

DIAGNÓSTICO E AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA POR INDICADORES E ÍNDICES NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

Maria Lúcia Ribeiro⁽¹⁾, Carlos Nobuyoshi Ide⁽²⁾, Márcia Pereira da Mata Salles⁽³⁾,

Carlos Afonso Salles⁽⁴⁾

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS
Centro de Ciências Exatas e Tecnologia – CCET

Endereço⁽³⁾: Rua Náutico, 254, Bloco B-1, apto. 21 – Jd. Panamá
Campo Grande – MS – BRASIL – CEP 79.112-205 – telefone: 0055 (67) 3362-2357
e-mail: marciamata@hotmail.com

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo diagnosticar e avaliar o desempenho dos serviços municipais de limpeza urbana do Estado de Mato Grosso do Sul, através da busca de dados a respeito da sua eficiência sanitária, operacional, econômica, financeira e da possibilidade de indução de desequilíbrios ambientais, e da utilização de indicadores e do IQE_{SLU} (Índice de Qualidade e Eficiência dos Serviços de Limpeza Urbana), desenvolvidos pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, através do Setor de Saneamento Ambiental do Instituto de Pesquisas Hidráulicas. Foram levantados dados de 74 sistemas de limpeza urbana municipais para obtenção dos 13 sub-índices a fim de obter uma descrição do cenário atual, dos municípios avaliados, em relação aos resíduos sólidos urbanos gerados pela população. Os IQE_{SLU}s calculados apresentaram uma média igual a 53,56%, sendo que 37,84% destes municípios apresentaram IQE_{SLU} abaixo da média e 62,16% apresentaram IQE_{SLU} acima da média obtida. O maior IQE_{SLU} apresentado foi de 70,89%, e o menor IQE_{SLU} foi de 36,80%. Os resultados enfatizam a necessidade de aprimorar o gerenciamento nas diferentes etapas dos serviços de limpeza urbana municipais do Estado, com o objetivo de minimizar a possibilidade de ocorrência de impactos ambientais negativos.

Palavras-chave: resíduos sólidos, serviços de limpeza urbana, índice de qualidade.

RESUMEN

Este trabajo tenía como objetivo a la diagnosis y evaluar el funcionamiento de los servicios municipales de la limpieza urbana del Estado de Mato Grosso do Sul, con la búsqueda de datos con respecto a su eficacia sanitaria, operacional, económico, financiera y de la posibilidad de inducción de desequilibrios ambientales, y del uso de los indicadores y del IQE_{SLU} (Índice de la Calidad y Eficacia de los Servicios de la Limpieza Urbana), convertido por la Universidade Federal do Rio Grande do Sul, a través del Sector de Saneamiento Ambiental del Instituto de Pesquisas Hidráulicas. Habían sido levantados datos de 74 sistemas municipales de limpieza urbana para el logro de los 13 subíndices, para conseguir una descripción de la escena actual, de las ciudades evaluadas, en lo referente a los residuos sólidos urbanos generados por la población. El IQE_{SLU}'s calculados habían presentado un promedio igual 53,56%, una vez que 37,84% de las ciudades habían presentado a IQE_{SLU} abajo del promedio y los 62,16% apresentaram IQE_{SLU} arriba de conseguido medio. Presentó el IQE_{SLU} mayor estaba de 70.89%, y el menor de 36.80%.

Los resultados acentúan la necesidad para mejorar a la gerencia en las diversas etapas de los servicios municipales de la limpieza urbana del Estado, con el objetivo para reducir al mínimo la posibilidad de ocurrencia de impactos ambientales negativos.

Palabras-claves: residuos sólidos, servicios de la limpieza urbana, índice de la calidad.

ABSTRACT

This work has as objectives to diagnosis and to evaluate the performance of the municipal solid wastes systems of the Mato Grosso do Sul State, through the search of data regarding its sanitary, operational, economic, financial efficiency and of the possibility of induction of environmental unbalances, and of the use of indicators and of IQE_{SLU} (Index of Quality and Efficiency of the municipal solid wastes systems), developed by the Universidade Federal do Rio Grande do Sul, through the Sector of Environmental Sanitation of the Instituto de Pesquisas Hidráulicas. They had been raised given of 74 municipal solid wastes systems for attainment of the 13 sub-indexes, in order to obtain the description of the current scenery, of the 74 evaluated cities, in relation to the urban solid residues generated by the population. The IQE_{SLU}'s calculated had presented an equal average 53.56%, being that 37.84% of these cities had presented IQE_{SLU} below of the average and 62.16% had presented IQE_{SLU} above the gotten average. Greater presented IQE_{SLU} was of 70,89%, and minor IQE_{SLU} it was of 36,80%. The results showed the necessity to improve the management in the different stages of all municipal solid wastes systems of this State, in order to reduce the possibility of negative environmental impacts.

Key words: solid wastes, municipal wastes systems, index of quality.

INTRODUÇÃO

Considerada como um dos setores do saneamento básico, a gestão dos resíduos sólida não tem merecido a atenção necessária por parte do poder público. Com isso, compromete-se cada vez mais, a já combalida saúde da população, bem como se degradam os recursos naturais, especialmente o solo e os recursos hídricos. A interdependência dos conceitos de meio ambiente, saúde e saneamento, hoje é bastante evidente, o que reforça a necessidade de integração das ações desses setores em prol da melhoria da qualidade de vida da população brasileira.

Apesar desse quadro, a coleta do lixo é o segmento que mais se desenvolveu dentro do sistema de limpeza urbana, e o que apresenta maior abrangência de atendimento junto à população, ao mesmo tempo em que é a atividade do sistema que demanda maior percentual de recursos por parte da municipalidade. Esse fato se deve à pressão exercida pela população e pelo comércio, para que se execute a coleta com regularidade, evitando-se assim, o incômodo da convivência com o lixo nas ruas. Contudo, essa pressão tem geralmente um efeito seletivo, ou seja, a administração municipal, quando não tem meios de oferecer o serviço a toda a população, priorizam os setores comerciais, as unidades de saúde e o atendimento à população de renda mais alta. A expansão da cobertura dos serviços, raramente alcança as áreas realmente carentes, até porque a ausência de infraestrutura viária exige a adoção de sistemas alternativos, que apresentam baixa eficiência e, portanto, custo mais elevado.

Entretanto, o serviço de limpeza urbana, está assumindo papel de destaque entre as crescentes demandas da sociedade brasileira e das comunidades locais. Seja pelos aspectos ligados à veiculação de doenças e, portanto, à saúde pública, seja pela contaminação de cursos d'água e lençóis freáticos, na abordagem ambiental; seja pelas questões sociais ligadas aos catadores – em especial às crianças que vivem nos lixões – ou ainda pelas pressões advindas das atividades turísticas, é fato, que vários setores governamentais e da sociedade civil começam a se mobilizar para enfrentar o problema, por muito tempo relegado o segundo plano.

