



Recebido em 19/11/2018. Aprovado em 01/11/2019. Publicado em 29/02/2020.

Editor: Dr. Ivano Ribeiro

Processo de Avaliação: *Double Blind Review* - SEER/OJS

e-ISSN: 2359-5876



## DIAGNÓSTICO E PROPOSTA DE MELHORIA NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DO IGUAÇU-PR

Rodrigo Kolling<sup>1</sup>

Geysler Rogis Flor Bertolini<sup>2</sup>

### RESUMO

Um dos maiores desafios enfrentados pelas administrações municipais, está ligada a gestão adequada dos resíduos sólidos. De tal modo, o presente relato teve como objetivo, mostrar os principais problemas enfrentados pelo Município de São Pedro do Iguaçu, para a implantação da coleta seletiva de forma eficiente, e propor soluções para os problemas identificados. A metodologia utilizada baseou-se na análise de dados secundários disponíveis em artigos, legislação vigente, e em informações disponibilizados pelo Município. O resultado mostra que as principais falhas no Município para a implantação da coleta seletiva de forma eficiente estão na falta de um plano de resíduos sólidos municipal, em não possuir praticas voltadas à educação ambiental e a não existência uma associação de catadores. A partir das falhas identificadas no Município, o relato propôs sugestões e definiu estratégias de planejamento para a coleta seletiva ser implantada e ocorrer de forma eficaz e organizada.

**Palavras-chave:** Coleta seletiva; Reciclagem; Resíduos Sólidos.

### DIAGNOSTIC AND IMPROVEMENT PROPOSAL IN THE SOLID RESIDUE MANAGEMENT FROM THE CITY OF SÃO PEDRO DO IGUAÇU

### ABSTRACT

One of the greatest challenges faced by city administration is linked to the proper management of solid residues. In this way, the present study aims to demonstrate the main problems encountered in São Pedro do Iguaçu City for the implantation of efficient selective collection, and proposes solutions for the identified problems. The used methodology was based on the analysis of secondary data available in articles, current legislation, and on information provided by the city. The results demonstrate that the main faults in the City for the implantation of efficient selective collection are in the lack of a Municipal Solid Residue Plan, in the lack of practices directed to environmental education and the nonexistence of a gatherers' association. From the identified faults in the City, the study proposes suggestions and defines planning strategies so that the selective collection may be implemented and may transpire in an efficient and organized way.

**Keywords:** Selective collection; Recycling; Solid residue.

<sup>1</sup> Especialista em Gestão Pública e Gerenciamento de Projetos pela Unioeste. E-mail: rodrigokolling1@hotmail.com

<sup>2</sup> Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. E-mail: geysler.bertolini@unioeste.br

## 1. INTRODUÇÃO

Com o crescimento populacional, aliado à melhora nos padrões de vida, e o aumento do consumo pela sociedade, aumenta-se de forma intensa a geração de resíduos sólidos, acarretando graves consequências para a saúde pública e ambiental, no qual reflete nas discussões atuais entre a academia, os gestores, os políticos e a sociedade com o intuito de reverter ou amenizar o quadro atual (ZULAUF, 2000)

De tal modo, o manejo adequado dos resíduos sólidos é uma estratégia importante de preservação do meio ambiente e de promoção e proteção da saúde (GIUSTI, 2009). No entanto é um dos maiores desafios para as administrações municipais, principalmente para municípios de pequeno porte, pela insuficiência dos recursos humanos, pelos recursos financeiros limitados, e a não cobrança adequada pelos serviços prestados, na coleta à disposição final dos resíduos (FERREIRA, 2000).

Ainda, deve-se ressaltar que a busca por uma solução adequada para a gestão integrada dos resíduos sólidos deve ocorrer em todos os municípios, porém não se pode ignorar as diferenças fundamentais de capacidade econômica, disponibilidade de qualificação técnica e características.

Neste contexto também encontra-se o Município de São Pedro do Iguaçu-PR, assim pode-se questionar: quais problemas o Município de São Pedro do Iguaçu possui para a implantação de processo de coleta seletiva eficiente?

