



**AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: ESTUDO DE CASO ENVOLVENDO SEGMENTOS SOCIAIS DO MUNICÍPIO DE FEIRA DE SANTANA, BAHIA.**

**Aline Santana Dos Santos<sup>1</sup>  
Sandra Maria Furiam Dias<sup>2</sup>  
Luciano Mendes Souza Vaz<sup>3</sup>**

**RESUMO**

A presente pesquisa buscou avaliar a sustentabilidade da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no município de Feira de Santana, Bahia, por meio da aplicação da matriz de indicadores de sustentabilidade proposta por Santiago e Dias (2012). A avaliação foi precedida de revisão bibliográfica em bases públicas e literatura acadêmica sobre a situação econômica, social, cultural, ambiental, política e manejo dos resíduos sólidos do município. Dessa forma, objetivando agregar valor a pesquisa e potencializar a visão sistêmica foram introduzidas informações sobre a compreensão de 44 moradores e catadores de materiais recicláveis, sobre manejo de resíduos sólidos urbanos pela aplicação de questionário. Além disto, foram realizadas observações de campo em 22 dos 44 bairros da sede municipal e nos 8 distritos. Após aplicação da matriz o nível de sustentabilidade encontrado foi de 4,1 que corresponde a baixa sustentabilidade, sendo as dimensões financeira e inclusão social as mais insustentáveis. O resultado encontrado convoca os gestores públicos para tomada emergencial de decisões como a elaboração do plano de gestão de resíduos sólidos urbanos conforme determina a Política Nacional de Resíduos Sólidos e chama atenção para a importância da participação popular na Gestão. Diante do cenário um plano de metas para Gestão Sustentável foi proposto.

**Palavras-chaves:** resíduos sólidos urbanos, gestão, indicadores, sustentabilidade

<sup>1</sup> Engenheira Ambiental. Mestre em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade Estadual de Feira de Santana. E-mail: linesantana.santos@gmail.com

<sup>2</sup> Engenheira Civil, Mestre em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental /UFRGS, Doutora em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo, Professora Colaboradora na Universidade Estadual de Feira de Santana no Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil e Ambiental. E-mail: smfuriam@uefs.br

<sup>3</sup> Professor Assistente na Universidade Estadual de Feira de Santana e locado no Departamento de Ciências Biológicas. Mestre em Ciências Florestais na Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz-USP, Doutor em Biotecnologia na Universidade Estadual de Feira de Santana E-mail: lucianovaz@yahoo.com

## 1 INTRODUÇÃO

Dentre os componentes do saneamento básico, a gestão de resíduos sólidos desperta atenção de pesquisadores, de gestores públicos e de outros segmentos específicos da sociedade civil. Tal interesse é justificado pela geração contínua e intensa de resíduos e pela necessidade de gestão adequada, para manutenção do bem estar físico, social e mental da comunidade, bem como para conservação do meio ambiente.

As políticas de resíduos sólidos em sua maioria, baseiam-se no paradigma da valorização dos resíduos como fonte de renda, de energia e de matéria prima. Tal paradigma parte da premissa de que a promoção da sustentabilidade se dará pela maximização da retenção dos recursos naturais em uso na economia humana, e pelo adequado tratamento e valorização dos resíduos antes de serem devolvidos ao ambiente (ROSA, 2009). Assim, concentrar esforços somente na disposição final dos resíduos e negligenciar atenção à geração do mesmo, é analisar apenas uma parte do sistema. As etapas do gerenciamento, por exemplo, são comumente consideradas de formas independentes, embora todas estejam interligadas e influenciadas pelas outras (SEADON, 2010).

O paradigma atual na GRS é a Gestão Integrada, que substitui as intervenções técnicas de engenharia que visavam à implantação de aterros sanitários como principal solução, por um conceito que se esforça para encontrar um equilíbrio na gestão, que seja ambientalmente eficaz, socialmente aceitável e economicamente viável (MARSHALL, FARAHBAKHS, 2013).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2012), em seu artigo 3º, entende como Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (GIRS), o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável. É um registro relevante no instrumento legal, da necessidade de considerar e condicionar a sustentabilidade na gestão.

Para Santiago e Dias (2012), a dimensão política visa a adoção de atos regulatórios/normativos em políticas de Gestão de Resíduos Sólidos, uma vez que

norteiam e definem diretrizes e arranjos institucionais, em conformidade com as orientações internacionais e nacionais, em atenção às particularidades do local para gerenciamento de resíduos.

A dimensão financeira está relacionada com a fonte, a destinação e a administração correta dos recursos financeiros disponibilizados para a manutenção da Gestão dos RSU. Atualmente no Brasil a dimensão financeira é a que apresenta maior dificuldade no acesso às informações. A inexistência de dados específicos, para o serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos; as secretarias que contabilizam de forma conjunta as despesas, ou ainda a indisponibilidade de informações devido à mudança na gestão, são algumas das barreiras enfrentadas para avaliação da sustentabilidade financeira da GRSU (BAHIA, 2013).

Na dimensão financeira observa-se que a ausência de orçamento específico para o gerenciamento é um fator determinante na implantação de unidades individuais de destinação final adequada em municípios de pequeno porte, pois é mais barato operar uma unidade de disposição final no solo, do que inúmeras unidades de destinação específicas (LIMA et al., 2009).

