão. In: Resíduos Sólidos: perspectivas e desafios para gestão integrada. Org. EL-DEIR, S.G. 1ed. Recife: EDEFRPE.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. 2013. Atlas do desenvolvimento humano dos municípios. Disponível em <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>>. Acesso: 15/outubro/2015.

REIS, L.S.; CHAVES, L.S.S. 2012. Contaminação do Rio Chumucuí por líquidos percolados (chorume) oriundos do lixão da cidade de Brangança, Pará. Anais III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, Goiânia – GO.

SÁNCHEZ, L. E. 2006. Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos.

SEMA/MT. 2015. Resíduos Sólidos – Empreendimentos licenciados – Aterros sanitários. Disponível em < <http://www.sema.mt.gov.br>>. Acesso: 15/agosto/2015.

SILVA, J.A.; SOUZA, V.; MOURA, J.M. 2011. Gestão de Resíduos Sólidos Domiciliares em Cuiabá: Gerenciamento Integrado. In: II Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 06 a 09 de novembro. Anais. Londrina.

SIMONETTO, E. O; BORENSTEIN, D. 2004. Sistema de Apoio à Decisão Aplicado ao Planejamento e Distribuição da Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos. In: XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 03 a 05 de novembro. Anais. Florianópolis.

SIQUEIRA, M.M.; MORAES, M.S. 2009. Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo. *Ciência & Saúde Coletiva*, 14 (6): 2115-2122.

TAUIL, P.L. 2001. Urbanização e ecologia do Dengue no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 17: 99-102.

ANEXO

Anexo I – Questionário para avaliar a percepção da população em relação aos Resíduos Sólidos urbanos do Município de Santo Antônio do Leverger – MT

Percepção da População – Resíduos Sólidos Urbanos	
1 - Bairro:	
2 - Gênero:	
<input type="checkbox"/> Feminino	<input type="checkbox"/> Masculino
3 - Idade:	
<input type="checkbox"/> Até 25 anos	<input type="checkbox"/> 46 a 65 anos
<input type="checkbox"/> 26 a 45 anos	<input type="checkbox"/> superior a 66 anos
4 - Formação escolar:	
<input type="checkbox"/> Não sabe ler	<input type="checkbox"/> Ensino médio completo
<input type="checkbox"/> Fundamental incompleto	<input type="checkbox"/> Superior incompleto
<input type="checkbox"/> Fundamental completo	<input type="checkbox"/> Superior
<input type="checkbox"/> Ensino médio incompleto	
5 - Você sabe para onde é levado o lixo coletado no município?	
<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> Não
6 - Qual o destino do lixo produzido na sua casa?	
<input type="checkbox"/> A prefeitura coleta e uma parte vai para a reciclagem	<input type="checkbox"/> É queimado no quintal de casa
<input type="checkbox"/> A prefeitura coleta e vai direto para o lixão	<input type="checkbox"/> É jogado num terreno vazio, perto de casa
<input type="checkbox"/> A prefeitura coleta e vai para o aterro sanitário	<input type="checkbox"/> Não sabe
7 - Com que frequência ocorre a coleta de lixo em sua casa?	
<input type="checkbox"/> Não há coleta de lixo	<input type="checkbox"/> três vezes por semana
<input type="checkbox"/> Diariamente	<input type="checkbox"/> A cada quinze dias
<input type="checkbox"/> uma vez por semana	<input type="checkbox"/> Não sabe
<input type="checkbox"/> duas vezes por semana	<input type="checkbox"/> Não quis responder
8 - Você se preocupa com a quantidade de lixo gerada na sua casa?	
<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> Não
9 - Você tem ideia da quantidade de lixo que é gerada na sua casa?	
<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> Não

10 - De onde provem a maior parte do lixo encontrado no Rio Cuiabá, localizado no perímetro urbano do município?	
<input type="checkbox"/> Turistas atraídos pela pesca	
<input type="checkbox"/> População local	
<input type="checkbox"/> Chega ao município através do descarte no rio pela população de Cuiabá e Várzea Grande	
11 - Você reaproveita o lixo orgânico para alimentação de animais domésticos ou para a fabricação de adubo em seu quintal, através da compostagem?	
<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> Não
12 - Você reutiliza, sempre que possível, o material inorgânico para novas funções: artesanato, embalagens, etc	
<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> Não
13 - Acha que seria interessante ter pontos de coleta de material reciclável no município?	
<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> Não
14 - O lixo pode afetar a saúde da população?	
<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> Não
15 - Quais doenças que você conhece que podem estar associadas ao lixo?	