Como um retrato desse universo de ação, há de se considerar que mais de 84% dos municípios do Estado de Mato Grosso do Sul possuem menos de 25 mil habitantes, e que a concentração urbana da população no Estado ultrapassa a casa dos 84%. Isso reforça as preocupações com os problemas ambientais urbanos e, entre estes, o serviço de limpeza urbana, cuja atribuição, de acordo com o estabelecido no Art. 30, inciso V, da Constituição Brasileira, pertence à esfera da administração pública local, a qual deve organizar e prestar diretamente, ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local.

E, considerando que dados da limpeza urbana em nosso Estado são muito deficientes, bem como a falta de conhecimento das prefeituras de índices relacionados à avaliação de seus sistemas de limpeza urbana, os IQE_{SLU's} obtidos possibilitarão o conhecimento da situação atual e auxiliarão as prefeituras interessadas, na definição de prioridade que o setor requer, de forma a

atingir a melhoria da qualidade dos serviços prestados na gestão dos resíduos sólidos.

METODOLOGIA DE COLETA DE DADOS

Para o conhecimento da situação atual dos Serviços de Limpeza Urbana (SLU's) no Estado de Mato Grosso do Sul realizou-se uma ampla pesquisa, tendo como colaboradores as Regionais da Secretaria Estadual de Saúde, a equipe da Unidade de Gestão de Resíduos Sólidos do Instituto do Meio Ambiente do Pantanal (IMAP) e as Prefeituras Municipais, que preencheram um questionário com informações relativas à limpeza urbana, bem como visitas no local de alguns municípios.

Os diversos órgãos públicos municipais responsáveis pelo SLU não possuem um registro sistemático e adequado dos dados relacionados a essa atividade. Por esta razão, houve inúmeras dificuldades no preenchimento dos questionários. Isto ocorreu, em parte, devido ao fato de que os dados existentes, nos diversos órgãos, atendem apenas às suas necessidades operacionais.

As etapas para o desenvolvimento deste trabalho foram:

- **1ª Etapa:** Aplicação de um questionário para avaliação dos serviços de limpeza urbana, baseado no questionário já elaborado, durante a realização do trabalho desenvolvido por DE LUCA et al. (1999), utilizado por DEUS et al. (2002) e aplicado no Estado de Mato Grosso do Sul por MATA SALLES (2003), no qual constam os seguintes itens:
 - Informações gerais da situação atual do município;
 - Formas institucionais de serviços de limpeza urbana;
 - Sistema de coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos;
 - Características quantitativas e qualitativas dos resíduos;
 - Sistema de tratamento dos resíduos sólidos urbanos;
 - Disposição final;
 - Custos;
 - Avaliação dos serviços prestados pela prefeitura;
 - Impacto ambiental e desenvolvimento sustentável.

A aplicação do questionário foi feita por técnicos das regionais da Secretaria Estadual de Saúde e do Instituto de Meio Ambiente Pantanal, e aos responsáveis pelo Setor de Limpeza Urbana em todas as Prefeituras do Estado.

- **2ª Etapa:** Conclusão da “Pesquisa Interativa”, ou seja, da coleta das informações através dos questionários.

- **3ª Etapa:** Verificação da veracidade de algumas respostas com base em conhecimento prático e dados bibliográficos de municípios de outros Estados.
- **4ª Etapa:** Cálculo dos 13 sub-índices (IQSO, IQSL, IIA, IQSP, IAP, IQO, IQSF, IQSTT, IQSOP, IES, IQSR, IQASF e IQST) para cada município do Estado.
- **5ª Etapa:** Cálculo do IQE_{SLU} para cada município do Estado e avaliação das respostas obtidas.

A tabela 1 apresenta os sub-índices utilizados com seus respectivos pesos, empregados na formulação do Índice de Qualidade e Eficiência dos Serviços de Limpeza Urbana ($IQE_{SLU's}$).

Tabela 1. Variáveis e sub-índices empregados na formulação do IQE_{SLU} e seus pesos

SUB-ÍNDICE	DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS CONSIDERADAS NO SUB-ÍNDICE	PESOS (%)
IQSO: Sub-Índice de Qualidade Sanitária e Operacional vs Densidade Demográfica	Densidade demográfica (hab/km ²)	2
IQSL: Sub-Índice de Qualidade Sanitária vs Doenças Associadas aos RSU's	Nº de casos de leptospirose	5
IIA: Sub-Índice de Impacto Ambiental Potencial vs Renda <i>per capita</i>	Renda (R\$/ano)	2
IQSP: Sub-Índice de Qualidade dos Serviços vs Produtividade por Funcionários de Coleta	Produtividade (ton./coletador)	20
IIAP: Sub-Índice de Impacto Ambiental vs Produção <i>per capita</i>	Produção média <i>per capita</i> (kg/dia)	17
IQO: Sub-Índice de Qualidade Operacional vs Distância Média Diária Percorrida pelos Veículos de Coleta	Distância percorrida (km/dia)	5
IQSF: Sub-Índice Qualidade dos Serviços vs Nº de Funcionários	Nº de funcionários/1000 hab,	15
IQSTT: Sub-Índice de Qualidade Sanitária e Ambiental vs Tipos de Tratamento na Área de Disposição Final	Tipos de tratamento	4
IQSOP: Sub-Índice de Qualidade Sanitária e Ambiental vs Operação do Local de Tratamento e/ou Disposição Final	Operação (Agressão ao meio ambiente)	4
IES: Sub-Índice de Desqualificação Social	Nº de catadores na disposição final	5
IQSR: Sub-Índice de Qualidade Provável dos Serviços vs Reposição de Custos pela Tarifa/Taxa	Reposição do custo pela tarifa/taxa (%)	4
IQASF: Sub-Índice Qualidade Ambiental vs Existência de Separação na Fonte	Separação na fonte (%)	12
IQST: Sub-Índice de Qualidade Provável dos Serviços vs Taxa/Tarifa Cobrada por Cliente Atendido	Valor arrecadado com tarifa/taxa (R\$/hab*ano)	5

Fonte: DE LUCA et al. 1999.