A dimensão ambiental está explicitada na PNRS, onde a gestão do RS deve seguir a hierarquização: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Na questão ambiental, Vieira (2002) identifica um contraste entre a voracidade na produção de mercadorias e o ritmo veloz que se imprime ao consumo, e a lentidão das ações, para solucionar os problemas ambientais provocados pelo RS.

Em busca da sustentabilidade na gestão, a GRSU contribui para a redução dos impactos ambientais negativos, otimização dos recursos financeiros aplicados e agrega, ao gerenciamento de resíduos sólidos, uma flexibilidade orientada pelas características da comunidade, o que permite melhorias contínuas (MARSHALL; FARAHBAKHS, 2013).

No Relatório Síntese da Avaliação Ecológica do Milênio, em 2005, uma visão diferenciada contribui para elucidar a importância da avaliação da sustentabilidade na Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos: a ideia de serviços ecossistêmicos. Esses serviços são definidos como os benefícios que o homem obtém dos ecossistemas, abrangendo serviços de provisão, que inclui alimentos,

água, madeira e fibras; serviços reguladores, que afetam climas, inundações, doenças, resíduos e a qualidade da água; serviços culturais, que fornecem benefícios recreativos, estéticos e nutricionais; e serviços de suporte, tais como formação do solo, fotossíntese e ciclo de nutrientes (MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005).

O tratamento de resíduos executado pelo meio ambiente, por exemplo, é definido como serviço regulador, sendo esse tratamento entendido como a capacidade natural do ecossistema de decompor os resíduos e transformá-lo em nutrientes para outras espécies. Isto pode ser observado na valorização da fração orgânica, proveniente dos resíduos urbanos por meio do processo de compostagem.

Ainda segundo o Relatório Síntese da Avaliação Ecológica do Milênio (2005), cerca de 60% dos serviços ecossistêmicos estão comprometidos. Esse cenário negativo no manejo dos RS é reflexo do aumento da população nas cidades, aumento do poder aquisitivo, cultura consumista e ausência de educação ambiental.

Como mecanismo para análise de desempenho operacional e ambiental, dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, a PNRS (BRASIL, 2010) em seu artigo 19º, parágrafo VI, inclui os indicadores como conteúdo mínimo nos planos municipais de gestão integrada. Assim, os indicadores de sustentabilidade aplicados na GRSU, tornam-se instrumentos importantes para que os gestores públicos e a população possam avaliar e monitorar a sustentabilidade nas suas múltiplas dimensões e planejar estratégias da gestão, favorecendo a melhoria na qualidade de vida da comunidade.

O processo de construção, uso e avaliação dos chamados indicadores de sustentabilidade contribui para denúncia de realidades insustentáveis. Esta ferramenta é útil para as etapas de concepção, planejamento, monitoramento e avaliação de políticas públicas em diversas áreas, inclusive aquelas voltadas para a gestão dos resíduos sólidos urbanos (POLAZ; TEIXEIRA, 2009).

Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a sustentabilidade da Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos em estudo de caso envolvendo segmentos sociais do município de Feira de Santana – Bahia.

## 2 METODOLOGIA

Esta pesquisa tem um caráter quali-quantitativo e na sua etapa de coleta de dados foi estruturada em três fases: fase documental; fase observacional, fase de entrevistas.

A fase documental envolveu a revisão bibliográfica em bases públicas, principalmente na Secretária de Serviços Público Municipal (SESP), e literatura acadêmica sobre inúmeros aspectos referentes ao município selecionado, como situação econômica, social, cultural, ambiental, política e da Gestão de Resíduos Sólidos.

Na fase de observação, foram feitas investigações de campo em 22 bairros que abrangiam espacialmente a sede municipal e nos 8 distritos pertencentes ao município. Foi observado o gerenciamento local dos resíduos sólidos urbanos em espaços públicos, áreas verdes, centros urbanos, áreas periféricas, espaços de lazer.

A fase das entrevistas consistiu nos encontros individuais, para aplicação de questionário sobre a gestão de resíduos sólidos urbanos aos 44 representantes sociais conforme mostra quadro 1.

Quadro 1. Sujeitos participantes da pesquisa por categoria

Categoria dos entrevistados	Representação do entrevistado	Número de entrevistados
Representante Social	Associação de moradores/comunitária	26
	Sindicato de Classe	2
	Agente de Saúde	2
	Moradores	10
Profissional Catador	Associação de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis	4
Total	-	44

Os entrevistados representam vinte e dois dos quarenta e quatro bairros da sede e dos oito distritos de Feira de Santana.

Para tratamento dos dados qualitativos, o procedimento técnico utilizado foi a análise de conteúdo proposta por Minayo (2010) a fim de identificar a compreensão dos entrevistados sobre o manejo de resíduos sólidos urbanos municipal.

O tratamento dos dados quantitativo da pesquisa fez uso da matriz de indicadores de sustentabilidade, proposta por Santiago e Dias, (2012) que foi estruturada conforme figura 1. A referida matriz utilizou como referência estudos desenvolvidos anteriormente, a saber: Milanez (2002), o de Bossel apud Milanez (2002), Borja e Moraes (2003), Dias (2003), Günther et al. (2007), Polaz e Teixeira (2007), Bringhenti et al. (2007), Bertoline (2008) e Dias (2009).

