

AValiação da Sustentabilidade do Programa de Coleta Seletiva em Uberlândia, por meio do levantamento e análise de indicadores sociais, ambientais e econômicos

EVALUATION OF SUSTAINABILITY OF SELECTIVE COLLECTION PROGRAM IN UBERLÂNDIA, THROUGH THE SURVEY AND ANALYSIS OF SOCIAL ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC INDICATORS

**Caroline Martins Muchinski¹,
Boscolli Barbosa Pereira²**

RESUMO: A coleta seletiva consiste em um mecanismo de separação dos resíduos orgânicos e inorgânicos, úmidos e secos, recicláveis e não recicláveis na fonte geradora. Para que a gestão dos resíduos sólidos ocorra de forma adequada é importante que haja monitoramento de seus resultados. O presente estudo teve como objetivo avaliar o Programa de Coleta Seletiva da cidade de Uberlândia (MG), com base em indicadores de sustentabilidade e tendo como base a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Para tanto, foi realizada pesquisa exploratória e descritiva, de abordagem quanti-qualitativa, com base na análise documental e levantamento de informações em campo. Os resultados mostraram que existe tendência favorável à sustentabilidade do programa quanto aos aspectos ambientais, contudo, alguns aspectos econômicos e sociais mostraram-se desfavoráveis. Além disso, a presente pesquisa permite avaliar algumas carências e fragilidades relacionadas com alguns fatores como baixa inclusão social dos catadores e reduzida participação social, inclusive em atividades de educação ambiental. Conclui-se que o emprego de indicadores contribui diretamente para gestão e gerenciamento dos resíduos de forma sustentável, ao indicar necessidades de ampliação da coleta e diminuição dos gastos.

PALAVRAS-CHAVE: Desenvolvimento sustentável; Resíduos Sólidos Urbanos; Gestão Ambiental

ABSTRACT: Selective collection consists of a separation mechanism of organic and inorganic waste, wet and dry, recyclable and non-recyclable at the source. For the management of solid waste occurs, properly, is important monitoring results. This study aimed to evaluate the Selective Collection Program in the city of Uberlândia (MG), based on sustainability indicators and based on the National Solid Waste Policy. To this end, exploratory and descriptive research was conducted, of quantitative and qualitative approach, based on document analysis and collection of information in the field. The

¹ Bacharela em Gestão em Saúde Ambiental. Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Geografia
caroline.muchinski@hotmail.com

² Doutor em Genética e Bioquímica. Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Geografia
boscolli@ufu.br

results showed that there is a tendency in favor of the program's sustainability regarding environmental issues, however, some economic and social aspects were unfavorable. In addition, this research allows us to evaluate a number of shortcomings and weaknesses related to some factors such as social inclusion of waste pickers and reduced social participation, including in environmental education activities. We conclude that the use of indicators contributes directly to management and waste management in a sustainable way, to indicate expansion needs of the collection and reduction of expenses.

KEY-WORDS: Sustainable Development; Urban Solid Waste; Environmental management.

INTRODUÇÃO

Estudos sobre resíduos sólidos apresentam-se com grande relevância no contexto brasileiro e mundial, sobretudo, devido ao fato de que o crescimento populacional, aliado ao processo de urbanização e à expansão do modo de vida urbano, tem contribuído para um significativo aumento da geração de resíduos sólidos urbanos (RSU).

Conforme dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2012; 2013), a geração de RSU no Brasil cresceu 1,3%, de 2011 para 2012, índice que é superior à taxa de crescimento populacional urbano no país nesse período, que foi de 0,9%. No ano de 2013, a geração total de RSU no Brasil foi de 76.387.200 toneladas, o que representa um aumento de 4,1%, índice que também é superior à taxa de crescimento populacional no país para o período avaliado que foi de 3,7%.

Ainda segundo a ABRELPE (2012), houve um avanço no que diz respeito aos serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos no Brasil, revelando um aumento de 1,9% na quantidade de RSU, de 2011 para o ano de 2012, com uma cobertura total de 90,17%.