O $IQE_{SLU's}$ pode ser expresso de acordo com a equação 1.

$$IQE_{SLU} = 0,02 * IQSO + 0,05 * IQSL + 0,02 * IIA + 0,20 * IQSP + 0,17 * IIAP + 0,05 * IQO + 0,15 * IQSF + 0,04 * IQSTT + 0,04 * IQSOP + 0,05 * IES + 0,04 * IQSR + 0,12 * IQASF + 0,05 * IQST$$

(equação 1)

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir são apresentados os resultados obtidos na aplicação dos sub-índices (IQSO, IQSL, IIA, IQSP, IIAP, IQO, IQSF, IQSTT, IQSOP, IES, IQSR, IQASF e IQST) aos municípios das 11 microrregiões do Estado, conforme dados apresentados abaixo.

Na figura 1, estão representados os valores do Sub-Índice IQSO, calculados para os municípios das 11 Microrregiões.

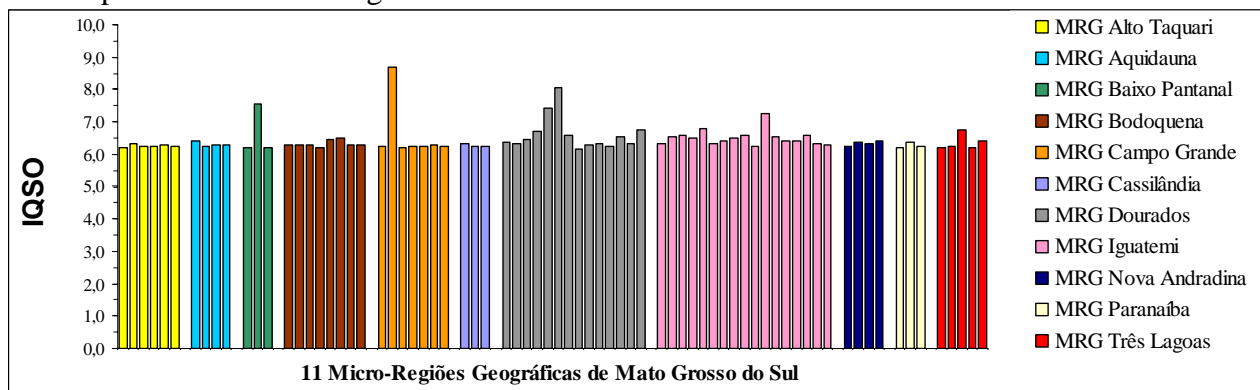


Figura 1. Valores do Sub-Índice de Qualidade Sanitária e Operacional vs Densidade Demográfica (IQSO) das 11 Microrregiões

A média constatada para o Sub-Índice de Qualidade Sanitária e Operacional vs Densidade Demográfica (IQSO), para o Estado de Mato Grosso do Sul, foi igual a 6,5 com desvio padrão de 0,41, sendo que a Microrregião de Campo Grande apresentou o maior valor do IQSO (8,7), e em torno de 27% dos municípios analisados apresentaram um IQSO igual a 6,2, que foi o menor valor encontrado.

Na figura 2, estão representados os valores do Sub-Índice IQSL, calculados para os municípios das 11 Microrregiões.

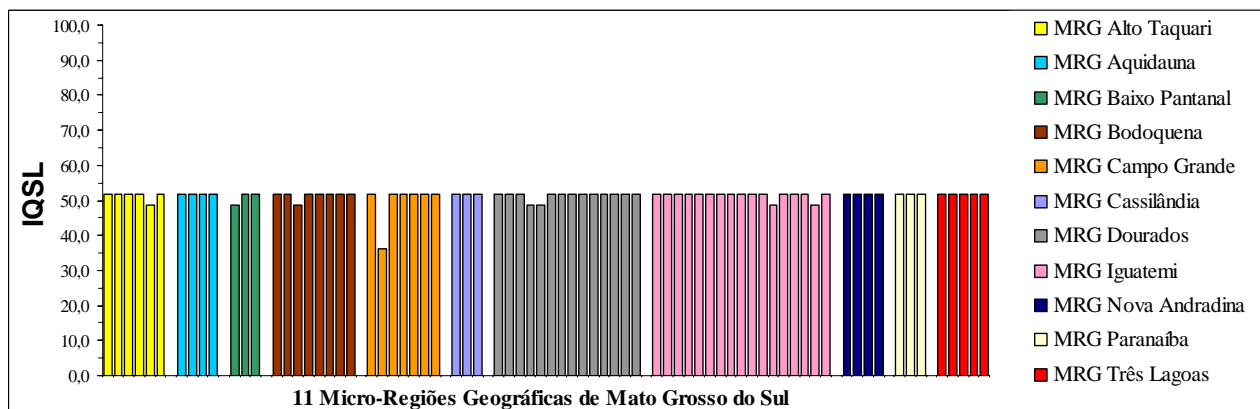


Figura 2. Valores dos Sub-Índices de Qualidade Sanitária vs Doenças associadas aos RSU's (IQSL) das 11 Microrregiões

Foram detectados, em 2002, um caso de leptospirose em 7 municípios do interior do Estado. Nesse mesmo ano, na capital, Campo Grande, foram registrados 6 casos, entretanto, este número pode ser decorrente de outros municípios, pois o paciente pode ter optado por realizar o tratamento na capital, o que é comum neste Estado. Desta forma, o caso fica registrado no município que efetuou o tratamento. Portanto, a capital, Campo Grande, foi o município que registrou o maior número de casos, justificando desta forma, os valores do sub-índice atribuído a este, que apresentou o menor valor (36,1), considerando a média do IQSL entre todos os municípios do Estado (51,9), sendo que em 89,19% dos municípios avaliados não foram detectados casos de leptospirose.

Na figura 3, estão representados os valores do Sub-Índice de Impacto Ambiental Potencial vs Renda *per capita* (IIA), calculados para os municípios das 11 Microrregiões.

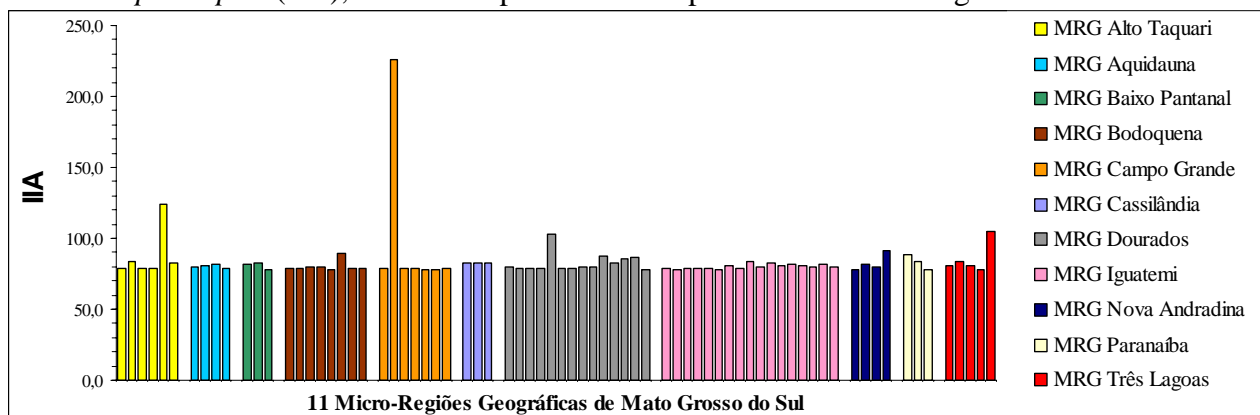


Figura 3. Valores dos Sub-Índices de Impacto Ambiental vs Renda *per capita* (IIA) das 11 Microrregiões