Para a coleta seletiva ser eficiente é necessário planejamento e a contribuição da sociedade em geral, de modo que os resíduos recicláveis sejam segregados de forma correta, e ocorra a coleta por parte do município.

Assim, o presente trabalho teve como objetivo diagnosticar os problemas enfrentados pelo Município de São Pedro do Iguaçu-PR, para a realização do processo de coleta seletiva de forma eficiente e propor sugestões de melhorias na gestão de resíduos sólidos.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Resíduos sólidos

A origem e a produção de resíduos sólidos está diretamente ligada ao crescimento populacional e ao desenvolvimento urbano, o qual a qualidade e o volume gerado está relacionado com hábitos culturais e econômicos, sendo a geração de resíduos sólidos um dos maiores problemas enfrentados pelas administrações municipais (ZANINI & LESSA, 2013).

Para Valle et al. (2013) a produção desenfreada de resíduos sólidos ocorre em consequência do desenvolvimento industrial, crescimento da população e sua adoção crescente de novos padrões de consumo, juntamente com a falta de conhecimento e interesse da sociedade frente ao meio ambiente. De acordo com a NBR 10.004/04 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004) os resíduos sólidos podem ser definidos como:

Resíduos nos estados sólidos e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível [...].

Segundo Jacobi & Besen (2011), os resíduos sólidos urbanos correspondem aos resíduos domiciliares e de limpeza urbana, abrangendo uma grande variedade de temas interligados, como a logística reversa, coleta seletiva, reciclagem, compostagem e recuperação energéticas.

## 2.2. Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

A Política Nacional de Resíduos Sólidos foi instituída pela Lei Ordinária nº 12.305 em 02 de agosto de 2010 e regulamentada pelo Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro do mesmo ano (BRASIL, 2010), e está dispõe sob diretrizes relativas à gestão integrada, ao gerenciamento de resíduos sólidos, e às responsabilidades dos geradores e do poder público.

De acordo com a PNRS (BRASIL, 2010) para a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos, deve-se ter como prioridade a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final adequada.

A Lei Federal 12.305, no Capítulo 3, artigo 8º (BRASIL, 2010), apresenta instrumentos fundamentais para o gerenciamento dos resíduos sólidos de forma adequada, entre eles pode-se destacar o processo de coleta seletiva, o incentivo a criação de associações de catadores de materiais recicláveis e a educação ambiental para a população, de forma a sociedade agir em conjunto com o poder público.

Ainda a PNRS estabelece a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, este é um documento que tem por finalidade a administração integrada dos resíduos por meio de um conjunto de ações de âmbito normativo, operacional, financeiro e planejado. Este plano considera aspectos referentes à segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos, priorizando atender requisitos ambientais e de saúde pública.

As políticas públicas voltadas às questões ambientais são fundamentais para que as cidades possam se desenvolver de forma sustentável, contrapondo-se ao crescente quadro de degradação ambiental que afeta a vida de toda a sociedade e coloca em risco o equilíbrio dos recursos naturais (JACOBI, 2006).

## 2.3. Reciclagem

A reciclagem dos resíduos sólidos pode ser caracterizada como o aproveitamento dos resíduos descartados, que após uma série de processos retornam ao processo produtivo como matéria prima (GOUVEIA, 2012). No processo de reciclagem, os resíduos sólidos são separados, coletados e processados, posteriormente, são utilizados como matéria prima, assim diminuindo o comprometimento dos recursos naturais (SOUZA; MELLO, 2012).

A reciclagem apresenta diversas vantagens, entre elas a redução de resíduos enviados ao aterro sanitário, a preservação dos recursos naturais, a minimização da utilização de fontes naturais e a geração de empregos diretos e indiretos.

Diante de tais vantagens, uma alternativa eficaz é a instalação de cooperativas de reciclagem nos municípios para estas realizarem a segregação dos resíduos por classe e tratá-los adequadamente (MURGO; RIBEIRO; RAFAEL, 2010).