Anexo II – Programação semanal da coleta de lixo nos bairros e distritos do Município de Santo Antônio do Leverger – MT



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTONIO DO LEVERGER
FIQUE ATENTO!

Nos dias de **COLETA DE LIXO** em seu bairro ou região.

SEGUNDA-FEIRA	TERÇA-FEIRA
• Avenida Santo Antonio	• Avenida Santo Antonio
• Fronteira	• Centro
• Centro	• Laje
• Lixá	• Jardim Aeroporto
• Nossa Senhora de Fátima	• Jardim Santo Antonio
• Nossa Senhora Aparecida	• Jardim Estoril
	• Cohab Marechal Rondon
	• Cohab Altos do Leverger I e II
	• Peixinho
QUARTA-FEIRA	QUINTA-FEIRA
• Avenida Santo Antonio	• Avenida Santo Antonio
• Nossa Senhora de Fátima	• Varginha
• Lixá	• Itapeva
• Centro	• Cerradinho
• Nossa Senhora Aparecida	• Liderança
• Praia do Poço	• Condomínio
	• Bocaína
	• Barra do Aricá
	• Barranco alto I e II
SEXTA-FEIRA	SÁBADO
• Avenida Santo Antonio	• Avenida Santo Antonio
• Lixá	• Centro
• Nossa Senhora de Fátima	• Nossa Senhora Aparecida
• Centro	• Nossa Senhora de Fátima
• Fronteira	
• Cohab Marechal Rondon	
• Cohab Altos do Leverger I e II	
DOMINGO	
• Avenida Santo Antonio	
• Centro	

Luis Felipe Pedroso
Luis Felipe Pedroso
Secretário Mun. de Obras e
Serv. Públicos
Pref. Mun. Santo Antônio do Leverger-MT

LUIS FELIPE PEDROSO

SECRETARIO MUNICIPAL DE OBRAS E SERVICOS PÚBLICOS

Av. Santo Antonio, 245 - Bairro Centro - CEP 78.180-000
Santo Antonio do Leverger - MT

Valdir Luiz
Valdir Luiz
Prefeito Municipal
Santo Antônio do Leverger

Anexo III – Carta de anuência concedida a empresa Transobras Transporte e Locações Ltda, responsável pela destinação final do lixo coletado no Município de Santo Antônio do Leverger – MT.




Cuiabá, 04 de Fevereiro de 2015.


CARTA DE ANUÊNCIA

Informamos que a empresa **Transobras Transporte e Locações Ltda.**, estabelecida na Avenida Bom Jesus de Cuiabá, Nº 18, Bairro Santa Marta, inscrição CNPJ nº 00.147.387/0001-03, **encontra-se cadastrada e apta a destinar Resíduos Sólidos Classe II, no Aterro Sanitário de Cuiabá, localizado na Estrada do Balneário Letícia, S/Nº, Bairro Várzea do Quilombo, Distrito Coxipó do Ouro, sob responsabilidade da Secretária Municipal de Serviços Urbanos – SMSU.**

Informamos ainda que este documento é válido pelo período de **Fevereiro/2015 a Fevereiro/2016**, ficando a empresa ciente que deverá destinar apenas os **Resíduos de Classe II, além de estar com a quitação regular dos valores correspondentes a quantidade de Resíduos a serem descartados, conforme determina o art. 315 da Lei Complementar 043/1997.** Tal procedimento faz-se necessário para serem acompanhados por esta Secretária/Diretoria e Órgãos fiscalizadores.

Sem mais para o momento, nos colocamos a disposição para maiores esclarecimentos.


José Roberto Stopa
Secretário Mun. de Serviços Urbanos
SMSU/PMC


Elzio José da Silva Velasco
Coord. de Resíduos Sólidos
DRS/SMSU