

**INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR SANT'ANA
FÁBIO BELLO SILVA
LEONARDO BRUSTOLIN MILIAN**

**ECOPONTOS COMO CONTRIBUIÇÃO PARA A COLETA SELETIVA EM
PONTA GROSSA**

PONTA GROSSA

2016

**FÁBIO BELLO SILVA
LEONARDO BRUSTOLIN MILIAN**

**ECOPONTOS COMO CONTIBUIÇÃO PARA A COLETA SELETIVA EM PONTA
GROSSA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao curso de Tecnologia em Logística da
Instituição de Ensino Superior Sant'Ana como
requisito parcial para obtenção do título de
Tecnólogo em Logística.

Orientador: Prof. Dyego Emanuel Giebeluka
Quadros

PONTA GROSSA

2016

**FÁBIO BELLO SILVA
LEONARDO BRUSTOLIN MILIAN**

**ECOPONTOS COMO CONTIBUIÇÃO PARA A COLETA SELETIVA EM PONTA
GROSSA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Tecnologia em Logística da Instituição de Ensino Superior Sant'Ana apresentado como requisito final para a obtenção do grau de Tecnólogo em Logística.

Aprovado no dia ____/____/____

Banca Avaliadora

Prof. Me. Amauri de Almeida
Instituição de Ensino Superior Sant'Ana

Prof. Me. Guilherme Oliveira Feitosa
Instituição de Ensino Superior Sant'Ana

Orientador – Prof. Dyego Emanuel Giebeluka Quadros
Instituição de Ensino Superior Sant'Ana

Dedicamos este trabalho aos nossos pais, vocês nossos amigos, companheiros e confidentes. A vocês que compartilharam os nossos ideais e os alimentaram, incentivando-nos a prosseguir na jornada, nos mostrando que o nosso caminho deveria ser seguido sem medo, fossem quais fossem os obstáculos. Nossa eterna gratidão vai além de sentimentos, pois vocês cumpriram o dom divino. O dom de ser Pai, o dom de ser Mãe. (Seus Filhos)

AGRADECIMENTOS

À Deus, elevamos o nosso pensamento: Eterna gratidão Pai criador. De vós se originam todos os bens, por isso, vos pedimos: visão clara ao nosso espírito; firmeza e vontade ao nosso coração; determinação à Vossa vontade; e predisposição para aplicar apenas para o bem da sociedade os fundamentos desta ciência-arte de criar, criar bem e com amor. Agradecemos Senhor, por nossa formação moral e profissional. Abençoai os ideais que nos foram confiados, que nos motivam para o trabalho. Queremos agradecer o dom da vida, da sabedoria e da graça de podermos concluir mais uma etapa de nossa vida, muitas vezes cheia de obstáculos, mas que vão sendo superados com a luz que ilumina nossos passos. E hoje queremos dizer-vos muito obrigado por tudo que fomos, tudo que somos e que ainda seremos.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo sugerir Ecopontos para a coleta seletiva de Ponta Grossa. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica com intuito de obter um embasamento teórico sobre os temas, coleta seletiva, educação ambiental e resíduos urbanos. A metodologia empregada foi o método indutivo para explicar o desenvolvimento do fenômeno observado. A classificação da pesquisa foi aplicada, quantitativa e exploratória tendo como procedimento o estudo de caso para propor Ecopontos para a coleta seletiva no município. Com isso, utilizou-se também a gestão de projeto como ferramenta de auxílio de desenvolvimento de um modelo. A legislação vigente dispõe sobre a responsabilidade do município e também as práticas relatadas no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da cidade referente à disposição e manuseio dos rejeitos urbanos. Neste contexto, evidenciou-se que na cidade de Ponta Grossa existem quatro formas de coleta seletiva e que será de grande valia a implantação dos ecopontos, como fator de contribuição para o modelo e assim reduzir a destinação incorreta e assim aumentando os índices de reciclagem, tendo em vista, que com os ecopontos os resíduos chegam pré-separados nas associações de catadores.

Palavras-chave: Resíduos urbanos, Coleta seletiva, Educação Ambiental, Ponta Grossa.