Considerando que não se dispunha de valores atuais da Renda *per capita* para os municípios de Mato Grosso do Sul, optou-se, após verificações junto aos órgãos federais e estaduais responsáveis em informar este dado, em estimar a Renda *per capita* com base no seguinte critério: obteve-se o valor de cada município, por classe de rendimento nominal mensal (salário mínimo), coletado pelo IBGE, Censo Demográfico de 2000, calculou-se a média e dividimos pela referida população, e este valor foi multiplicado pelo valor do salário mínimo em 2000, que era de R\$ 151,00 (aproximadamente US\$ 84,00).

De posse destes valores, efetuou-se o cálculo do IIA, no qual obteve-se a média 85,5. Dentro do universo dos 74 municípios analisados, 65 apresentaram valores abaixo da média e 9 apresentaram o IIA acima da média. Sabe-se, que quanto maior é a renda *per capita*, maior é a produção de resíduos e vice-versa, e por consequência, quanto maior a produção de resíduos, maior é o impacto ambiental.

Na figura 4, estão representados os valores do Sub-Índice IQSP, calculados para os municípios das 11 Microrregiões.

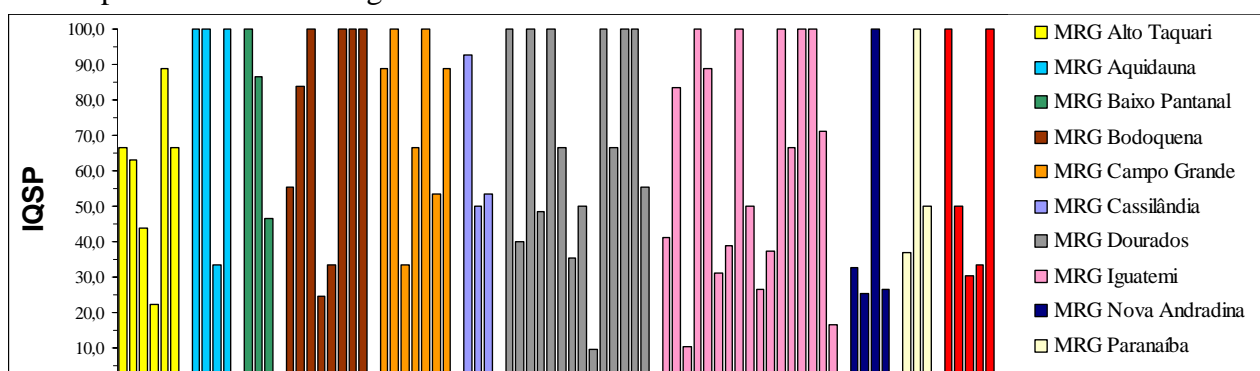


Figura 4. Valores dos Sub-Índices de Qualidade Ambiental dos Serviços vs Produtividade por Funcionário na coleta (IQSP) das 11 Microrregiões

Dos municípios avaliados 33,78% apresentaram um IQSP igual a 100, sendo a média igual a 62,7 com desvio padrão 30,01, e um município do interior apresentou o menor valor (9,5), ou seja, é o município que apresenta a menor produtividade e, portanto, o que apresenta maior possibilidade de sofrer pressão antrópica sobre o meio ambiente.

Na figura 5, estão representados os valores do Sub-Índice de Impacto Ambiental vs Produção *per capita* (IIAP), calculados para os municípios das 11 Microrregiões.

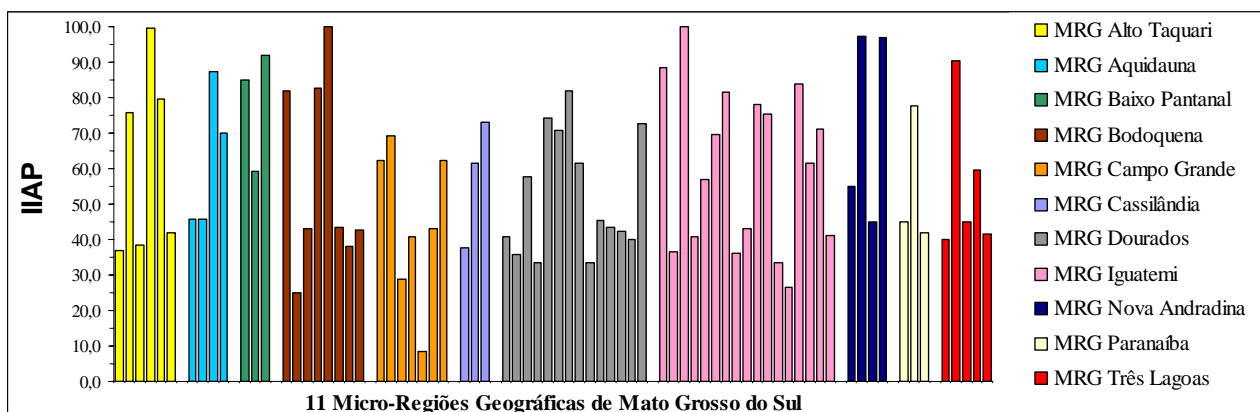


Figura 5. Valores dos Sub-Índices de Impacto Ambiental vs Produção *per capita* (IIAP) das 11 Microrregiões

Os dados levantados neste trabalho indicam, para o Estado de Mato Grosso do Sul, uma produção *per capita* média de 1,06 kg/hab/dia, tendo sido obtidos valores iguais a 0,22 kg/hab/dia e 4,01 kg/hab/dia, em municípios do interior do Estado. Na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB, 2000 *apud* JUCÁ, 2002), a Região Centro-Oeste apresentou uma geração de resíduos sólidos de 1,23 kg/hab/dia.

