

Análise de viabilidade econômica financeira da implantação da coleta seletiva em Santa Helena de Goiás¹

Angélica Engelberg Silva Santos², Marcelo Gomes Judice³.

¹Artigo apresentado à Faculdade de Engenharia Ambiental como parte dos requisitos para obtenção do título de Engenheiro Ambiental, Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde - GO, 2014.

²Acadêmica de Graduação, Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde - GO, 2014. E-mail: aengelbergsilvasantos@gmail.com

³Orientador, Professor Me. Da Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde – GO UniRV, 2014. E-mail: mgjudice@unirv.edu.br

Resumo: A coleta seletiva é o processo de separação e aproveitamento de materiais recicláveis no processo industrial. Sendo que sua implantação gera consequências benéficas aos municípios que minimizam os impactos ambientais gerados pela produção de resíduos sólidos e garantem emprego e renda para as famílias de catadores. A pesquisa levou em consideração a quantidade de resíduos produzidas no município e os custos por elas demandadas, confrontando-se com dados referenciais. Os resultados demonstraram que a coleta seletiva no município é sete vezes mais onerosa que a coleta convencional e que por isso a Administração Municipal não buscou meios de implantação da coleta seletiva. Dentre as vantagens da coleta seletiva no município, observou-se a minimização da degradação dos recursos ambientais já que a cidade tem aterro controlado e não sanitário e ainda a possível geração de emprego e renda com a criação de cooperativas de reciclagens. Concluindo-se que apesar dos custos, há viabilidade de implantação da coleta seletiva, devido aos benefícios.

Palavras-chave: meio ambiente, resíduos, vantagens, reciclagem

Analysis of economic and financial feasibility of implementing the selective collection in Santa Helena of Goiás

Abstract: The selective collection is the process of separation and recovery of recyclable materials in the manufacturing process. Since its introduction produces beneficial consequences for municipalities that minimize the environmental impacts generated by the production of solid waste and guarantee employment and income for families of pickers. The survey took into consideration the amount of waste produced in the county and the costs demanded by them, clashing with reference data. The results demonstrated that the selective collection in the county is seven times more costly than conventional collection and therefore the City Administration did not seek means of implementation of selective collection. Among the advantages of selective collection in the city, there was minimizing the degradation of environmental resources since the city has not controlled landfill and also the possible generation of employment and income to the creation of recycling cooperatives. Concluding that despite the costs, there are feasibility of implementation of selective collection, due to the benefits.

Key words: environment, waste, benefits, recycling

INTRODUÇÃO

O aumento da população, bem como dos bens de consumo, trouxe consigo um grande problema nos dias atuais no Brasil, o aumento da quantidade de lixo produzido e a disposição incorreta dos resíduos sólidos. Nesse contexto, Melo et al. (2009) descrevem em seu estudo sobre a necessidade da gestão e gerenciamento dos resíduos, ressaltando a importância e a necessidade de se fazer um levantamento histórico com mecanismos de coleta confiáveis para se compreender o processo de geração de resíduos e assim haver um melhor gerenciamento ao longo dos anos.

O problema da geração de resíduos e sua destinação incorreta ainda trazem problemas ao meio ambiente, que sofre com a contaminação provocada pelos resíduos e pode gerar consequências graves à saúde da população. Para evitar os impactos ambientais, os resíduos sólidos são reaproveitados através da coleta seletiva, que faz a separação dos resíduos que podem ser reciclados e utilizados novamente (MOTA et al., 2009).

Entende-se como coleta seletiva, o processo de separação de materiais e reciclagem destes, consistindo na separação e recolhimento de materiais potencialmente recicláveis como: papéis, plásticos, vidros, metais e material biodegradáveis como: produtos de limpeza e higiene, solventes, desengraxantes e até sacos plásticos (SILVA et al., 2010). O processo de coleta seletiva contribui para redução dos resíduos sólidos nas cidades e traz benefícios para a comunidade e para o meio ambiente (FAAL, 2010).