Figura 1. Estrutura da matriz de indicadores de sustentabilidade

<b>Dimensão</b>	<b>Perguntas - chave</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Descritor</b>	<b>Nota</b>
<b>SUBTOTAL MÁXIMO</b>				

Fonte: Santiago, Dias, 2012

A matriz é composta por seis dimensões da sustentabilidade, perguntas-chave, 42 indicadores os quais, cinco são indicadores da dimensão política, quatro da dimensão tecnológica, quatro da dimensão econômica/financeira, treze da dimensão ambiental/ecológica, dez da dimensão do conhecimento (Educação Ambiental e Mobilização Social) e seis da dimensão da inclusão social.

A matriz apresenta três descritores para cada indicador, espaço contendo informações explicativas sobre o indicador, além do campo para escolha da nota entre três opções que variam de 0 a 5.

A avaliação do Nível de Sustentabilidade (NS) foi calculada com a equação (1).

$$NS = \frac{\sum \text{das notas obtidas na avaliação}}{\sum \text{da máxima pontuação em cada dimensão} \times 10^{-1}} \quad (1)$$

O nível de sustentabilidade (NS) foi avaliado considerando intervalos descritos na tabela 1.

Tabela 1. Nível de Sustentabilidade

Intervalos de Sustentabilidade	Nível de Sustentabilidade
$0 < NS \leq 2,5$	Insustentável
$2,5 < NS \leq 5,0$	Baixa sustentabilidade
$5,0 < NS \leq 7,5$	Média sustentabilidade
$7,5 < NS \leq 10$	Alta sustentabilidade

Fonte: Santiago e Dias (2012)

Após aplicação da matriz foi possível observar em quais dimensões da sustentabilidade o município de Feira de Santana deverá focar o planejamento, e sistematizar metas com curto, médio e longo prazos, agregando as contribuições obtidas nas entrevistas.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do cruzamento das informações obtidas na fase documental, observacional e entrevistas, aplicou-se a matriz de sustentabilidade proposta por Santiago e Dias, 2012 para avaliação da gestão de resíduos sólidos urbanos no município de Feira de Santana. O resultado da aplicação encontra-se descrito nos itens 3.1 a 3.6.

#### a) Dimensão Política

**11a – Intersectorialidade (interação entre as diversas Secretarias Municipais na discussão da GRSU):** A existência de interação das Secretarias de Serviços

Públicos (SESP), Desenvolvimento Social (SEDECO) e Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMMAN) não foi constatada.

**Nota: 1**

**I1b – Universalidade (Abrangência dos serviços públicos relacionados aos resíduos sólidos urbanos):** No que tange ao gerenciamento dos RSU, a coleta, transporte e disposição final são realizados na sede do município e na sede dos distritos, exceto na zona rural dos distritos que, sem o serviço público obriga os moradores a queimarem e aterrarem os resíduos sólidos.

**Nota: 5**

**I1c – Integralidade dos serviços de saneamento básico:** A população é abastecida com água potável, pelo Sistema Integrado de Abastecimento de Água do município de Feira de Santana (SIAAFS), e tem o serviço de esgotamento sanitário prestado pela mesma empresa (EMBASA) que atua no SIAAFS. O município cumpre com os serviços de manejo das águas pluviais, através do sistema separador absoluto com estrutura superficial e subterrânea, porém em observação de campo foi indentificado que o sistema não contempla todo município. Além disto, o município cumpre com os serviços de gerenciamento dos RSU, que também não contemplam todo o município, pois não abrangem a zona rural dos distritos. Desta forma, considerou-se para este indicador a média sustentabilidade.

**Nota: 3**

**I1d – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos:** Não possui

**Nota: 0**

**I1e – Fiscalização dos Serviços de Limpeza Pública:** No quadro de pessoal alocado para limpeza pública, existem supervisores para fiscalizar a qualidade do serviço prestado, mas foi evidenciado, nas observações de campo e análise de conteúdo das entrevistas, que a fiscalização não é eficiente em todo município.

**Nota: 2**



Percebeu-se que na dimensão política, a intersetorialidade, o trabalho em conjunto no sentido de discutir questões ligadas a resíduos sólidos urbanos é inexistente no município.

Na legislação municipal encontram-se leis importantes para regulamentação local, mas a divulgação e a fiscalização do cumprimento por parte do poder público é deficitária. A situação é agravada pela inexistência do principal instrumento norteador das ações, o Plano Municipal de Gestão Integrada de RS.

#### b) Dimensão Tecnológica

**I2a – Utilização da mão de obra local:** A mão de obra utilizada nas fases do gerenciamento é de moradores do município, com destaque para os distritos que, segundo entrevistados, é uma iniciativa muito importante para a localidade com poucos postos de trabalho.

**Nota: 5**

**I2b – Manutenção dos equipamentos realizada localmente:** A empresa responsável pela manutenção está situada no município de Feira de Santana.

**Nota: 5**

**I2c – Tecnologia de reaproveitamento com baixo consumo de energia, não atrelado a pagamento de patentes e royalties, fácil manuseio, empregando mão de obra local:** Não é realizada compostagem dos resíduos orgânicos, e o biogás, gerado no Aterro Sanitário não é reaproveitado. Não foi identificada tecnologia de reaproveitamento. Assim, o indicador foi considerado insustentável.