De acordo com Gouveia (2012), a reciclagem de resíduos sólidos como insumo nos processos produtivos gera benefícios diretos, tanto na redução da poluição ambiental causada pelos aterros e depósitos de lixo como em benefícios indiretos relacionados à conservação de energia. Em ambas as situações há potencial de diminuição nas emissões de gases responsáveis pelo aquecimento global.

Segundo Ferreira e Anjos (2001), a reciclagem precisa ser impulsionada com a implantação da coleta seletiva e triagem dos resíduos. Levando em conta as deficiências em infraestrutura para a realização desse trabalho em grande parte dos municípios brasileiros. De tal modo é necessário preciso atentar para a PNRS, que propõe a destinação de recursos

financeiros para os municípios realizarem trabalho de integração e capacitação de catadores de recicláveis, incentivando a criação e o desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação.

## 2.4. Educação Ambiental

Conforme a Política Nacional de Educação Ambiental instituída pela Lei nº 9795/1999 entende-se por educação ambiental:

Processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Segundo a PNRS (BRASIL, 2010), programas e ações de educação ambiental são extremamente importantes, na gestão dos resíduos sólidos, pois promovem a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos, além do aprimoramento do conhecimento, dos valores, dos comportamentos e do estilo de vida. É fundamental estudos sobre resíduos sólidos no contexto da educação ambiental, pois, exerce um papel importante na gestão e no gerenciamento adequado e sustentável dos resíduos sólidos urbanos, possibilitando a reflexão no processo de mudança de atitudes no que se refere ao correto descarte dos resíduos sólidos urbanos e à valorização do meio ambiente (JACOBI, 2003).

Ainda deve-se ressaltar que para uma gestão social eficiente de resíduos, a mesma deve aplicar o princípio dos 3 Rs da sustentabilidade. O princípio dos 3 Rs é Reduzir, Reutilizar e Reciclar, de tal modo, economiza recursos, reutiliza os materiais aproveitáveis e como ultimo recurso, recicla materiais que não possuem mais qualidade ou capacidade de utilização (VALLE et al., 2013).

Porém para Macedo & Ramos (2015) a educação ambiental ainda é insuficiente, pois as informações ainda não chegaram à sociedade como um todo. Nesse sentido, são fundamentais ações constantes, que atinjam todos os públicos, pois a responsabilidade pelos resíduos deve ser compartilhada.

## 3. MÉTODOS

O estudo foi realizado com abordagem qualitativa dos dados, de tal modo de acordo com Gil (2007), à pesquisa qualitativa preocupa-se com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais.

Para a realização do estudo primeiramente realizou-se a pesquisa bibliográfica, feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos e através das legislações vigentes. Posteriormente realizou-se o levantamento do documento Consórcio para o Desenvolvimento Rural Sustentável da Região Oeste do Paraná, disponibilizado pela Prefeitura de São Pedro do Iguaçu.

A pesquisa qualitativa utilizada no presente relato é de natureza aplicada, ou seja, de acordo com Gil (2007), este objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos, envolvendo verdades e interesses locais, ainda segundo o mesmo autor a pesquisa é exploratória, proporcionando maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses.

## 4 CONTEXTO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA

O Município de São Pedro do Iguaçu está situado na Região Oeste do Paraná. De acordo com IBGE (2010) a população da cidade é de 6.491 mil habitantes, estimada em 5.976 em 2018,

e possui área de 308,324 Km<sup>2</sup>, caracteriza-se como Município de pequeno porte, e sua economia está baseada na produção agropecuária.

Verificou-se, que em São Pedro do Iguçu, não há um plano de resíduos sólidos municipal, a falta deste instrumento é uma entrave para realizar o gerenciamento correto e seguir a legislação vigente, no entanto de acordo com informações repassadas pela Secretária de Agricultura e Meio Ambiente, o plano de resíduos sólidos municipal já está sendo desenvolvido pela ITAIPU em conjunto com empresa terceirizada.