Ainda quanto ao conceito de coleta seletiva Félix (2007) descreve que é uma metodologia que objetiva minimizar o desperdício de matéria prima e a reciclagem a forma mais racional de gerir os resíduos sólidos urbanos. O autor ainda complementa, dizendo que a coleta seletiva tem por objetivo a implantação de projetos de educação ambiental, principalmente nos ambientes escolares com o intuito de trazer novas atitudes, procedimentos e conceitos para a questão dos resíduos sólidos.

O processo de implantação de projetos de coleta seletiva depende primordialmente da conscientização da sociedade, sendo que o primeiro passo é a realização de ações de educação ambiental junto à comunidade, orientando a população das formas corretas de se separar os resíduos orgânicos dos inorgânicos e os recicláveis dos não recicláveis (BELINATO, 2010).

A implantação da coleta seletiva é dever dos municípios, no entanto, nem sempre as iniciativas parte da Administração Municipal, que alegam que os municípios não tem estrutura econômico financeira para arcar com os custos da coleta seletiva. Assim, as ações são desenvolvidas por organizações sociais e ambientais e ainda por Organizações Não Governamentais (ONGs) coordenadas por ambientalistas, que mobilizam a comunidade e criam alternativas para a reciclagem dos resíduos, através de cooperativas de reciclagem, ainda investindo em campanhas de conscientização (FUZARO, 2005).

Atualmente tem crescido o número de municípios que estão implantando a coleta seletiva em seus âmbitos, conforme pesquisa da Ciclosoft, divulgada pela empresa Compromisso Empresarial para Reciclagem, até 2012, 766 municípios brasileiros já implantaram a coleta seletiva, ou seja, 14% do total (CEMPRE, 2012). Ainda conforme dados da pesquisa, Ciclosoft, cerca de 27 milhões de brasileiros tem acesso à coleta seletiva, no entanto, este número está concentrado em sua maioria na região sudeste do Brasil (CEMPRE, 2012).

As etapas e o passo a passo para a implantação de coleta seletiva são descrita no estudo de Fuzaro (2005) e Silva (2008), que relatam o itinerário que os municípios devem seguir para implantar a coleta seletiva. O objetivo desse estudo é demonstrar a importância da coleta seletiva para o município de Santa Helena de Goiás e evidenciar a análise econômico financeira da implantação.

O município de Santa Helena de Goiás não possui coleta seletiva de lixo. A coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais no município de Santa Helena de Goiás (inclusive os produzidos pela varrição), estimados em 120 toneladas/dia. Levando-se em consideração que o Estado de Goiás produz 4.153 t/dia, o município de Santa Helena de Goiás representa 2,88% do total. São realizadas 60 coletas mensais, sendo 02 por dia. O lixo da varredura das ruas é feito por um total de 50 agentes de limpeza, todos servidores terceirizados de uma empresa contratada pelo município, que recolhe o lixo e encaminha para o aterro controlado do município.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi feita uma pesquisa de campo qualitativa e quantitativa, buscando analisar por meio de perguntas abertas e fechadas, os dados dos resíduos sólidos do município de Santa Helena de Goiás.

A coleta de dados aconteceu no município de Santa Helena de Goiás, localizado na mesorregião Sul goiano, na microrregião Sudoeste do Estado de Goiás, onde faz divisa com os municípios de Rio Verde, Turvelândia, Acréuna e Maurilândia. Fica a 200 Km da capital do Estado de Goiás, Goiânia (IBGE, 2010).

O município é cortado pela BR 452 e pelas GOs 164 e 210. Sua densidade demográfica é de 31,95 hab/km² e sua área territorial do município é de 1.141,330 Km² (IBGE, 2010). Segundo o IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010), a população atual da cidade é de 36.469 pessoas, sendo 34.815 residentes na zona urbana e 1.654 pessoas na zona rural.

A coleta dos dados foi realizada através de questionários, aplicados ao prefeito municipal senhor Judson Lourenço da Silva e do Secretário de Infraestrutura José Rubens da Silva. A entrevista foi realizada na sede da Prefeitura Municipal de Santa Helena de Goiás, localizada a Rua Pedro Romualdo Cabral nº 01 Centro. As entrevistas se deram de forma direta no período vespertino. Os entrevistados responderam aos questionamentos de forma objetiva e explicando diretamente a entrevistadora.