**Nota: 0**

**I2d – Veículo coletor específico e apropriado em termos de capacidade, tamanho para as necessidades de geração local:** A frota de veículos é composta por 19 caminhões, vários equipamentos para o serviço de limpeza e varrição.

**Nota: 5**

Nas etapas de gerenciamento não foram identificadas tecnologias apropriadas com vista à sustentabilidade, isto é, ao estabelecido pela PNRS que determina o encaminhamento de apenas o rejeito para o aterro sanitário. Em Feira de Santana basicamente a tecnologia mínima utilizada é a disposição final em aterro sanitário.

Um ponto positivo identificado na dimensão tecnológica é utilização de mão de obra local no manejo dos resíduos sólidos, em especial nos distritos que possuem reduzidos postos de trabalhos, bem como a manutenção dos equipamentos com empresas locais contribuindo para economia do município.

### c) Dimensão Financeira

**I3a – Origem dos recursos para o Gerenciamento dos resíduos sólidos:** Não existe cobrança de taxa específica para o gerenciamento. Os recursos utilizados são provenientes do orçamento municipal.

**Nota: 0**

**I3b – Percentual autofinanciado do custo de coleta, tratamento de disposição final:** O percentual é inferior a 40%. O que levou, segundo a matriz, à insustentabilidade do indicador

**Nota:1**

**I3c – Percentual do orçamento do município destinado aos serviços de limpeza pública:** Segundo dados calculados a partir do Portal Transparência do município, o percentual destinado a SESP variou 4,64% a 5,31% nos últimos quatro anos.

**Nota: 1**

**I3d – Aplicação dos recursos provenientes da coleta seletiva:** Os recursos provenientes da comercialização dos materiais recicláveis são divididos entre os membros da Associação de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis.

**Nota:1**

A dificuldade de obter informações na dimensão econômica/financeira era esperada, mas a insustentabilidade identificada na dimensão é um fator crítico, pois

aplicação de recursos financeiros é determinante para as melhorias necessárias na gestão. A cobrança de taxas específica para o gerenciamento ainda que a ideia desagrade 63% dos entrevistados deve ser discutida com a população.

A impossibilidade de acessar o orçamento detalhado dos gastos com limpeza pública foi uma barreira para o estudo. Nos dados obtidos na Secretária Municipal da Fazenda, através do Portal Transparência, apresentam montantes destinado aos serviços urbanos, o que acredita-se incluir além de limpeza pública, serviços de iluminação pública e manutenção de área verde.

Utilizando esses dados verificou-se que os gastos com limpeza pública variaram até 5% do orçamento do município nos períodos de 2010 a 2014.

#### d) Dimensão Ambiental/Ecológica

**I4a – Eficiência da coleta pública:** As coletas são realizadas em toda área urbana do município, em três dias alternados na semana e, em dois bairros, de segunda a sábado. A restrição da coleta está na zona rural dos distritos. Neste caso, considera-se especificamente na faixa de 91 a 100%.

**Nota: 5**

**I4b – Satisfação da população em relação à coleta pública (periodicidade/frequência/horário):** Dos entrevistados, 70% registraram satisfação com o serviço de coleta pública, 2% não poderiam opinar, pois residem na zona rural dos distritos sem atuação da coleta pública. Dos 28% insatisfeitos, houve um consenso na avaliação, mostraram-se insatisfeitos com a coleta, varrição e serviços especiais (capina, poda e roçado), mostrando que a ineficácia de um contribui negativamente para o outro.

**Nota: 3**

**I4c - Existência de lixeiras públicas:** As lixeiras são instaladas na área central da sede municipal, região do comércio, nas principais vias de circulação de pessoas, nas praças e canteiros públicos, e próximos a unidades de saúde. Na Sede dos distritos são distribuídas estrategicamente para auxiliar a coleta.

**Nota: 2**

**I4d – Existência de coleta seletiva no município:** Inexistente

**Nota: 0**

**I4e – Abrangência da coleta seletiva no município:** No município foi implantado recentemente um programa piloto de coleta seletiva abrangendo dois conjuntos habitacionais. Portanto, segundo a matriz, considera-se “a abrangência em alguns bairros da área urbana”.

**Nota: 1**

**I4f - Existência de pontos para entrega voluntária dos resíduos segregados:**

São distribuídos na zona urbana ecopontos para resíduos de construção civil (entulhos coletados pelos carroceiros) e resíduos volumosos (móveis e eletrodoméstico). Contudo, como não abrange a entrega dos demais resíduos sólidos urbanos, o indicador foi avaliado como insustentável.

**Nota: 0**

**I4g - Índice de recuperação de materiais recicláveis – IRMR:** A Associação de Catadores monitora apenas a quantidade de material reciclável comercializado. Não possui o controle do material reciclável recepcionado, portanto não existem todas as informações necessárias para determinação do índice.

**I4h – Recuperação de resíduo orgânico:** Em Feira de Santana o resíduo orgânico não é recuperado. A compostagem e o encaminhamento para alimentação animal são realizados de maneira voluntária pelos moradores.

**Nota:1**

**I4i – Produção de resíduos urbanos per capita (kg/hab/ano):** A produção *per capita* do município é de aproximadamente 231 kg/hab/ano, considerando o quantitativo populacional do IBGE (2010). O valor é considerado sustentável pela matriz.