Dos municípios avaliados somente 2 apresentaram um Sub-Índice de Impacto Ambiental vs Produção *per capita* (IIAP) igual a 100, ou seja, apresentam uma produção *per capita* menor ou igual a 0,25 kg. Dos municípios avaliados, 36,48% apresentaram valores acima da produção *per capita* apresentada na PNSB (2000), para a Região Centro-Oeste, que é de 1,23 kg, sendo que um único município apresentou o menor IIAP (8,45), sendo, desta forma, este o município que apresenta a maior produção *per capita*.

Na figura 6, estão representados os valores do Sub-Índice de Qualidade Operacional vs Distância Média Percorrida pelos veículos de coleta (IQO), calculados para os municípios das 11 Microrregiões.

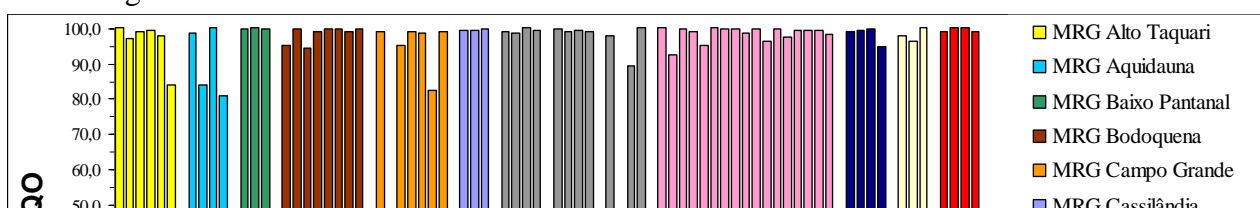


Figura 6. Valores dos Sub-Índices de Qualidade Operacional vs Distância Média Percorrida pelos veículos de coleta (IQO) das 11 Microrregiões

Dos municípios avaliados, somente 9,45% apresentaram um IQO menor que a média, que é igual a 83,7, com desvio padrão 19,23. Os municípios que apresentaram os menores valores do IQO, são os que apresentam os maiores custos para realização da coleta dos RSUs, pois percorrem uma distância maior para realização da coleta e, conseqüentemente, possuem um maior consumo de insumos e de mão-de-obra, e maiores impactos ambientais.

Na figura 7, estão representados os valores do Sub-Índice de Qualidade dos Serviços vs Número de Funcionários (IQSF), calculados para os municípios das 11 Microrregiões.

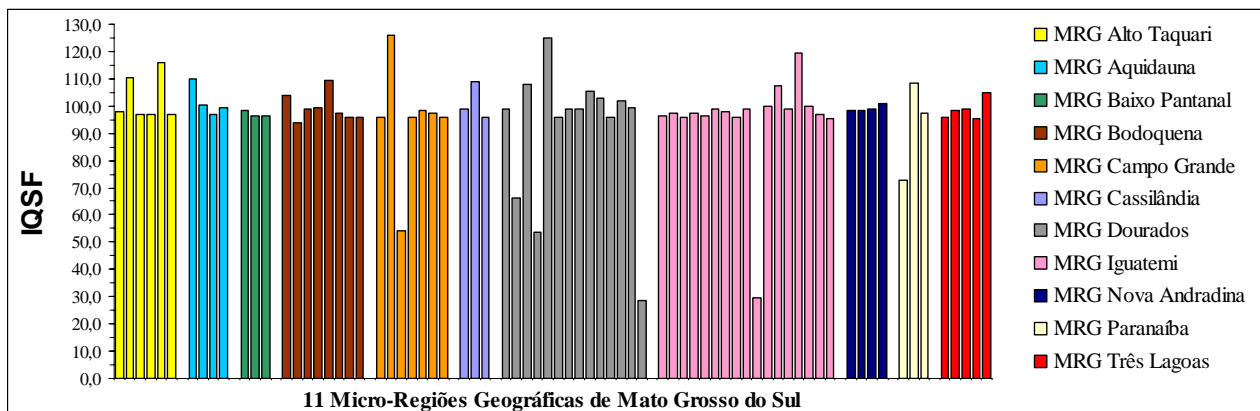
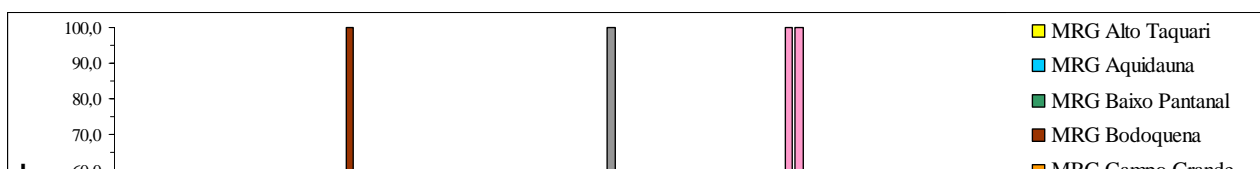


Figura 7. Valores dos Sub-Índices de Qualidade dos Serviços vs Número de Funcionários (IQSF) das 11 Microrregiões

Dos municípios avaliados, 32,43% apresentam o número médio de funcionários com o número de clientes atendidos dentro da faixa de 4 a 18 funcionários por 1000 habitantes, sendo que 55,40% dos municípios avaliados apresentaram um IQSF menor que a média, que é igual a 98,7, com desvio padrão 15,84. Dois municípios apresentaram os menores valores do IQSF, ou seja, possuíram um número de funcionários acima do necessário, o que pode indicar que apresentam pessoal com baixo rendimento, baixa eficiência e qualidade, e por conseqüência, apresentam uma menor eficiência dos serviços de limpeza urbana.

Na figura 8, estão representados os valores do Sub-Índice de Qualidade Sanitária e Ambiental vs Tipos de Tratamento na Área de Disposição Final (IQSTT) calculados para os



municípios das 11 Microrregiões.

Figura 8. Valores dos Sub-Índices de Qualidade Sanitária e Ambiental vs Tipos de Tratamento na Área de Disposição Final (IQSTT) das 11 Microrregiões

Dos municípios avaliados, 59 informaram que os resíduos coletados pelo serviço de limpeza urbana são dispostos em um lixão, 3 informaram que possuem aterro controlado, 5 informaram que possuem aterro sanitário, 1 município informou que possui usina de reciclagem e deposita os rejeitos em um aterro sanitário, e 6 municípios informaram que possuem usina de reciclagem, realizam compostagem e depositam os rejeitos em um aterro sanitário.

5 municípios informaram que possuem aterro sanitário, entretanto, o que se pode verificar nesses municípios, é que os resíduos são dispostos em de forma inadequada (lixão).

7 municípios informaram que realizam a triagem e, destes, 6 informaram que fazem também a compostagem dos resíduos, sendo os rejeitos dispostos em aterro sanitário, quando na realidade os rejeitos são dispostos de forma inadequada (lixão).