Os dados foram analisados de maneira descritiva, em forma de tabelas, e posteriormente discutidos e comparados com dados de outros estudos e confrontados com a literatura utilizada, em que se espera responder aos objetivos da pesquisa. Para analisar a viabilidade de implantação da coleta seletiva, primeiramente é importante saber se é viável financeiramente ao município e posteriormente analisar as vantagens e desvantagens que essa implantação pode trazer. O estudo foi feito entre os meses de Janeiro a Julho de 2014.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resíduos sólidos do município de Santa Helena de Goiás estão concentrados em resíduos domésticos, comerciais, industriais e hospitalares. Estes resíduos são encaminhados para o Aterro Controlado da cidade (Figura 1), que fica localizado na GO 210 saída para Rio Verde, a 5,2 Km da sede do Executivo Municipal.



Figura 1. Aterro controlado do município de Santa Helena de Goiás

O Aterro Controlado recebe os resíduos sólidos de todo o serviço da coleta (resíduos domésticos e comerciais) e também da varredura (varrição das ruas), sendo que estes resíduos não recebem nenhum tipo de tratamento.

Utiliza-se chamar de aterro controlado, o depósito de resíduos sólidos em categoria intermediária entre o lixão e o aterro sanitário. Sendo este uma célula próxima ao lixão, remediado com cobertura de grama e argila (MOTA et al, 2009).

Apesar de ter o nome de Aterro Controlado, o lixão do município, não atende os parâmetros da legislação quanto a esse quesito, podendo ser considerado um Lixão a céu aberto. A Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, que entrou em vigor em 02 agosto de 2014, estabelece que entre outros aspectos, o município tem por obrigatoriedade construir aterros sanitários e extinguir os lixões, seguindo padrões técnicos rigorosos de tratamento dos resíduos para preservação do meio ambiente (BRASIL, 2010). Como em muitos municípios brasileiros, principalmente os de pequeno porte, Santa Helena de Goiás não conseguiu atender ainda a legislação que versa sobre o tema, apresentando ainda, várias justificativas, principalmente de caráter financeiro para o não atendimento à legislação.

Os resíduos hospitalares são recolhidos semanalmente por uma empresa terceirizada, que atende o Hospital Municipal da cidade. Já os Postos de Saúde e demais unidades de

saúde, armazenam seus resíduos sólidos por 15 dias. A Figura 2 mostra um funcionário fazendo a coleta de resíduos sólidos hospitalares.



Figura 2. Coleta de Resíduo Sólido Hospitalar

Os resíduos sólidos dos serviços de saúde são uma fonte de degradação ambiental, sendo altamente contaminantes e uma fonte de preocupação para os órgãos municipais. O gerenciamento desses resíduos obedece rigorosamente parâmetros da Resolução nº 05 do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA (BRASIL, 1993), a Resolução nº 283 também do CONAMA (BRASIL, 2001) e a Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 306 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (BRASIL, 2004). Esses resíduos são gerados por prestadoras de serviço de assistência médica, odontológica, laboratorial, farmacêutica e outros, sendo resíduos perigosos se gerenciados de maneira incorreta (SILVA e HOPPE, 2005).

No município, os resíduos industriais são recolhidos pelas empresas, não tendo a Administração Municipal obrigatoriedade com a coleta e nem com o processamento destes. Quanto à coleta seletiva, esta não está implantada no município, não havendo nem mesmo separação dos resíduos recicláveis para possível reaproveitamento. Outro dado importante, é que não existe cadastrada no âmbito da Administração Municipal, nenhuma cooperativa de recolhimento de recicláveis.

Consideram-se como recicláveis os materiais que podem passar por um processo de transformação, que tem mercado ou operação que viabilize a sua transformação industrial, sendo um processo que contribui com a redução dos resíduos nas cidades e ainda garante benefícios sociais através das cooperativas de reciclagem (GONÇALVES e PINHEIRO, 2010).

De acordo com a CEMPRE (2012), o custo da coleta seletiva tem variado nos últimos anos, conforme demonstra a Figura 3.