Segundo Polaz e Teixeira (2009), o crescimento do consumo, juntamente com a expansão urbana, tem gerado problemas ambientais de grandes dimensões, e o que causa mais transtornos é o fato de que as condições de saneamento não crescem nas mesmas proporções.

A quantidade de resíduos sólidos gerados depende de diversas variáveis como a condição econômica da população, a taxa de industrialização da região, o clima, fontes de energia a localização geográfica dentre outras. A renda também é um fator que influencia

na composição e na geração dos resíduos, pois quanto maior é o poder econômico de uma determinada população maior é a quantidade de resíduos produzidos (HOORNWEG, 2000).

Associado à crescente geração de resíduos sólidos, tem-se um outro fator agravante, que é o gerenciamento inadequado destes materiais, os quais se tornam fontes de poluição da água, do solo e do ar, além de representarem desperdícios de recursos naturais e de energia e estarem associados a uma série de problemas de saúde pública. Na saúde pública, os resíduos sólidos influenciam de forma indireta, causando a transmissão de doenças por vetores que se aproveitam dos materiais, encontrando neles abrigo e condições adequadas para sobreviver (MIRANDA, 1995).

No Brasil, no ano de 2012, 6,2 milhões de toneladas de RSU não foram coletados, (por consequência, tiveram destinação inadequada) e, do total de RSU coletados (56.561.856 toneladas), 42% não tiveram a destinação final correta, ou seja, foram enviados para “lixões” ou aterros controlados (ABRELPE, 2012).

Diante das problemáticas relacionadas com resíduos sólidos, são necessárias políticas, leis, normas e alternativas de gerenciamento que visem minimizar ou até mesmo sanar os danos socioambientais advindos dos resíduos. Neste sentido, uma dessas medidas, no Brasil, foi a criação e aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

A Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no Brasil, dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo as responsabilidades dos geradores e do poder público e instrumentos econômicos aplicáveis.

A criação da PNRS teve como um dos objetivos, dar uma gestão e um gerenciamento correto para os resíduos, tendo como um dos principais instrumentos a coleta seletiva, que é tema deste estudo.

A coleta seletiva é fundamental para consolidação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), já que ela é um elo entre vários outros pontos da PNRS, como a reutilização e a reciclagem (BRASIL/MMA, 2014).

Segundo dados da ABRELPE (2012), cerca de 60% dos municípios registraram alguma iniciativa de coleta seletiva. Esse número é significativo, porém é importante destacar que essas atividades consistem em pontos de entrega voluntária (ou ecopontos) e

convênios com cooperativas de catadores que não alcançam a totalidade da população dos municípios.

Na região sudeste do Brasil, onde está situada a cidade de Uberlândia, campo de estudo do presente trabalho, cerca de 80% dos municípios tem iniciativa de coleta seletiva, sendo a região do país onde há maior iniciativa (ABRELPE, 2012).

A PNRS promoveu avanços ao propor uma coleta de resíduos que considera as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública. A coleta seletiva é uma das metas que os municípios devem estabelecer por meio dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), fortalecendo cooperativas e associações, melhorando as condições de trabalho dos catadores (Programa Cidades Sustentáveis, 2013).

De acordo com Bensen (2011), os municípios brasileiros têm avançado bastante em programas de coleta seletiva, principalmente na região Sudeste onde possui a maior quantidade de projetos.

Assim, o presente trabalho objetivou avaliar a sustentabilidade das ações do programa de coleta seletiva na cidade de Uberlândia, por meio do levantamento, proposição e análise de indicadores sociais, econômicos e ambientais.

METODOLOGIA

Local, tipo de estudo e abordagem metodológica

O presente estudo foi realizado por meio de pesquisa exploratória-descritiva, de abordagem quanti-qualitativa, com base na análise documental e levantamento de informações em campo na cidade de Uberlândia, Minas Gerais.