Constatou-se que o Município de São Pedro do Iguçu não possui uma associação de catadores, alguns catadores passam de porta em porta para a coleta de recicláveis, porém não estão organizados na forma de associação e a maioria da população não realiza separação de resíduos na fonte, contaminando materiais que poderiam ser reaproveitados. Ainda identificou que no Município não existe barracões para o armazenamento e separação do material reciclado.

Cabe ressaltar que a administração pública no ano de 2016 implantou o processo de coleta seletiva através da remoção por intermédio de Postos de Entrega Voluntária, denominados de PEVs, os quais foram formados por contêineres devidamente identificados, e colocados em pontos estratégicos da cidade, para os recicláveis serem acumulados e posteriormente removidos pelos catadores, no entanto os PEVs não apresentaram resultados positivo, pois a população depositava junto aos recicláveis, rejeitos, orgânicos e resíduos de podas. De tal modo, os contêineres foram retirados dos pontos.

Segundo a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente (2018), foram produzidos 1.376.634 kg de resíduos sólidos no ano de 2017, sendo desses somente 57,58% formados por orgânicos e rejeitos, o restante é formado de materiais recicláveis, sendo uma grande quantidade de resíduos que poderiam ser conduzidos para reciclagem, agregando assim valor ao material e diminuindo o volume de resíduos encaminhados para destinação final.

A coleta dos resíduos sólidos urbanos do Município é realizada pela própria prefeitura e destinada para o aterro controlado localizado no mesmo Município. No entanto o local para o qual os resíduos são destinados está com a licença de operação vencida, além de não possui sistemas de contenção de contaminação do solo, dos lençóis freáticos e dos corpos hídricos próximos.

São Pedro do Iguçu arrecadou R\$ 111.443,29 no ano de 2017, através da cobrança de taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de resíduos sólidos urbanos, em compensação, a Prefeitura Municipal tem uma despesa total anual de R\$ 278.809,63 com serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos (SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE), de tal modo torna-se desafiador para o Município a gestão dos resíduos sólidos de forma eficiente.

Ainda cabe ressaltar que o Município em estudo não possui praticas voltadas à educação ambiental. Tal deficiência dificulta alcançar os objetivos e metas para a gestão ambiental eficiente, pois somente através das ações de educação ambiental, ocorre as mudanças de valores, práticas e atitudes individuais e coletivas, concretizando a ideia de qualidade ambiental, visando alcançar a sustentabilidade.

## 5. APRESENTAÇÃO DO PROJETO DE INTERVENÇÃO

A partir dos elementos identificados neste relato, o qual mostra o cenário atual da questão dos resíduos sólidos no Município de São Pedro do Iguçu, poderá criar uma metodologia baseada nas condicionantes e deficiências identificadas no Município, assim, podendo definir estratégias de planejamento para a coleta seletiva de forma eficaz.

Para a eficiência desejada no processo de coleta seletiva do Município deverá ser levado em consideração diversas questões. A primeira está diretamente ligada a programas voltados para Educação Ambiental, de modo a sensibilizar a população por meio de campanhas

educativas, como panfletagem, divulgação em Rádio, divulgação em jornal impresso e palestras nas escolas, de modo a mostrar a necessidade da minimização da geração de resíduos sólidos na fonte, bem como a importância das etapas de separação, acondicionamento e de disposição adequada dos resíduos para posterior coleta.

Posteriormente propõem-se criar e apoiar a atuação da associação de catadores ao programa municipal de reciclagem, sendo que a implantação da associação proporciona a inclusão dos mesmos na sociedade, permitindo melhores condições de trabalho a essa população. Também indica-se a coleta porta a porta dos resíduos recicláveis, composto por papel, papelão, plástico, metal, alumínio e vidro, sendo que essa deverá ser executada em todas as vias da área urbana, contemplando também a área rural do Município, com veículos adequados para a coleta e transporte.

Além da coleta porta a porta, recomenda-se a implantação de PEVs em locais públicos de grande movimentação ou concentração de pessoas em que a população, voluntariamente, poderá descartar os materiais recicláveis previamente separados na fonte.