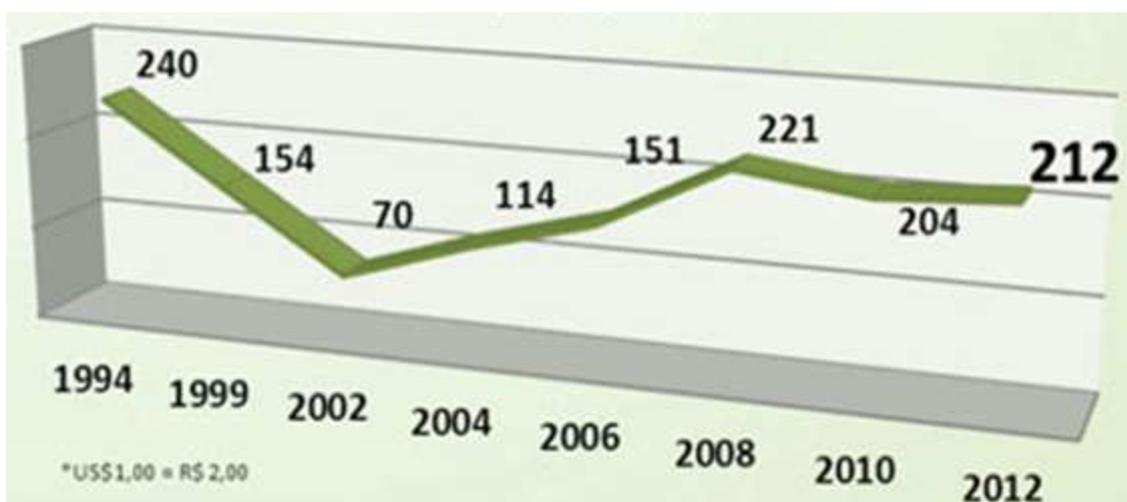


Figura 3. Evolução da Média de Custo da Coleta Seletiva (US\$/ton) (Fonte: CEMPRE, 2012)

Observa-se na Figura 3 que o custo da coleta seletiva no ano de 2012 é de \$ 212,00 t/dia (duzentos e doze dólares), ou seja, um custo de R\$ 481,24 t/dia (quatrocentos e oitenta e um reais e vinte quatro centavos)¹. Atualmente, o custo com a utilização da coleta convencional do município é de R\$ 66,38 t/dia, uma variação de 86,20%.

A implantação de um processo de coleta seletiva é um processo que demanda recursos financeiros e sociais, já que lida diretamente com a conscientização da população. No primeiro ponto, a Pesquisa Ciclossoft 2012, constatou que a coleta seletiva é feita pela Administração Municipal em 48% dos municípios brasileiros e em 26% a coleta seletiva é administrada por empresas particulares e no restante dos municípios que possuem coleta, esta é feita por mais de um agente executor, intercalando entre prefeituras e empresas particulares (CEMPRE, 2012).

¹ Considerando a cotação do dólar em 11 agosto de 2014: dólar comercial: US\$ 1,00 = R\$ 2,27 (BCB, 2014).

Já quanto aos recursos sociais, o primeiro passo é a educação ambiental, já relatada por Félix (2007). A educação e cultura da sociedade influenciam no processo de coleta seletiva. Pois, uma sociedade culturalmente estruturada tem como princípio a preocupação com o meio ambiente, sendo mais fácil conscientizar sobre a necessidade de separar o lixo e descartá-lo de forma correta. O problema é que somente conscientizar não é o bastante, a educação ambiental deve ser trabalhada desde a infância e principalmente deve haver investimentos por parte dos órgãos governamentais (BONOTTO, 2005).

O município de Santa Helena de Goiás, conforme já visto, possui uma população de 36.469 pessoas e atualmente produz cerca de 120 toneladas de resíduos sólidos por dia, considerando o total mensal, chega-se a 3.600 toneladas. Considerando-se o custo da coleta convencional (R\$ 66,38), o município tem um gasto de R\$ 238.968,00 (duzentos e trinta e oito mil, novecentos e sessenta e oito reais) mensalmente. Já considerando os gastos com a coleta seletiva (R\$ 481,24), o município teria um custo mensal de R\$ 1.732.464,00 (um milhão, setecentos e trinta e dois mil, quatrocentos e sessenta e quatro reais) (TABELA 1).