Na figura 9, estão representados os valores do Sub-Índice de Qualidade Sanitária e Ambiental vs Operação do Local de Tratamento e/ou Disposição Final (IQSOP) calculados para os municípios das 11 Microrregiões.

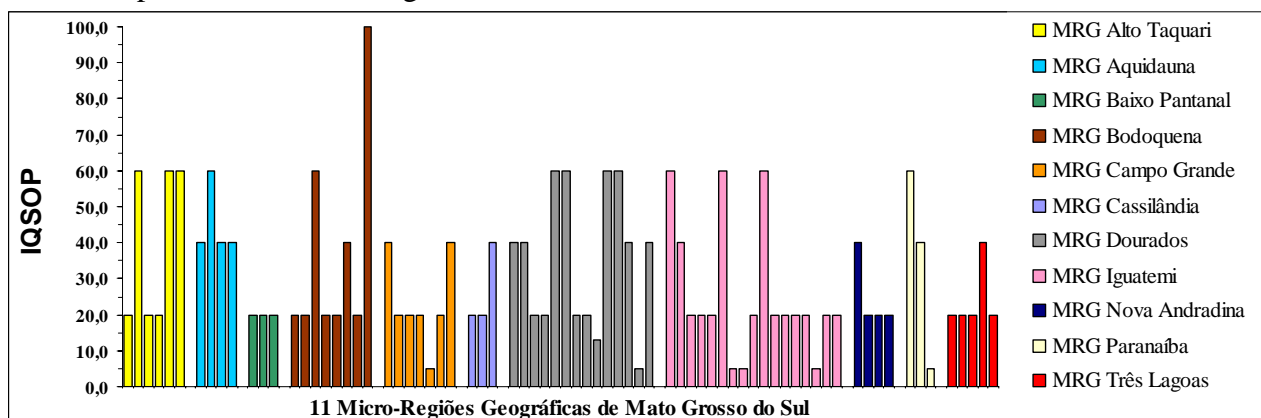


Figura 9. Valores dos Sub-Índices de Qualidade Sanitária e Ambiental vs Operação do Local de Tratamento e/ou Disposição Final (IQSOP) das 11 Microrregiões

Dos municípios avaliados, 83,78% apresentaram atributos negativos, tais como resíduos

Em 9,46% dos municípios, foi constatada a ocorrência de um número maior do que 20 catadores nos locais de disposição dos resíduos, sendo que uma parcela reside neste mesmo local.

Na figura 11, estão representados os valores do Sub-Índice de Qualidade Provável dos Serviços vs Reposição de Custos pela Tarifa/Taxa (IQSR), calculados para os municípios das 11 Microrregiões.

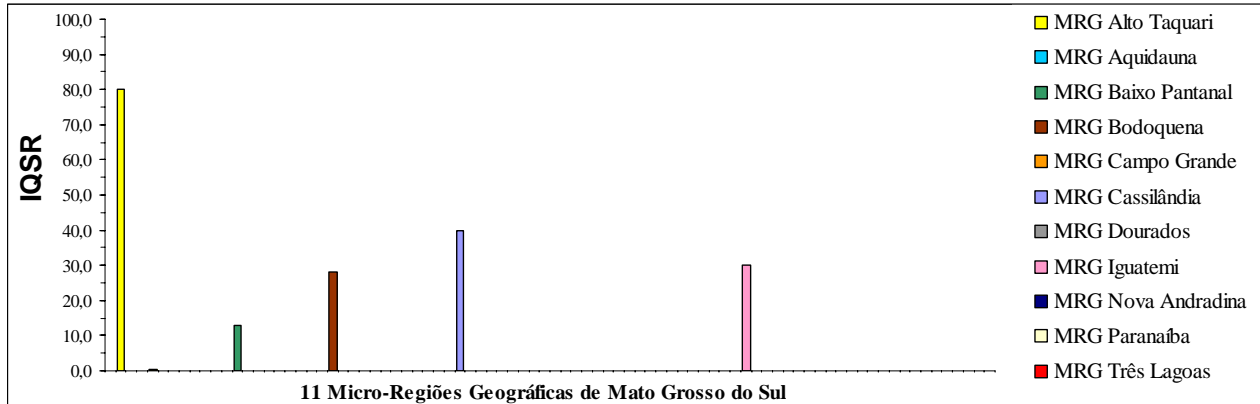


Figura 11. Valores dos Sub-Índices de Qualidade Provável dos Serviços vs Reposição de Custos pela Tarifa/Taxa (IQSR) das 11 Microrregiões

Dos municípios avaliados, somente um apresentou valor acima do IQSR calculado para o município de Belo Horizonte – MG (43,05), sendo que destes 93,15% apresentaram valor igual a zero, conforme apresentado por DE LUCA *et al.* (1999).

Somente 5 municípios conseguem repor os custos dos serviços de limpeza urbana, através da tarifa ou taxa cobrada.

Os valores do Sub-Índice IQASF, não puderam ser demonstrados em gráfico, tendo em vista que nenhum dos municípios avaliados realizam separação na fonte, ou seja, não praticam a coleta seletiva.

Na figura 12, estão representados os valores do Sub-Índice de Qualidade Provável dos Serviços vs Taxa/Tarifa cobrada por Cliente Atendido (IQST), calculados para os municípios das 11 Microrregiões.

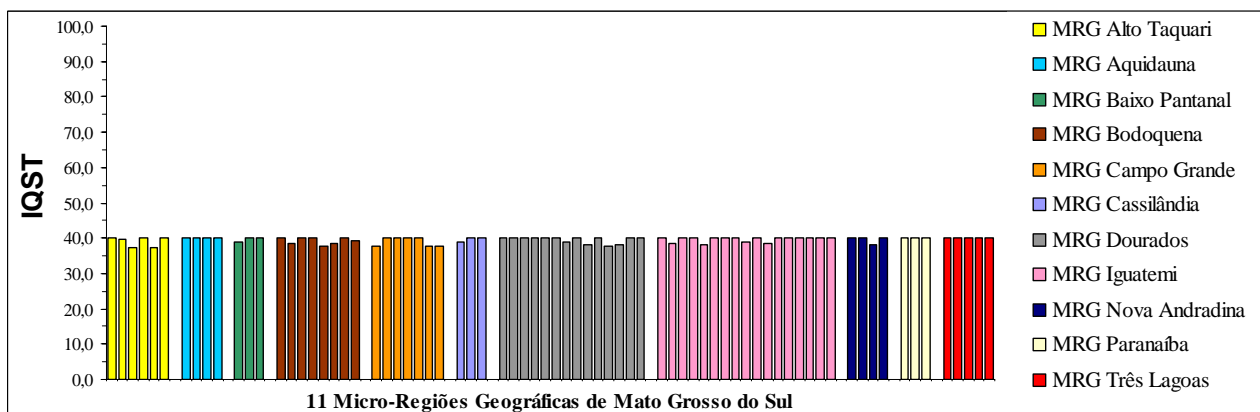


Figura 12. Valores dos Sub-Índices de Qualidade Provável dos Serviços vs Taxa/Tarifa cobrada por Cliente

Atendido (IQST) das 11 Microrregiões

Dos municípios avaliados, 72,97% não cobram nenhuma tarifa/taxa pela execução do serviço de limpeza urbana, e 2 municípios do interior do Estado apresentaram as maiores taxas/tarifas.