**Nota: 5**

**I4j – Aterro sanitário/Controlado Licenciado:** A disposição final está sendo realizada em aterro sanitário licenciado existente no município.

**Nota: 5**

**I4l – Existência de aterro para resíduos inertes (resíduos da construção civil e demolição):** Não existe aterro específico para resíduos inertes.

**Nota: 0**

**I4m – Número de pontos de lixo clandestinos/extensão total das vias em km:** Após observação de campo nos bairros da sede do município e em todos os distritos, foram identificados inúmeros pontos de descarte clandestino, com destaque para a zona urbana, principalmente em terrenos baldios.

**Nota: 3**

**I4n – Há recuperação de áreas degradadas por resíduos sólidos:** Segundo a SESP, a recuperação da área degradada está sendo realizada no antigo aterro sanitário.

**Nota: 3**

A dimensão ambiental/ecológica foi a que apresentou maior nível de sustentabilidade, com 26 pontos dos 60 pontos considerados na avaliação, mas não esteve isenta de indicadores na condição insustentável. A necessidade da coleta seletiva e do reaproveitamento dos resíduos é evidente uma vez que atualmente o município realiza essas atividades em apenas um bairro.

A observância da existência de pontos de entrega voluntários apenas para resíduos de construção civil e resíduos volumosos, é justificada pela quantidade significativa gerada no município, mas a gestão precisará rever esses pontos, no sentido do recebimento dos demais tipos de resíduos. Assim, contribuirá para segregação na fonte, pois 62% dos entrevistados não conhecem locais para entrega de resíduos segregados.

Outro aspecto relevante na dimensão ambiental/ecológica é a não recuperação de resíduos orgânicos. No município observou-se pelas entrevistas que existe uma predisposição da população para direcionar os resíduos orgânicos para alimentação animal e compostagem doméstica. Também, a valorização do resíduos orgânico de grandes geradores como das feiras livres que na sede municipal são em número de seis, mais um Centro de abastecimento, e em número de cinco nos distritos.

Para o planejamento das ações na dimensão ambiental/ecológica é de fundamental importância a realização de estudos sobre composição gravimétrica dos resíduos sólidos no município.

#### e) Dimensão do Conhecimento (Educação Ambiental e Mobilização Social)

**I5a – Recursos alocados para ações de Educação Ambiental (em relação ao custo da limpeza pública):** Foi observado no portal de transparência do município despesas com Educação Ambiental. Contudo, como o valor engloba outros serviços de limpeza pública não foi possível calcular o recurso específico e portanto esse indicador não foi aplicado.

**I5b – Inclusão de ações de Educação Ambiental:** As ações são planejadas para casos específicos, como por exemplo a Campanha Bota-Fora, que tem como objetivo retirada de entulho e demais resíduos descartados inadequadamente. A sensibilização e a distribuição de material informativo ocorre a cada 15 dias no cronograma da Campanha. Vale salientar que os entrevistados não relataram terem sido abordados pela Campanha.

**Nota: 3**

**I5c – Capacitação contínua de agentes que atuam na área da limpeza pública:** Palestras esporádicas são realizadas para sensibilização ambiental e prevenção de acidentes do trabalho.

**Nota: 3**

**I5d – Realização de avaliação da gestão dos RS de forma participativa:** A gestão municipal encontra-se em processo de adaptação das disposições da PNRS e, por intermédio do Ministério Público do Estado da Bahia, através de audiências públicas com a participação da discreta da população em termos de quantidade. Porém, o meio mais utilizado pela população é o contato por telefone, para registro de reclamações e/ou solicitação de serviço, ou comunicado verbal aos fiscais da guarnição da própria Secretaria; portanto, não se caracteriza como avaliação participativa.

**Nota:0**

**I5e – Material informativo sobre o manejo dos resíduos sólidos:** O material é elaborado pela equipe técnica. Porém, após análise foi verificado que as informações do material não contemplam os problemas locais de manejo dos RS.

**Nota: 3**

**I5f – Realização de eventos municipais com a temática ambiental:** São realizados eventos anuais em conjunto com outras Secretarias Municipais conforme determina o Código de Meio Ambiente.

**Nota: 5**

**I5g – Número de parceiros (Associações, universidades, setor privado, movimentos sociais):** Não foram identificados parceiros.

**Nota:0**

**I5h – Existência de Conselhos (Saneamento, Saúde, Meio Ambiente):** O município possui o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA) e o Conselho Municipal de Saúde.

**Nota:3**

**I5i – Formas de mobilização:** A mobilização ocorre com a abordagem periódica das orientadoras ambientais nos bairros, em operação conjunta com a equipe de coleta para e retirada de entulho e resíduos volumosos. Na operação, é feita a distribuição

de material informativo e conversa informal com os moradores. Porém, como nas entrevistas essa forma de mobilização não foi citada, entende-se que ela não abrange significativamente o município, recebendo o indicador nota mínima.

**Nota:0**

**I5j - Índice de rejeito IR (%) (Está relacionado com a coleta seletiva):** A Associação dos Catadores não possui o controle de da quantidade de rejeiro. Desta forma, não houve a possibilidade de realizar o calculo. Este índice avalia a eficiência da segregação na fonte geradora e, portanto, o quanto a população foi sensibilizada para participar da coleta seletiva.