Tabela 1. Análise comparativa do custo da Coleta Convencional X Coleta Seletiva

Modalidade de Coleta	Quantidade diária (t)	Quantidade Mensal (t)	Ton/Dia (R\$)	Total Mensal (R\$)
Convencional	120	3.600	66,38	238.968,00
Seletiva	120	3.600	481,24	1.732.464,00
Diferença	0	0	(414,85)	(1.493.460,00)

Observado os dados da Tabela 1, percebe-se que o custo da coleta seletiva, levando-se em consideração a quantidade de lixo processado diariamente é 7 vezes maior que o da coleta convencional. Isso demonstra que os recursos financeiros demandados para o processo de coleta seletiva são muito maiores, sendo que municípios que não possuem uma estrutura administrativa rentável, o que impossibilita custear essa forma de coleta, apesar dos benefícios que a coleta proporciona. Na entrevista com o prefeito municipal, este mostrou interesse nos benefícios da implantação da coleta seletiva, no entanto, evidenciou que o principal fator da não implantação no município de Santa Helena de Goiás se deve ao fato dos custos financeiros, que a cidade não possui aporte financeiro para tal investimento.

Outro ponto de dificuldade, segundo o prefeito é quanto ao processo de conscientização da população, uma vez que enfrenta dificuldades até mesmo para a coleta convencional. Segundo dados da pesquisa Ciclosoft a coleta seletiva está regionalizada, conforme demonstra a Figura 4.

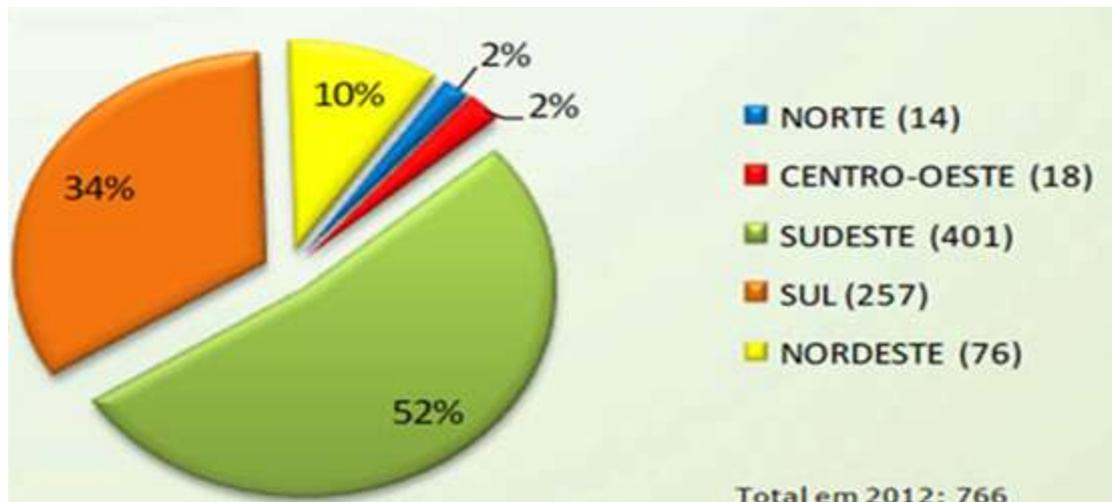


Figura 4. Regiões que possuem coleta seletiva no Brasil (Fonte: CEMPRE, 2012)

Observa-se que a região Sudeste e a região Sul são as que possuem maior número de municípios com coleta seletiva, sendo que a região Sudeste possui 52% dos municípios atendidos e a região Sul 34%. A região Centro-Oeste, onde está inserido o município de Santa Helena de Goiás, possui apenas 2% do total de municípios atendidos pela coleta seletiva, sendo eles: a capital Goiânia, Aparecida de Goiânia, Anápolis e Cristalina (CEMPRE, 2012). Observa-se que a coleta seletiva é mais popular nas regiões sul e sudeste, por serem regiões mais ricas e com maior nível cultural (GONÇALVES e PINHEIRO, 2010).