No Município de São Pedro do Iguaçu, deverá ser implantado uma Central de Triagem, o qual pode ser gerenciada pelo Município ou pela própria associação de catadores e a renda obtida com a venda dos materiais recicláveis será revertida para os cooperados. De tal modo a Central de Triagem a ser instalada deverá funcionar da seguinte maneira:

1. Descarregamento dos resíduos na moega de entrada da Central;
2. Abertura dos sacos plásticos de acondicionamento;
3. Separação na esteira conforme tipo de material;
4. Acondicionamento do material reciclado nos tambores;
5. Encaminhamento dos tambores para a prensagem;
6. Prensagem do material para a confecção dos fardos;
7. Separação dos fardos conforme classificação dos materiais;
8. Pesagem do material a ser comercializado e
9. Comercialização do material reciclado.

Os resíduos orgânicos como restos de frutas, legumes e verduras, resíduos de varrição, poda, capina e jardinagem apresentam boas condições para a compostagem e fazem parte do sistema de coleta seletiva. Dessa forma indica-se que seja realizada a compostagem através do método natural no Município, no qual os resíduos são dispostos sobre o solo em leiras com dimensões predefinidas e se faz um procedimento periódico de seu reviramento e, eventualmente, de umidificação, até que o processo seja terminado.

As atividades ligadas à compostagem podem ser gerenciadas pela própria Administração Municipal em parceria com a futura Associação de Catadores, e Central de Triagem, com instalação de estruturas para compostagem, ou ainda com empresa terceirizada a ser contratada para este fim.

Sugere-se que o Município cobre dos estabelecimentos e empresas o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, pois desta maneira os mesmos poderão gerenciar de modo adequado seus resíduos, de tal modo recomenda-se a entrega do PGRS ao órgão municipal competente no ato da renovação do Alvará de Funcionamento ou da Licença de Operação.

Por último aconselha-se implantar o sistema de logística reversa, para isso é imprescindível à participação da Administração Municipal na divulgação do sistema e na fiscalização da efetivação da prática da logística reversa por parte dos comerciantes e fabricantes. De tal modo deve ser realizado um levantamento de todas as empresas instaladas no Município, que se enquadrar às diretrizes de logística reversa, podendo ser criados

mecanismos através de legislação municipal que vise assegurar a implantação da logística reversa.

Segundo informações fornecidas pela administração pública, já estão sendo tomadas decisões para sanar alguns dos problemas referentes à gestão dos resíduos sólidos, o Município está licitando a construção de um barracão para a central de triagem, sendo que já possui área própria pra instalação do mesmo, esta área estava sendo utilizada como depósito de resíduos irregular. O Município já possui os equipamentos necessários para a central, e um caminhão bifuncional que será destinado somente para a coleta de resíduos recicláveis e iniciaram campanhas destinadas a coleta seletiva.

## **6. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DAS CONTRIBUIÇÕES**

Com a implantação do projeto o Município poderá minimizar a geração de resíduos na fonte e fazer o manejo adequado e eficiente dos resíduos sólidos. A partir da coleta seletiva os materiais recicláveis podem ser recuperados, constituindo bem econômico e social.

Através da associação dos catadores e do barracão de triagem dos recicláveis, reduzirá o volume de resíduos sólidos encaminhados para o aterro do Município, assim os resíduos serão destinados de forma correta, atendendo a legislação vigente e ainda os catadores terão melhoras rendas pela comercialização dos recicláveis.

Os programas de educação ambiental são estratégias fundamentais, responsáveis por engajar a população a buscar por práticas sustentáveis, de tal forma, com a conscientização da sociedade aumenta a quantidade de materiais que são reciclados, devido à separação na fonte, consequentemente reduz a degradação do meio ambiente e melhora a qualidade de vida da população.

A cobrança por parte do Município para a implantação do PGRS pelo comércio e empresas, é de grande importância, pois responsabiliza os empreendimentos a gerenciar corretamente seus resíduos, estabelecendo o compromisso e segurança de que as empresas estão agindo conforme legislação.