Levantamento e Proposição de indicadores de Sustentabilidade

Durante o processo de levantamento e proposição de indicadores de sustentabilidade, alguns requisitos foram estabelecidos, a saber: (i) os valores dos indicadores devem ser mensuráveis; (ii) deve existir disponibilidade dos dados; (iii) os métodos para a coleta e o processamento dos dados, bem como para a construção dos

indicadores, devem ser reprodutíveis; (iv) os indicadores devem ser financeiramente viáveis; (v) deve existir clareza e inteligibilidade no conceito e objetivo de cada indicador.

Avaliação da tendência à sustentabilidade

A tendência à sustentabilidade foi definida com base na interpretação dos resultados da análise dos indicadores ao longo do período estudado, sendo que foram utilizados os seguintes conceitos, conforme definido por Besen (2011): Muito desfavorável - quando não houve indícios de sustentabilidade; Desfavorável – quando a contribuição à sustentabilidade foi pequena; Favorável – quando houve tendência à sustentabilidade e Muito favorável – quando a tendência à sustentabilidade foi satisfatória.

RESULTADOS

Aspectos observados em relação ao Programa de coleta seletiva de Uberlândia – MG

O Programa de Coleta Seletiva de Uberlândia iniciou-se em Janeiro de 2011, nos bairros Santa Mônica e Segismundo Pereira. A escolha desses bairros se deu devido ao espaço disponível e população significativa e por abrigar a Universidade Federal de Uberlândia. Em abril do mesmo ano o programa se expandiu para nove bairros da cidade. O principal objetivo do Programa, segundo os documentos avaliados, é o de conscientizar a população da importância de se reduzir, reutilizar e reciclar os resíduos sólidos. Pretendendo resolver os problemas de acumulação de resíduos em alguns pontos da cidade, reintegrando os mesmos no ciclo industrial; aumentando a vida útil do aterro sanitário; contribuindo para a geração de emprego e renda através das cooperativas, associações e inclusão social. Esses fatores trazem vantagens ambientais, econômicas e sociais.

A Coleta Seletiva é um programa da Prefeitura Municipal de Uberlândia com gestão e logística da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos e Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

O método utilizado para a coleta dos materiais recicláveis é o porta-a-porta, coletando os resíduos em residências, empresas, escolas, contêineres ou recipientes instalados para tal fim. Para a coleta, o caminhão percorre ruas dos bairros em dias e

horários específicos e que não coincidem com a coleta convencional (coleta dos resíduos não recicláveis).

Os caminhões são do modelo baú, com comprimento aproximado de 2,60 m e foram adesivados e adaptados para a coleta de materiais recicláveis com dispositivos sonoros que servem como alerta a população quanto à passagem do caminhão coletor. Cada caminhão circula com um motorista e dois coletores treinados pela prefeitura.

Os resíduos recicláveis são coletados e entregues nas associações e cooperativas, triados pelos catadores e, posteriormente, comercializados e encaminhados para a reciclagem.

Após a implantação do Programa foram realizadas campanhas de educação ambiental, visando informar a população e mostrar como e a importância de separar os materiais recicláveis dos não recicláveis, contribuindo para a destinação final correta a eles. A divulgação ocorreu nos bairros onde já havia sido implantada a coleta e nos bairros que iam ser implantados.

A equipe técnica do programa realizou um estudo dos bairros onde seria implantada a coleta, analisando a área e o número de habitantes em cada bairro. O objetivo é expandir a coleta para 100% da cidade.

Levantamento e Proposição de indicadores de Sustentabilidade

Para a realização do trabalho foram levantados alguns dados referentes ao Programa de Coleta Seletiva de Uberlândia no período de 2011 a 2014. Com base em pesquisas bibliográficas, análise de documentos e dados, disponibilizados pelo Programa, Secretaria de Meio Ambiente e Secretaria de Serviços Urbanos da Prefeitura Municipal de Uberlândia.

Foram obtidos dados acerca da frota de veículos; população atendida; quantidade de bairros onde tem cobertura do programa; quantidade de resíduos coletados pelo caminhão da coleta seletiva; quantidade comercializada dentro das cooperativas e associações; composição da equipe de divulgação e técnica; número de associações e cooperativas existentes; perdas e rejeitos; desvio do aterro sanitário; formalidade do vínculo de trabalho dos catadores; número de motoristas e coletores; número de catadores cadastrados; a renda mensal dos cooperados e o custo da prefeitura com o Programa de Coleta Seletiva.