O IQST de todos os municípios analisados que realizam de alguma forma a cobrança pelos serviços de limpeza urbana prestados apresentou-se dentro do valor mediano, estabelecido para este sub-índice, entretanto, não foi possível avaliar, se os custos de operação dos sistemas de limpeza urbana estão sendo recuperados, com a adoção destas taxa/tarifas, principalmente, pela grande dificuldade em obter estes dados, junto aos municípios.

Na figura 13 estão representados os valores dos Índices de Qualidade e Eficiência Sanitária, Ambiental e Operacional dos SLU's $I(QE_{SLU})$ calculados para os municípios das 11 Microrregiões. .

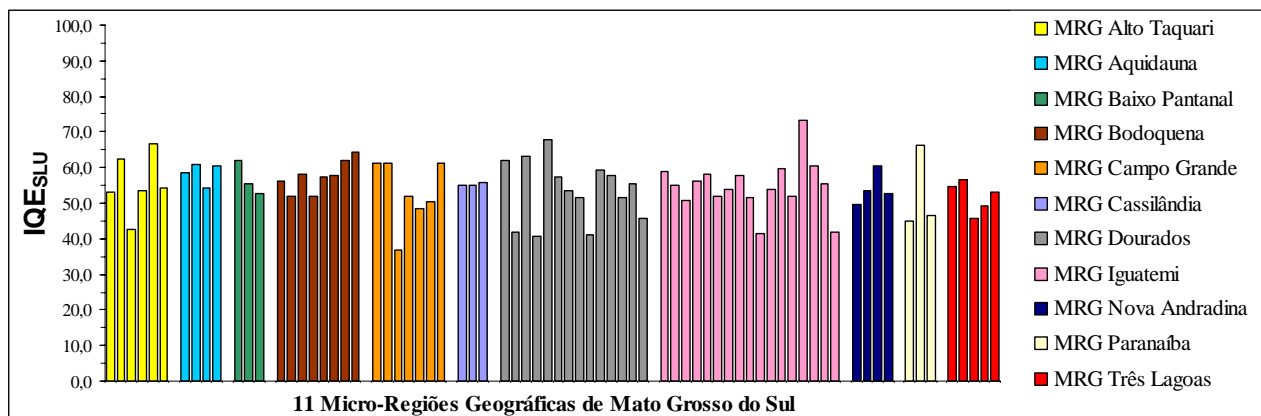


Figura 13. Valores dos Índices de Qualidade e Eficiência Sanitária, Ambiental e Operacional dos SLU's nas 11 Microrregiões do Estado de Mato Grosso do Sul – $I(QE_{SLU})$

Os $I(QE_{SLU})$ s calculados para os municípios avaliados apresentaram uma média igual a 53,56%, com desvio padrão 7,13, sendo que 37,84% destes municípios apresentaram $I(QE_{SLU})$ abaixo da média e 62,16% apresentaram $I(QE_{SLU})$ acima da média obtida. O maior $I(QE_{SLU})$ apresentado foi de 70,89%, por um município do interior do Estado, justificado pelo fato de possuir aterro sanitário, conforme informações fornecidas, apresentar uma elevada produtividade, que tem o maior peso na formulação do $I(QE_{SLU})$, não possuir catadores na área de disposição dos resíduos e apresentar baixa produção *per capita*. O menor $I(QE_{SLU})$ apresentado foi de 36,80%, também por um município do interior do Estado.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Com base nos dados levantados durante a realização desse diagnóstico, pode-se constatar que os problemas relacionados aos sistemas de limpeza urbana são recorrentes em todos os municípios do Estado de Mato Grosso do Sul. Portanto os dados aqui apresentados devem ser utilizados com um parâmetro, mas não como dados definitivos.

Considerando que todos os dados utilizados para elaboração deste diagnóstico foram fornecidos pelos responsáveis pelos serviços de limpeza urbana, mas não nos foram fornecidos documentos para comprovação dos mesmos, portanto, os dados aqui apresentados, devem ser utilizados com parâmetro, mas não como dados definitivos.

A falta de equipamentos, a carência de pessoal técnico qualificado e a disposição inadequada do lixo, que causa uma série de problemas, presentes em todos os municípios, variando somente a intensidade com que ocorrem, os quais são agravados por uma situação financeira deficitária, comum a praticamente todos os municípios, reflete diretamente no sistema de limpeza urbana, quase sempre impossibilita atendimento à população de forma permanente e satisfatória.

Decorrente do mau gerenciamento dos resíduos sólidos no Estado de Mato Grosso do Sul, pode-se constatar a ocorrência dos seguintes fatos: proliferação de vetores, agravando o quadro de saúde pública; aumento dos níveis de matéria orgânica nos cursos d'água, deteriorando sua qualidade e como não existem monitoramentos de qualidade da água nesses locais, não se sabe qual a real contribuição desses lixões para a degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas; interferência no equilíbrio dinâmico do transporte de sedimentos, atuando como uma armadura que envolve o sedimento no fundo dos cursos d'água, impedindo seu transporte; modificação do trajeto normal dos cursos d'água, provocando solapamento das margens; obstrução dos cursos d'água, aumentando os riscos de inundações.

Os serviços de coleta, em geral, não cobrem a totalidade das áreas urbanas dos municípios, ou são realizadas com frequência insatisfatória, sobretudo nas áreas menos urbanizadas, situadas às margens dos cursos d'água. Essa situação acarreta o acúmulo de lixo em logradouros e em áreas de "bota fora", que se formam em terrenos baldios e leitos dos cursos d'água. Boa parte desse material é carregado para os cursos d'água, pelas chuvas e inundações.