Apesar de ficarem evidentes os motivos de não implantação da coleta seletiva no município de Santa Helena de Goiás, considerando as etapas da mesma (FUZARO, 2005) e o seu passo a passo (SILVA, 2008), apresenta-se alguns benefícios na coleta seletiva:

- Organização dos catadores autônomos em cooperativas de reciclagem, ação essa que dá apoio a famílias que vivem em condições subumanas, reinsere os catadores na sociedade de consumo e ainda melhora a qualidade de vida destes. Isso porque, atualmente os catadores, coletam os materiais recicláveis das ruas, casas, bares, restaurantes e similares e revendem para cooperativas de outras cidades, a preço bem

abaixo do mercado, já que cada um trabalha por si próprio, não tendo uma organização. Com a implantação da coleta, a Administração Municipal poderia trabalhar em parceria com os catadores, garantindo emprego e aumento de renda para várias famílias, reduzindo os impactos ambientais gerados;

- Educação e conscientização do cidadão, demonstrando a quantidade de resíduos gerados por cada pessoa diariamente e as consequências que isso deflagra no meio ambiente, já que atualmente há uma preocupação geral com a minimização dos danos aos recursos naturais;

- Diminuição dos custos da produção, com o aproveitamento de recicláveis pelas indústrias do município;

- Diminuição dos gastos com pessoal na coleta convencional. Isso se deve ao fato que, com a coleta seletiva, os materiais recicláveis serão coletados pelos catadores e cooperativas de reciclagem, assim diminuindo a quantidade de resíduos destinados ao aterro controlado e ainda redução da remuneração dos trabalhadores no serviço de varrição, já que muito dos resíduos descartados nas ruas, são recicláveis;

Essas são vantagens sociais da implantação da coleta seletiva, tem-se ainda os benefícios ambientais que podem ser descritos da seguinte forma (FUZARO, 2005):

- Redução dos impactos ambientais de degradação do solo, da água e do ar, já que atualmente os resíduos sólidos são destinados ao aterro controlado do município que não faz o tratamento do chorume, o que pode ocasionar contaminação do solo e em consequência do lençol freático e a produção de gás metano que contamina o ar;

- Preserva os recursos renováveis já que, quando descartado de forma incorreta, há produto que leva anos para se decompor, causando grandes danos ao meio ambiente. Já com a reciclagem esses produtos são transformados e voltam a ser utilizados na sociedade, como é o caso do vidro que leva cerca de 10.000 anos para se decompor, mas ao ser reaproveitado pode ser utilizado como matéria-prima novamente.

Assim, este estudo demonstra que a viabilidade financeira do município, conforme informações da própria Administração, não permite a implantação da coleta seletiva, mas os dados apontam que os benefícios para a comunidade são diversos, sem contar os benefícios ambientais.

O município só tem a ganhar com a implantação da coleta seletiva, para tanto teria que investir em maquinário e ações de conscientização. A Secretaria de Ação Urbana do

Município (2011) informou que não existe projeto de implantação de coleta seletiva, mas frisou que já tem o maquinário necessário para que se faça esse processo de coleta.

É importante lembrar que a coleta seletiva é um investimento alto ao município. A exemplo disso, segundo a CEMPRE (2012), o município de Goiânia gasta em média US\$ 248,70 (R\$ 417,81) t/dia com a coleta seletiva. Entretanto, os ganhos ambiental e social compensam os investimentos.

Analisando atualmente o gasto com a coleta convencional e a varredura, o município de Santa Helena de Goiás tem um gasto mensal de R\$ 238.968,00. Com a implantação da coleta seletiva o gasto passaria a ser de R\$ 1.732.464,00, representando um aumento de sete vezes o valor.

No entanto, em dados dos municípios que tem a coleta seletiva implantada, como Curitiba, por exemplo, a renda média dos catadores de lixo em 2009 era de R\$ 450,00 reais mensais. Segundo Andreguetto (2009), em Curitiba os ganhos sociais e de renda trouxeram melhorias para o município, enfatizando ainda que ao invés de ficar depositando resíduos em aterros e causando impactos ambientais, utiliza-se da coleta seletiva para gerar emprego e renda para o município. Sendo assim, com esse exemplo, demonstra-se que a coleta seletiva é uma importante ferramenta de geração de renda e também contribui com a valorização profissional dos catadores e ainda melhora a condições ambientais do município.