A avaliação dos dados obtidos permitiu a proposição e análise de alguns indicadores, conforme mostrado no quadro 1. Conforme pode ser observado, após o levantamento e proposição de todos os indicadores apresentados, eles foram categorizados em indicadores sociais, econômicos e ambientais, com o objetivo de analisar a sustentabilidade da Coleta Seletiva na cidade. Foram excluídos da planilha de análise todos os indicadores para os quais não havia dados referentes a dois ou mais anos.

Análise dos indicadores propostos

Os indicadores analisados estão apresentados a seguir. Dentre os indicadores que representam aspectos econômicos do Programa de Coleta Seletiva (Quadro 1), destacamos que o número de pessoas envolvidas com atividades de suporte técnico nas associações e cooperativas não apresentou crescimento, o que sugere uma tendência desfavorável à sustentabilidade do programa.

Com relação à frota de veículos, o coeficiente de utilização da frota mostra que, ao longo do período avaliado, houve pouca variação desse indicador, o que indica que, embora a quantidade de resíduos coletados tenha aumentado, o número de caminhões também aumentou, passando de 4 para 10 veículos, o que representa um aspecto favorável à sustentabilidade do programa. Além disso, é válido ressaltar que outros investimentos foram feitos, como por exemplo, a instalação de rastreadores em todos os caminhões de forma a otimizar, redefinir e fiscalizar as rotas da coleta a partir de 2012.

Outro indicador de tendência favorável à sustentabilidade do programa refere-se ao coeficiente de comercialização que, embora não apresente dados para 2014, revela que, nos primeiros três anos, houve considerável aumento na quantidade de material comercializado.

Contudo, ainda sob o ponto de vista do eixo econômico de análise dos indicadores, o custo da prefeitura com a coleta seletiva apresentou tendência muito desfavorável, uma vez que houve aumento superior a 30% nos gastos entre os anos de 2012 e 2013. Outro aspecto economicamente desfavorável à sustentabilidade do programa consiste na diminuição do número de cooperativas, sendo que, atualmente, apenas uma delas está vinculada ao programa municipal.

Quadro 1. Matriz de indicadores econômicos para avaliação da tendência à sustentabilidade das ações do Programa de Coleta Seletiva de Uberlândia.

| Indicadores | Forma de Apuração | ANO | | | | Tendência à Sustentabilidade |
|--|--|-------|---------|---------|-------|------------------------------|
| | | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | |
| Equipe de Suporte técnico | Pessoas envolvidas com trabalho de suporte técnico | 2 | 2 | 5 | 2 | Muito desfavorável |
| Coeficiente de utilização da frota (Ton/veículos) | Quantidade de resíduos coletados (Ton)/Número de caminhões | 200,7 | 249,6 | 239,2 | 202,0 | Favorável |
| Coeficiente de comercialização (Ton) | Quantidade comercializada | 767,5 | 1.559,1 | 1.811,4 | - | Muito favorável |
| Custo da Prefeitura com a coleta seletiva (R\$/Kg) | Custo total/quantidade coletada | - | 0,97 | 1,28 | - | Muito desfavorável |
| Cooperativas vinculadas | Número de cooperativas vinculadas ao programa | 2 | 2 | 1 | 1 | Desfavorável |

Fonte: Elaboração dos autores.

Quanto aos indicadores do eixo social (Quadro 2), foi observada tendência favorável à sustentabilidade do programa quanto ao número de associações vinculadas ao programa, que dobrou no período estudado; quanto ao coeficiente de cobertura populacional ajustada, que revela aumento 32,6% no atendimento à população da cidade; quanto ao coeficiente de cobertura por bairro, que aponta para um aumento de 18,4% no atendimento aos bairros da cidade e, quanto ao coeficiente de coleta municipal que mostra um aumento significativo na quantidade de resíduos coletados em relação ao ano de 2011, embora haja pouca variação nos últimos anos.