As alternativas sugeridas no presente estudo para a gestão dos resíduos sólidos de forma eficiente trazem além dos benefícios citados acima, a redução dos custos diretos com a coleta e destinação final, evitando o desperdício de recursos públicos.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este relato cumpriu com o objetivo de identificar os problemas enfrentados pela administração pública de São Pedro do Iguaçu, para que a coleta seletiva seja realizada de forma eficiente, e com os resultados podem-se propor sugestões para que estes problemas sejam resolvidos.

Identificou-se que o Município não possui política pública para o gerenciamento dos resíduos sólidos, dificultando a implantação do programa de coleta seletiva eficiente e sustentável, no entanto está sendo desenvolvido o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Ainda percebeu-se, que para a implantação da coleta seletiva no Município, é necessário conscientizar a população através de programas de educação ambiental, e organizar a associação dos catadores locais, nesse conjunto de ações, a reciclagem ocorrerá de forma eficiente.

É possível concluir que o Município enfrenta diversos desafios para resolver os problemas referentes à implantação da coleta seletiva, no entanto, através das sugestões propostas no presente projeto o Município poderá fazer o manejo adequado e eficiente dos resíduos sólidos, solucionando os problemas para a implantação da coleta seletiva de forma eficiente.



## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10.004: resíduos sólidos – classificação. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Diário Oficial da União. Brasília, 2010.

BRASIL. Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999. Diário Oficial da União. Brasília, 1999.

DOS SANTOS, J. V. **A gestão dos resíduos sólidos urbanos: um desafio**. São Paulo, 2009. 99p. Tese (Faculdade de Direito do Largo São Francisco) – Universidade de São Paulo, Brasil.

FERREIRA J.A. Resíduos Sólidos: Perspectivas Atuais. In: SISINNO, C.L.S.; OLIVEIRA, R.M. Resíduos sólidos, ambiente e saúde: uma visão multidisciplinar. Rio de Janeiro: **FIOCRUZ** p. 19-4, 2000.

FERREIRA J. A., ANJOS L. A. Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais. **Cad Saude Publica**. v. 17, n. 03. p. 689-696, 2001.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GIUSTI L. A review of waste management practices and their impact on human health. **Waste Manag**. V. 29, n. 8, p. 2227-2239, 2009.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. 2010.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**. n. 189, p. 189-205, 2003

JACOBI, P. **Gestão compartilhada dos resíduos sólidos no Brasil: inovação com inclusão social**. São Paulo: Annablume, 2006.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estud. Av**. São Paulo, v. 25, n. 71, 2011.

MACEDO, M. A. A. P. T.; RAMOS, M. C. P. Educação Ambiental e Resíduos Sólidos Urbanos: Caminho para um Futuro Sustentável. **EDUSER: revista de educação**. Bragança, v. 7, n. 2, p. 41-57, 2015.

MURGO, A. R.; RIBEIRO, L. A. A.; RAFAEL, M. F. A. **A importância de um aterro sanitário na cidade de Jaú**. Jaú, 2010. 55p. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Administração) – Faculdades Integradas de Jaú, Brasil.

PMSP, Prefeitura Municipal de São Pedro do Iguaçu PR, 2018. Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente.





SOUZA, M. C. B. M.; MELLO, I. S. Resíduos sólidos: coleta seletiva estímulo para o aumento da reciclagem e melhoria de renda dos catadores. **Revista Eletrônica Gestão & Saúde**. V. 06, n. 03, p. 2959-2981, 2015.

VALLE, J., BRAZ, E. M. Q., DOS SANTOS, C. P. Resíduos sólidos urbanos. **Revista Ceciliana**. v. 5, n. 2, p. 1-4, 2013.

ZANINI, S. R. D.; LESSA, V. N. Gestão de resíduos sólidos: o resíduo urbano e sua alocação no Município de Pelotas. **Revista Eletrônica Academicus**. V. 1, n. 1, 2013.

ZULAUF, W. E. O meio ambiente e o futuro. **Estud. Av.** v. 14, n. 39, São Paulo, 2000.