CONCLUSÕES

No município de Santa Helena de Goiás como visto não há coleta seletiva e também não há projetos de implantação, já que a Administração Municipal através de análises financeiras, como foi o caso desse estudo, não se predispõe a implantá-la devido à quantidade de recursos necessários. No entanto, percebe-se que com ações de conscientização e investimento de recursos, os benefícios da coleta seletiva, são maiores que seus custos. Percebeu-se que num primeiro momento, a principal questão é conscientizar o gestor municipal e os demais governantes da necessidade da coleta seletiva e seus benefícios como evidenciado neste estudo. Sendo que o objetivo proposto foi fazer uma análise econômica financeira e neste sentido, afirma-se que apesar do alto custo a coleta seletiva é uma alternativa viável, por razões sociais e ambientais. O município apresenta estrutura física e logística para a implantação da coleta seletiva, já que faz a coleta convencional de forma eficaz. No entanto, são

necessárias parcerias para a viabilização da compra dos equipamentos e maquinário para a implantação da coleta seletiva, alternativa essa que poderia ser administrada através de recursos de empresas privadas e cooperativas de reciclagens.

Assim, conclui-se, que a coleta seletiva é uma alternativa viável para Santa Helena de Goiás, bastando para tanto, a implantação de ações conjuntas para a sua implementação. Ressaltando-se, que os benefícios gerados seriam fundamentais no aumento da geração de renda da população e minimização dos impactos ambientais, visto que a cidade não possui aterro sanitário e não aproveita os recursos que são gerados por esse tipo de local. Sugere-se ainda, que novos estudos sejam desenvolvidos na área visando complementar a ideia proposta, principalmente no tocante a conscientização da população do município e levantamento de dados, que demonstrem a geração de emprego e renda.

REFERÊNCIAS

ANDREGUETTO, José Antonio. **Em Curitiba, lixo reciclável chega a 600 toneladas por dia**. Publicado em 20 mar. 2009. Disponível em:

<<http://ecoviagem.uol.com.br/noticias/ambiente/nosso-lixo/em-curitiba-lixo-reciclavel-chega-a-600-toneladas-por-dia-8854.asp>>. Acesso em: 14 abr. 2014.

BCB – Banco Central do Brasil. **Cotação do Dólar**. 11 ago. 2014. Disponível em:

<https://www3.bcb.gov.br/ptax_internet/consultarUltimaCotacaoDolar.do>. Acesso em: 11 ago. 2014.

BELINATO, Kelly. **As etapas para a implantação de coleta seletiva e seus benefícios**. Publicado em 16 dez. 2010. Disponível em:

<<http://www.webartigos.com/articles/54957/1/--As-Etapas-para-a-Implantacao-de-Coleta-Seletiva-e-seus-Beneficios/pagina1.html>>. Acesso em: 14 abr. 2014.

BONOTTO, Dalva Maria Bianchini. **Formação docente em educação ambiental utilizando técnicas projetivas**. *Paidéia (Ribeirão Preto)* [online]. 2005, vol.15, n.32, pp. 433-440.

BRASIL. **RESOLUÇÃO CONAMA nº 5, de 5 de agosto de 1993**. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. Publicada no DOU no 166, de 31 de agosto de 1993, Seção 1, páginas 12996-12998. Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=130>>. Acesso em: 13 mai.2014.

_____. **RESOLUÇÃO CONAMA nº 283, de 12 julho 2001.** Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res01/res28301.html>>. Acesso em: 13 mai. 2014.

_____. **Resolução da Diretoria Colegiada - RDC Nº 306,** de 7 de Dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/10d6dd00474597439fb6df3fbc4c6735/RDC+N%C2%BA+306,+DE+7+DE+DEZEMBRO+DE+2004.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 13 mai. 2014.