Entretanto, ainda no eixo social, vários indicadores mostraram tendência desfavorável à sustentabilidade das ações do programa, sendo que o coeficiente de coleta por habitante sugere estagnação dos índices de resíduos coletados nos últimos anos (2012, 2013 e 2014). Com relação aos trabalhadores envolvidos no programa, os indicadores referentes à equipe de divulgação, formalidade de vínculo e número de catadores mostraram tendência muito desfavorável à sustentabilidade do programa municipal de coleta seletiva, por revelarem carência na criação e oferta de trabalho, incluindo as atividades de divulgação do programa, que é crucial para o envolvimento e contribuição da população nas ações da coleta seletiva.

Tendo em vista o eixo de indicadores ambientais (Quadro 3), houve tendência favorável à sustentabilidade, uma vez que os indicadores de coeficiente de recuperação municipal, coeficiente de recuperação por habitante e taxa de rejeito apontam para um cenário de eficiência na relação entre a quantidade de resíduos coletados/comercializados pelo programa de coleta seletiva nos anos de 2011 a 2014, o que contribui para a diminuição de rejeitos, ou seja, aqueles materiais recicláveis que não foram aproveitados ou aqueles que não são passíveis de serem reciclados e se caracterizam como rejeitos, consequentemente sendo destinados ao aterro.

Quadro 2. Matriz de indicadores sociais para avaliação da tendência à sustentabilidade das ações do Programa de Coleta Seletiva de Uberlândia.

| Indicadores | Forma de Apuração | ANO | | | | Tendência à Sustentabilidade |
|--|--|-------|---------|---------|---------|------------------------------|
| | | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | |
| Associações vinculadas | Número de associações vinculadas ao programa | 3 | 5 | 6 | 6 | Favorável |
| Coeficiente de cobertura populacional ajustada (%) | População atendida X 100/população da cidade | 9,05 | 34,9 | 39,1 | 41,7 | Favorável |
| Coeficiente de cobertura por bairros (%) | Quantidade de bairros atendidos X 100/total de bairros | 12,6 | 20,7 | 25,3 | 31,0 | Favorável |
| Coeficiente de coleta municipal (Ton) | Quantidade coletada | 803,0 | 1.996,6 | 1.913,3 | 2.020,0 | Favorável |
| Coeficiente de coleta por habitante (Kg/hab) | Quantidade coletada (Kg)/população do município | 1,3 | 3,3 | 3,0 | 3,2 | Desfavorável |
| Equipe Divulgação | Pessoas envolvidas em atividades de divulgação | 6 | 4 | 4 | 4 | Muito desfavorável |
| Formalidade do vínculo (catadores) | Catadores com vínculo formal de trabalho | 0 | 0 | 0 | 0 | Muito desfavorável |
| Número de catadores cadastrados | Total de catadores cadastrados | 50 | - | 70 | - | Muito desfavorável |

Fonte: Elaboração dos autores.

Quadro 3. Matriz de indicadores ambientais para avaliação da tendência à sustentabilidade das ações do Programa de Coleta Seletiva de Uberlândia.

| INDICADORES | FORMA DE APURAÇÃO | ANO | | | | Tendência à Sustentabilidade |
|--|--|-------|---------|---------|---------|------------------------------|
| | | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | |
| Coefficiente de recuperação municipal (Ton) | Quantidade recuperada (coletada – rejeitada) | 767,7 | 1.557,4 | 1.817,6 | 1.959,7 | Favorável |
| Coefficiente de recuperação por habitante (Kg/hab) | Quantidade recuperada (coletada – rejeitada)/ habitantes | 1,2 | 2,6 | 2,9 | 3,1 | Favorável |
| Taxa de rejeito (%) | Quantidade coletada – Quantidade comercializada X 100/ Quantidade coletada | 4,4 | 22 | 5 | 3 | Favorável |

Fonte: Elaboração dos autores.