Ciente que todas as dimensões possuem o mesmo grau de importância, mas acreditando que a dimensão do conhecimento é a responsável por proporcionar evolução da compreensão social, e a quebra do paradigma atual que estimula o indivíduo a ser incosequente e irresponsável com suas ações, a dimensão avaliou a educação ambiental e a mobilização social em Feira de Santana.

Sendo mais uma dimensão insustentável, com 17 pontos dos 40 considerados na avaliação, a dimensão do conhecimento foi avaliada como insustentável em alguns indicadores. Ausência de ações que proporcionem a educação ambiental efetiva e falta de mobilização social são entraves, e divergem dos princípios da sustentabilidade.

f) Dimensão de Inclusão Social

**I6a – Catadores organizados (Cooperativas, Associações):** No município existem duas organizações de catadores. Uma organizada como Associação e outra como Cooperativa. Observou-se nos bairros visitados a existência de catadores informais.

**Nota: 3**

**I6b – Renda per capita obtida pelos catadores:** menor que um salário mínimo

**Nota: 1**



### **I6c – Abrangência dos cursos de capacitação promovidos aos catadores:**

Inexistente, assim foi dada a nota mínima.

**Nota: 1**

**I6d – Salubridade do local do trabalho dos catadores (EPI, banheiros, refeitório, armazenamento adequado do refugo e dos recicláveis, cobertura, piso impermeabilizado):** Na Associação de catadores de materiais recicláveis que possui apoio informal com Prefeitura, observou-se que as condições de salubridade do

Na dimensão da inclusão social observou-se o descumprimento ao estabelecido na PNRS. Dos seis indicadores apenas um, o que avalia a existência de catadores organizados obteve uma avaliação considerada. No município de Feira de Santana a valorização profissional e promoção da inclusão social dos catadores não estão sendo proporcionados pelo poder público. Faz-se necessárias ações que rompam com as injustiças sociais vividas pelos catadores feirenses.

A tabela 2 apresenta a máxima pontuação em cada dimensão de sustentabilidade, obtidas no estudo de caso e os percentuais.

Tabela 2 máxima pontuação em cada dimensão de sustentabilidade, obtidas no estudo de caso e os percentuais

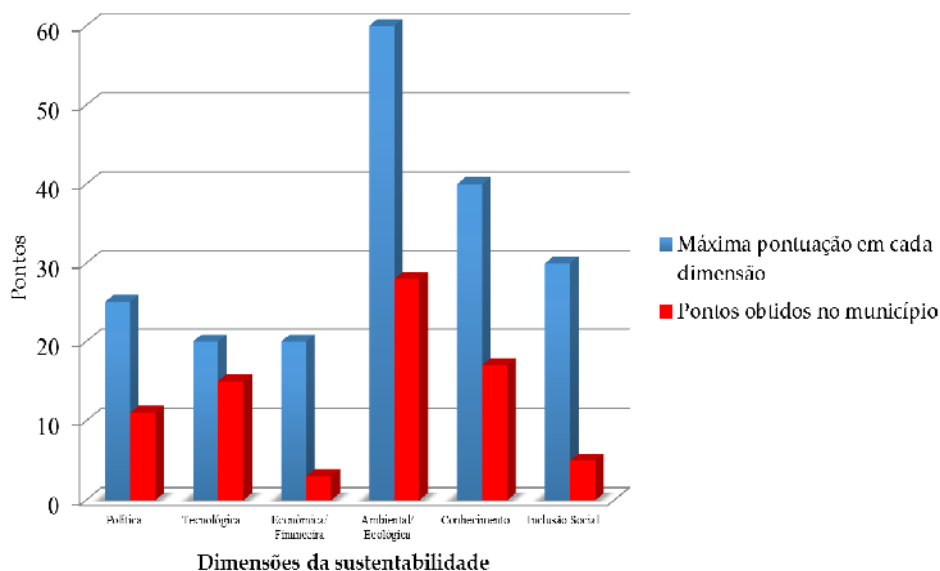
---

<b>Dimensão de sustentabilidade</b>	<b>Máxima pontuação em cada dimensão</b>	<b>Contribuição máxima no índice total(%)</b>	<b>Pontos obtidos no município</b>	<b>Contribuição no índice encontrado no município (%)</b>
<b>Política</b>	25	12,8	11	5,6
<b>Tecnológica</b>	20	10,3	15	7,7
<b>Econômica/ Financeira</b>	20	10,3	3	1,5
<b>Ambiental/ Ecológica</b>	60	30,8	28	14,4
<b>Conhecimento</b>	40	20,5	17	8,7
<b>Inclusão Social</b>	30	15,4	5	2,6
<b><u>Total</u></b>	<b><u>195</u></b>	<b><u>100</u></b>	<b><u>79</u></b>	<b><u>40,5</u></b>

Fonte: Elaboração autores

A figura 2 é o comparativo dos valores obtidos em Feira de Santana com a pontuação máxima permitida por dimensão da sustentabilidade.

Figura 2. Comparativo dos valores obtidos em Feira de Santana com a pontuação máxima permitida por dimensão da sustentabilidade



Pelo exposto, o nível de sustentabilidade (NS) encontrado foi de 4,1, concluindo-se que a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no município de Feira de Santana, Bahia, possui baixa sustentabilidade.