_____. Casa Civil. **Lei nº 12.305, de 2 agosto de 2010.** Ementa: Institui a política nacional de resíduos sólidos. [DOU]. Brasília (DF): Casa Civil, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 13 mai.2014.

CEMPRE. Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Pesquisa Ciclosoft 2012.** Disponível em: <<http://www.cempre.org.br/Ciclosoft2012.pdf>>. Acesso em: 14 abr. 2014.

FAAL, Lucas Custódio Jorge. **O conceito e as vantagens da coleta seletiva.** Publicado em 16 dez. 2010. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/o-conceito-e-as-vantagens-da-coleta-seletiva/54955/>>. Acesso em: 14 abr. 2014.

FARIAS, Sérgio. **Em Curitiba, lixo reciclável chega a 600 toneladas por dia.** Publicado em 20 mar. 2009. Disponível em: <<http://ecoviagem.uol.com.br/noticias/ambiente/nosso-lixo/em-curitiba-lixo-reciclav-el-chega-a-600-toneladas-por-dia-8854.asp>>. Acesso em: 14 abr. 2014.

FELIX, Roseni Aparecida Zanon. Coleta seletiva em ambiente escolar. **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.**, v.18, janeiro a junho de 2007. Disponível em: <<http://www.remea.furg.br/edicoes/vol18/art42v18a6.pdf>>. Acesso em: 14 abr. 2014.

FUZARO, João Antônio. **Coleta seletiva para prefeituras.** 4. ed. São Paulo: SMA/CPLEA, 2005.

GONÇALVES, Pólita; PINHEIRO, Jorge. **Lixo x Aterro.** Publicado em 07 jul. 2010. Disponível em: <http://www.lixo.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=76&Itemid=142>. Acesso em: 14 abril 2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Dados dos Municípios**. 2009. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pnsb/lixo_coletado/lixo_coletado110.shtm>. Acesso em: 14 abril 2014.

_____. **Censo Populacional 2010**. Publicado em 29 de nov. 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/populacao_por_municipio.shtm>. Acesso em: 14 abril 2014.

LIMA, Divina Aparecida Leonel Lunas. **Estrutura e expansão da Agroindústria Canaveira no Sudoeste Goiano: impactos no uso do solo e na estrutura fundiária a partir de 1990**. Campinas: 2010. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000771586&fd=y>>. Acesso em: 14 abr. 2014.

MELO, Lucas Araújo de; SAUTTER, Klaus Dieter; JANISSEK, Paulo Roberto. **Estudo de cenários para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos de Curitiba**. *Eng. Sanit. Ambient.* [online]. 2009, vol.14, n.4, pp. 551-558.

MOTA, José Carlos; ALMEIDA, Mércia Melo de; ALENCAR, Vladimir Costa de; CURI, Wilson Fadlo. Características e impactos causados pelos resíduos sólidos. I Congresso Internacional de Meio Ambiente Subterrâneo. **Revista Água Subterrâneas: Suplemento I Congresso Internacional de Meio Ambiente Subterrâneo**. 2009, vol. 12, n. 4, pp. 122-137.

SECRETARIA DE AÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO DE SANTA HELENA DE GOIÁS. **Pesquisa de Informação sobre o Lixo Municipal**. 2011.

SILVA, Amanda Brito. Mansor, Maria Teresa C.; Camarão, Teresa Cristina R. Costa; Capelini, Márcia; Kovacs, André; Filet, Martinus; Santos, Gabriela de A. **Resíduos Sólidos**. Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Coordenadoria de Planejamento Ambiental. autores: - - São Paulo : SMA, 2010.

SILVA, Bárbara Maria Sampaio da. Proposta de implantação do projeto de coleta seletiva no Departamento da Polícia Federal de Ilhéus/Bahia. Ilheus, 2008. Disponível em: <<http://logisticatotal.com.br/files/monographs/93e656f3fb01c55b829999a0741956c9.pdf>>. Acesso em: 14 abril 2014.

SILVA, Carlos Ernando da; HOPPE, Alessandro Eduardo. **Diagnóstico dos resíduos de serviços de saúde no interior do Rio Grande do Sul**. *Eng. Sanit. Ambient.* [online]. 2005, vol.10, n.2, pp. 146-151.