DISCUSSÃO

A temática ‘Resíduos Sólidos Urbanos’ está intrinsecamente associada ao conceito de sustentabilidade, uma vez que aborda diretamente as dimensões econômica, social e ambiental, necessitando, portanto, de indicadores que possibilitem acompanhar e avaliar a gestão dos resíduos sólidos, especialmente, a coleta seletiva, sob o enfoque do desenvolvimento sustentável.

Nesse sentido, o emprego de indicadores de sustentabilidade permite avaliar o sucesso das ações de um programa de coleta seletiva, na medida em que esses indicadores servem como ferramenta de apoio ao planejamento e gestão.

Para Besen (2011), a maioria das Administrações Municipais enfrentam problemas técnicos e econômicos que dificultam ou impedem a expansão da coleta seletiva de forma universalizada. Dentre os problemas técnicos, destaca-se o fato de que na maioria das cidades brasileiras prevalece o modelo de coleta seletiva sem separação na fonte geradora. Do ponto de vista econômico, a programação das ações de coleta seletiva carecem de objetividade, eficiência, controle e monitorização.

Do ponto de vista econômico, a redução de custos e o aumento da produtividade são fatores essenciais para que o modelo de coleta seletiva se torne economicamente viável

e sustentável, uma vez que o custo da coleta seletiva no Brasil ainda se mostrou 4,5 vezes superior ao da coleta convencional de resíduos em 2012 (CEMPRE, 2013).

Embora não tenham sido apresentados dados que permitam a comparação dos custos da coleta seletiva em relação à coleta convencional de resíduos, os resultados dessa pesquisa mostram que não houve sucesso na redução de gastos com o programa. Deve-se, portanto, buscar um caminho para a estruturação da gestão dos resíduos de forma que a sua logística seja capaz de baixar os custos e melhorar a qualidade dos serviços.

Do ponto de vista dos indicadores do eixo social e, considerando que o modelo de coleta seletiva do Brasil pretende ter um caráter social e justo, pois preza pela inclusão dos catadores de materiais recicláveis (DIAS, 2009), os resultados revelam que as ações do programa geraram pouca inclusão, pois além de trabalharem em condições precárias - muitas vezes insalubres – os catadores não têm vínculo trabalhista formalizado, com carteira assinada e, conseqüentemente, também não dispõem de benefícios com convênio médico. Para que haja maior inclusão social os catadores devem ter os seus direitos trabalhistas respeitados, de acordo com a legislação que assegura a formalidade do vínculo para esses trabalhadores. A quantidade de catadores que atuam no Programa de Coleta Seletiva dentro das associações e cooperativas também não foi favorável à sustentabilidade, tendo em vista a quantidade de material que deve ser triado, sugerindo sobrecarga de trabalho.

Assim, ao reconhecermos que os catadores de materiais recicláveis são trabalhadores que desempenham um papel fundamental para que a coleta seletiva ocorra de forma eficiente, eles geralmente desempenham atividades como, recolhimento do material, triagem e comercialização, dentro de cooperativas ou associações, fica evidenciada tendência muito desfavorável à sustentabilidade do programa nos quesitos técnico e social, pois, nesse cenário, a coleta seletiva não tem servido como instrumento que auxilia na inclusão social e na geração de renda para população.

A educação ambiental dentro de um programa de coleta seletiva é um fator essencial para que a população tome consciência da importância de se separar os resíduos e dar uma destinação adequada (PENELUC; SILVA, 2008).

Ainda que disponha de um número restrito de componentes, a equipe de divulgação do programa é composta por estagiários da Universidade Federal de Uberlândia, de diversas áreas, como Biologia, Geografia, Engenharia ambiental e Saúde ambiental, que atuam diretamente na estruturação e logística do programa e realizam trabalhos de

educação ambiental com a população em geral e com os moradores dos bairros atendidos pela coleta, orientando-os e informando-os da importância de participar e realizar a separação e acondicionamento correto desses materiais, além de informar também sobre os dias e horários que o caminhão passa pelas residências.