#### 4 CONCLUSÕES

A metodologia quali-quantitativa utilizada possibilitou uma avaliação sistêmica da gestão de resíduos sólidos urbanos, pois as etapas de revisão bibliográfica aliada à coleta de dados junto ao órgão municipal, a investigação de campo e inserção da compreensão dos atores sociais através das entrevistas, contribuíram para identificação do nível de sustentabilidade mais fidedigno a realidade do município.

No processo de análise de conteúdo das entrevistas pode-se inferir que os representantes sociais possuem conhecimento sobre a GRSU, adquiridos na interação diária com o gerenciamento local. A obtenção da compreensão dos

representantes sociais possibilitou o acesso a informações específicas que contribuirão para eficiência da gestão. Com isto, observa-se que a Gestão Municipal precisa estreitar o diálogo com a população no sentido de compartilhar responsabilidade e proporcionar a participação popular.

De acordo com os resultados obtidos, verificou-se que a matriz de indicadores aplicada a GRSU desenvolvida por Santiago e Dias (2012), mostrou-se exequível na avaliação da GRSU no município de Feira de Santana. Com diferentes dimensões da sustentabilidade poderá ser utilizada na avaliação, monitoramento e planejamento estratégico do município pelos gestores. Para os cidadãos feirenses, apresenta-se como instrumento que contribuirá para o controle social, pois instiga a comunidade a refletir sobre os inúmeros aspectos relacionados ao manejo dos resíduos sólidos.

Considerando que a matriz foi desenvolvida pelas autoras por meio do método *Delphi*, ou seja, validada por especialistas na área, no estudo de caso foi identificado à ausência de indicadores para avaliação do sistema de logística reversa obrigatório dos resíduos sólidos especificados na PNRS no município, porém a ausência foi sanada nas perguntas do questionário das entrevistas com os representantes sociais.

Também, em alguns indicadores presentes na matriz a Nota foi incompatível com a realidade do município. A exemplo do indicador de recuperação de resíduo orgânico que recebeu Nota 1, destinada a Gestão Municipal que recupera até 5% do resíduo orgânico, porém em Feira de Santana a recuperação por parte do município é inexistente, portanto deveria receber Nota 0.

Com o nível de sustentabilidade encontrado de 4,1, o que corresponde à baixa sustentabilidade constata-se um cenário negativo no município de Feira de Santana. Neste sentido é urgente que os gestores públicos decidam emergencialmente pela elaboração do plano de gestão de resíduos sólidos urbanos com ampla participação popular, conforme determina a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Entende-se que para o município elevar o nível de sustentabilidade deve executar as ações propostas a seguir, condicionadas a avaliação contínua dos resultados:

- Elaborar o Plano Municipal de RS com ampla participação popular com acompanhamento de funcionários das Secretárias de serviços públicos, saúde, educação, meio ambiente;
- Ampliação das discussões sobre o tema resíduos sólidos no poder legislativo;
- Implantação da compostagem de resíduos orgânicos;
- Campanhas informativas sobre logística reversa de resíduos sólidos;
- Capacitação para os catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis e a inclusão dos grupos organizados no programa de coleta seletiva.
- Intensificar a fiscalização dos serviços de limpeza pública;
- Implantação do programa de coleta seletiva; Alocação de recursos financeiros específico para gerenciamento de resíduos sólidos urbanos; Implantação do programa de educação ambiental ligado aos resíduos sólidos urbanos;
- Criação do Fórum Anual Municipal de Resíduos Sólidos Urbanos e estímulo a formação de grupos organizados de catadores;

Vale salientar que os resultados da aplicação da matriz de sustentabilidade obtidos neste estudo de caso, estão fundamentados na percepção da autora ao longo do processo de interpretação dos dados coletados, podendo ter outras interpretações condicionadas ao ponto de vista de cada pesquisador.

**SUSTAINABILITY ASSESSMENT IN URBAN SOLID WASTE  
MANAGEMENT: CASE STUDY INVOLVING SOCIAL SEGMENTS OF  
COUNTY FEIRA DE SANTANA, BAHIA.**

**ABSTRACT**

This research aimed to evaluate the sustainability of Municipal Solid Waste Management in the city of Feira de Santana, Bahia, by applying the matrix of sustainability indicators proposed by Santiago and Dias, 2012. The evaluation was preceded by literature review in public databases and academic literature on the economic, social, cultural, environmental, political and solid waste management in the municipality. Thus, aiming to add value to research and enhancing the systemic view were introduced information on the understanding of 44 residents and waste pickers on management of municipal solid waste by questionnaire. In addition, field observations were carried out in 22 of the 44 districts of the municipal headquarters and in eight districts. After applying the matrix the level of sustainability was 4.1 corresponding to low sustainability, and the financial dimensions and social inclusion

the most unsustainable. The results found convenes public managers for emergency decision-making and the preparation of the municipal solid waste management plan as required by National Policy on Solid Waste and draws attention to the importance of community participation in management. Against the backdrop a plan of goals for sustainable management was proposed.