Entretanto, não se atribui somente ao poder público a deficiência no sistema de coleta e a existência de pontos de acúmulo de lixo nas cidades. Existem fatores de natureza cultural que devem ser considerados para uma maior eficiência da limpeza urbana. É necessário que o poder público realize campanhas de esclarecimento, de maneira que a população adquira consciência de que os problemas relacionados à disposição incorreta do lixo estão diretamente relacionados à sua qualidade de vida.

Conforme dados levantados, os serviços são executados em 87,84% dos municípios avaliados, direta e exclusivamente pelas prefeituras, através de suas secretarias de obras, utilizando geralmente mão-de-obra sem treinamento, ou qualificação, equipamentos inadequados,

veículos mal dimensionados e sem manutenção adequada (preventiva ou corretiva), sendo que em 8,11% dos municípios os serviços são terceirizados, e em 4,05% destes os serviços são executados de forma mista, ou seja, parte pela prefeitura e parte por uma empresa privada.

9,0% dos municípios do Estado, de acordo com informações apresentadas, realizam a triagem e a compostagem dos resíduos, porém não realizam o tratamento e a disposição final adequada dos rejeitos gerados nos processos.

Nos demais municípios avaliados, a destinação dos resíduos é a disposição direta em locais inadequados (lixões a céu aberto), os quais, muitas das vezes estão localizados em área próxima, ou até mesmo às margens, de cursos d'água, e em alguns casos, não apresentam áreas de empréstimo próxima, com volume suficiente e material adequado para servir de cobertura para o lixo depositado. Esse fato contribui para o agravamento da situação, além da constatação de que em 52,70% dos municípios avaliados há catadores nos locais de disposição de resíduos, vivendo em condições sub-humanas, indicando a necessidade de se buscar soluções que visem a erradicação dessa atividade nestes locais. Há a necessidade de transformar o catador em agente do processo de gestão da limpeza urbana, através da transformação do trabalho informal para uma atividade organizada, que venha a se tornar uma opção de geração de emprego e renda, tirando-o do ambiente insalubre dos lixões.

Verificou-se que, somente 8,10% dos municípios avaliados produz composto orgânico, sendo que esta prática deveria ser melhor aproveitada, com o desenvolvimento de tecnologias ambientalmente seguras, visto que, o seu emprego permite aumentar, consideravelmente a vida útil dos aterros sanitários, e facilita a implementação de programas de coleta seletiva.

Em relação aos IQE_{SLU}'s dos municípios avaliados, constatou-se que os dados são muito similares, mostrando que, em termos gerais, a maioria apresenta as mesmas ineficiências sociais (catadores), operacionais (frota velha de veículos e baixa produtividade), sanitárias (doenças) e ambientais (ausência de separação na fonte, alta produção *per capita* e disposição final inadequada dos resíduos).

O diagnóstico dos sistemas de limpeza urbana dos municípios avaliados é a base para o planejamento das ações necessárias, para o equacionamento dos problemas relacionados à disposição inadequada dos resíduos sólidos em Mato Grosso do Sul. Entretanto, qualquer solução para equacionar o problema dos RSU's, passa por uma mudança de comportamento em todos os segmentos sociais. O Estado, os Municípios, o setor privado, as ONG's sociais e ambientais, possuem importante papel a cumprir, visando uma mudança de paradigma, buscando o desenvolvimento econômico e social menos agressivo e mais sustentado.

Para reverter esse quadro, são necessários investimentos no sistema de coleta, dotando os municípios do Estado de equipamentos adequados para a melhoria do recolhimento e aumento das áreas atendidas, investimentos na destinação final, para equacionamento dos problemas associados à disposição inadequada do lixo, investimentos em capacitação institucional e aprimoramento dos recursos humanos envolvidos com a limpeza urbana, e implementação de um sistema de cobrança de taxa de limpeza urbana que assegure os recursos necessários para a manutenção e operação dos sistemas.

Para se atingir este objetivo, pode-se iniciar o processo através de discussões, abordando o atual modelo de consumo e alternativas técnica e economicamente viáveis para coleta/transporte/tratamento/disposição final dos RSU's, de maneira a provocar o menor impacto possível ao meio ambiente. A forma de ressarcimento destes serviços deve levar em conta os produtores de bens de consumo, que causam aumento acentuado da quantidade de resíduos gerados. Estes devem participar e fornecer alternativas e recursos para resolver o problema. A gestão descentralizada é uma das alternativas que poderia ser adotada.

De acordo com os resultados obtidos para o IQE_{SLU}, recomenda-se que o Instituto de Meio Ambiente Pantanal implante um Sistema Estadual de Informação sobre Gestão de Resíduos Sólidos, no qual deverá haver um banco de dados com informações a serem obtidas periodicamente, junto aos municípios, e, adicionalmente, a construção de sub-índices e de um índice geral, que levem em consideração as características regionais da população e do meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DE LUCA, Sérgio João; DEUS, A.M.S.; DARIVA, J.; RIBEIRO, M.L. (1999). Avaliação dos serviços de limpeza urbana no Brasil: relatório final. Porto Alegre: Instituto de Pesquisas Hidráulicas da UFRGS, [Brasília]: Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano. 1v.

DEUS, A.B.S.; DE LUCA, S.J., RIBEIRO, M.L.; DARIVA, J. (2002). Índice de Desempenho de Serviços Municipais de Limpeza Urbana, Sanare, Revista Técnica Sanepar, vol 18, n 18, p 25-35.

JUCÁ, J.F.T. (2002). Destinação final dos resíduos sólidos no Brasil: Situação atual e Perspectivas, 10º SILUBESA – Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, Braga, Portugal.

MATA SALLES, M.P. (2003). Diagnóstico e avaliação por indicadores e índices dos serviços de limpeza urbana no Estado de Mato Grosso do Sul, Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Ambientais da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 197 p.

PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (2000). Comentários sobre resultados apresentados no tema de Limpeza Urbana pelo Consultor J.H. Penido Monteiro, abril 2002.

Autores

Maria Lúcia Ribeiro ⁽¹⁾

Engenheira Química, Mestre em Química, Doutora em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental,
Professora Adjunta DHT/CCET/UFMS

Carlos Nobuyoshi Ide ⁽²⁾



Engenheiro Civil, Doutor em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, Professor Adjunto DHT/DDET/UFMS

Márcia Pereira da Mata Salles⁽³⁾

Engenheira Química, Especialista em Saneamento Básico e Ambiental pelo DHT/CCET/UFMS,
Especialista em Gestão Ambiental e Resíduos Sólidos pela École des Mines d'Alès,
Mestre em Tecnologias Ambientais pelo CCET/UFMS

Carlos Afonso Salles⁽⁴⁾

Engenheiro Ambiental, Mestrando em Tecnologias Ambientais pelo CCET/UFMS