Considerando que a coleta seletiva consiste na coleta dos resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição (BRASIL, 2010), este tipo de coleta é um sistema muito importante para o gerenciamento de resíduos sólidos porque, por meio dela, materiais potencialmente reaproveitáveis ou recicláveis são segregados, deixando de ter destinação final em aterros sanitários (aumentando a vida útil destes) ou de ser depositado de forma inadequada (diminuindo os problemas sanitários e de poluição).

Nesse sentido, em relação aos aspectos ambientais, os resultados obtidos pelo levantamento, proposição e análise de indicadores de sustentabilidade, conforme já dito, uma tendência favorável ao desenvolvimento sustentável do programa de coleta seletiva da cidade, uma vez que, o sucesso e eficiência na coleta, comercialização, e diminuição de rejeitos contribuem para a sustentabilidade ambiental, aumentando a quantidade de resíduos reaproveitados e diminuindo a taxa de rejeito. Assim, um fator positivo a ser destacado é que vários resíduos foram reutilizados e, conseqüentemente, deixaram de ter como destino final o aterro sanitário, aumentando sua vida útil e diminuindo os níveis de poluição causados pelo acúmulo de resíduos, quando dispostos de forma inadequada.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados apresentados, evidencia-se a falta de dados sobre a geração de resíduos pela população, o que dificulta a análise da relação entre eficiência da coleta e redução na produção de resíduos sólidos urbanos. Além disso, também se destaca a carência de fatores importantes para a sustentabilidade do programa, como o aumento do número de postos de trabalhos associados à cadeia de resíduos; a consolidação de canais de participação popular no processo decisório da gestão dos RSU; a ampliação de parcerias com outras administrações públicas e privadas e com agentes da sociedade civil e o acesso difuso da população às informações relativas à gestão dos RSU na cidade de Uberlândia.

REFERÊNCIAS

- ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**, 2013. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2013.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2014.
- ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. Edição Especial de 10 Anos. 2012. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2012.pdf>. Acesso em: 13 out. 2014.
- BESSEN, G. R. **Coleta seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade**. 2011. 275fls. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, 2011.
- BRASIL. Programa Cidades **Sustentáveis**. Disponível em: <http://www.cidadessustentaveis.org.br/boas-praticas>. Acesso em: 25 set.2013.
- BRASIL. LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007. **Plano Nacional de Saneamento Básico**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm. Acesso em: 16 out. 2014.
- BRASIL. LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 16 out. 2014.
- CEMPRE. Compromisso Empresarial para Reciclagem. **O Contexto Histórico e a Evolução das Perspectivas do Mercado de Resíduos Recicláveis no Brasil**. São Paulo, 2013. 24p. Disponível em: cempre.org.br/vreview2013. Acesso em: 16 out. 2014.
- DIAS, S. M. **Trajetórias e memórias dos fóruns lixo e cidadania no Brasil: experimentos singulares de justiça social e governança participativa**. 2009. 391 Ffs. Tese (Doutorado em Filosofia Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da UFMG, Belo Horizonte, 2009.
- HOORNWEG, D. What a waste: solid waste management in Denmark. **Waste Management**, v. 23. n. 1-2. p. 65-70, 2000.
- MIRANDA L.L. **O que é lixo**. São Paulo: Brasiliense; 1995. 45p.
- UBERLÂNDIA. **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Município de Uberlândia – MG**. Disponível em: http://www.uberlandia.mg.gov.br/uploads/cms_b_arquivos/7929.pdf. Acesso em 22 jun. 2014.
- POLAZ, C. N. M.; TEXEIRA, B. A. N. **Indicadores de Sustentabilidade para a Gestão Municipal de Resíduos Sólidos Urbanos: um estudo para São Carlos- SP**. v. 14. n.3. 2009. 411-420.

PEREIRA, B. B.; MUCHINSKI, C, M.

PENELUC, M. C.; SILVA, S.A.H. Educação ambiental aplicada à gestão de resíduos sólidos: análise física e das representações sociais. **Revista Faced**, Salvador, n.14, p.135-165, jul./dez. 2008.