**Keywords: municipal solid waste; management; indicators; sustainability.**

## 5 REFERÊNCIAS

BAHIA (Estado). Secretaria de Desenvolvimento Urbano. Plano de Regionalização da Gestão integrada de resíduos sólidos do Estado da Bahia e elaboração do plano regional de gestão integrada de resíduos sólidos para o município da bacia do rio São Francisco, 2012. Disponível em: <http://www.sedur.ba.gov.br/saneamento/plano-de-regionalizacao-da-gestao-integrada-de-residuos-solidos/> acesso em: 01 abr 2014.

BAHIA (Estado). Ministério Público recomenda interdição de aterro sanitário de Feira de Santana, 2015. Portal eletrônico. Disponível em: <<http://www.mpba.mp.br/visualizar.asp?cont=5959>> Acesso em: 06 fev 2015.

BRASIL. **Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010.** Política Nacional de Resíduos Sólidos. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília-DF, 2010b. Disponível em:< <http://www.abinee.org.br/informac/arquivos/lei12305.pdf> > Acesso em: 25 agos. 2013.

BORJA, P. C.; MORAES, L. R. S. Indicadores de Saude Ambiental com enfoque para area de Saneamento. Parte 1 – Aspectos Conceituais e Metodologicos. Engenharia Sanitaria e Ambiental, v. 8, n. 1, p. 13-25, jan./mar. 2003.

BRINGHENTI, J. et al. Utilizacao de Indicadores como Ferramenta para a Gestao de Programas de Coleta Seletiva de Residuos Solidos Urbanos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITARIA E AMBIENTAL, 24, 2007, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: ABES, 2007. CD-ROM.

DIAS, S. M. F.; **Avaliação de programas de Educação Ambiental voltados para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.** São Paulo, 2003. Tese (Doutorado em Saúde Ambiental) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003

\_\_\_\_\_. Proposicao de uma matriz de indicadores de sustentabilidade em gestao integrada de residuos solidos urbanos e sua aplicacao em um estudo de caso. 2009,58 f. Monografia (Progressao de Carreira no Magisterio Superior)-Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2009.

FURTADO, J.S. **Indicadores de sustentabilidade e governança.** 2009. Disponível: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0011-52581998000100005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0011-52581998000100005&script=sci_arttext) Acesso em: 17 mar 2014.

GIULLIANI, G.M. **Sociologia e Ecologia: Um Diálogo Reconstruído**. Rio de Janeiro, RJ, 1998. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0011-52581998000100005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0011-52581998000100005&script=sci_arttext) Acesso em 26 jan 2014.

GUNTHER, W. R. et al. Construção de indicadores de sustentabilidade para programas municipais de coleta seletiva e organizações de catadores: desafios conceituais e metodológicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 24.; 2007, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: ABES, 2007. CD-ROM.

LIMA, C. R. et al. Regionalização da destinação final de resíduos sólidos urbanos (RSU) no Espírito Santo. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 25., 2009, Pernambuco. Anais... Pernambuco: ABES, 2009.

MARSHALL, R.E., FARAHBAKHSH, K., Systems approaches to integrated solid waste management indeveloping countries, *Waste Management*, v. 33, p. 988–1003, 2013

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Relatório síntese da avaliação ecossistêmica do milênio**. Disponível:

<<http://www.maweb.org/documents/document.446.aspx.pdf>>. Acesso: 12 agos 2013

MILANEZ, B. **Resíduos sólidos e sustentabilidade**: princípios, indicadores e instrumentos de ação. São Carlos., 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana). Universidade Federal de São Carlos, 2002.

POLAZ, C.N.M; TEIXEIRA, B. A. N. **Indicadores de sustentabilidade para gestão municipal de resíduos sólidos urbanos**: um estudo para São Carlos (SP). *Engenharia Sanitária Ambiental*. Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, p. 411-420, jul/set. 2009.

ROSA, H. D. O resíduo como um valor: Novo paradigma de gestão de resíduos. Guia para uma gestão sustentável dos resíduos. Edição para autarcas. **Lipor**, 2009 p. 10-11 Disponível:

<[http://www.rcc.gov.pt/SiteCollectionDocuments/ManualAutarca\\_LIPOR.pdf](http://www.rcc.gov.pt/SiteCollectionDocuments/ManualAutarca_LIPOR.pdf)>

Acesso: 17 mar 2014.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro, ed 4. Daramond, 2002.

SEADON.J.K. Sustainable waste management systems. **Journal of Cleaner Production**, 2010. Disponível em: [www.elsevier.com/locate/jclepro](http://www.elsevier.com/locate/jclepro). Acesso em: 12 out 2013.

SANTIAGO, S.L; DIAS, S.M.F. Matriz de indicadores de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro. v. 17, n.2, p. 203-212, abr/jun. 2012.

R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 5, n. 1, p. 119-141, abr./set. 2016.

VIEIRA, E. A. A questão ambiental do resíduos/lixo em Ribeirão Preto (SP), 2002. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Estadual Paulista, Campus Rio Claro, 2002

ZELLER, K.; RYAN, G.J. O que é Economia Verde? In: Fundação Konrad Adenauer (Org). Economia Verde. **Cadernos Adenauer**, Rio de Janeiro, 2012, p. 11-21, 2012.

ZIONI, F. **Sociedade, desenvolvimento e saneamento**. In: PHILIPPI, A. J (Ed). Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável. São Paulo: Manole, 2005 p. 33-56.