ABSTRACT

This study aims to present a model project of selective collection of recyclable solid waste. A bibliographical research aiming to obtain theoretical basis on the issues, selective waste collection, environmental education and municipal waste was performed. The methodology used was the inductive method, in order to explain the development of the phenomenon observed. The research classification was: applied, quantitative and exploratory, having as procedure the study of case, in order to propose the implementation of a selective collection project in the city. Further more, project management was also used as auxiliary tool for the development of a selective collection model. Current legislation ordains about the responsibility of the county and also the practices reported in the city Solid Waste Management Plan regarding the disposal and handling of urban waste. It is believed that the result of the research contributed to promote the importance of environmental matters, especially on aspects related to the dealings of the waste, for the responsibility lies not only to the government but to all citizens. In this context, it's highlighted that in the city of Ponta Grossa there are four forms of selective waste collection and the implementation of the waste container systems will be of great value as a contributing factor to the model and thus reducing the incorrect allocation (of the waste), and also increasing the recycling rates, considering that, with the waste container systems, waste is going to be arriving already pre-separated in the recycling associations.

Keywords: **Urban Waste, Selective Collection, Environmental Education, Ponta Grossa.**

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Gráfico dos Municípios com Coleta Seletiva no Brasil	19
Figura 2 - Tipos de Resíduos	20
Figura 3 - Localização - Mapa Cidade.....	37
Figura 4 – Programação coleta Feira Verde	38
Figura 5 - Catador de Resíduo Reciclável.....	39
Figura 6 - Veículo de Coleta Seletiva - PGA	40
Figura 7 - ACAMARUVA - Triagem manual	41
Figura 8 - Pontos de Entregas Voluntárias (PEVs)	42
Figura 9 - Lixo disposto de forma incorreta	45
Figura 10 - Ecopontos de Superfícies	45
Figura 11 - Dimensões	46
Figura 12 - Ilhas Ecológicas	46
Figura 13 - Funcionamento dispositivo.....	47
Figura 14 - Região do Centro.....	48
Figura 15 - Região do Jardim Carvalho.....	49
Figura 16 - Região da Nova Rússia	50
Figura 17 - Região de Oficinas.....	51
Figura 18 - Região da Ronda	52
Figura 19 - Região de Uvaranas	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Ranking dos Bairros mais populosos 35

LISTA DE ABREVIATURAS

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- CEMPRE – Compromisso Empresarial para a Reciclagem.
- CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- PGA – Ponta Grossa Ambiental.
- PGIRS – Programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.
- PMI – Project Management Institute.
- PMP - Project Management Professional (Projeto de gerenciamento profissional).
- SMMA – Secretaria Municipal do Meio Ambiente.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Tema de pesquisa.....	14
1.2 Problema de pesquisa	14
1.3 Justificativa	14
1.4 Objetivos	16
1.4.1 Objetivo Geral.....	16
1.4.2 Objetivos Específicos.....	16
2.1 Coleta Seletiva	17
2.2 Gestão de Resíduos Sólidos Domiciliares	19
2.3 Legislação pertinente aos Resíduos Domiciliares.....	20
2.4 Aterro Sanitário.	21
2.5 Gerenciamento inadequado e suas consequências.....	21
2.6 Educação Ambiental	21
2.7 Metodologia de gestão de projeto.....	22
2.7.1 Histórico.....	23
2.7.2 <i>Project Management Institute PMI</i> (Instituto de Gerenciamento de Projetos)	23
2.7.3 Guia de gestão de projeto (PMBOK)	24
2.7.4 As fases de gestão de projetos.....	25
2.7.4.1 Fase de Iniciação.....	26
2.7.4.2 Fase de Planejamento.....	26
2.7.4.3 Fase de Execução	27
2.7.4.4 Fase de Monitoramento e Controle.....	28
2.7.4.5 Fase de Encerramento	28
2.7.5 Código de conduta do PMI	29
2.7.6 Stakeholder.....	30
3. METODOLOGIA.....	31
3.1 Método de Abordagem.....	31
3.2 Classificação da Pesquisa	31
3.2.1 Quanto à natureza	31
3.2.2 Quanto ao problema	31
3.2.3 Quanto ao objetivo.....	32

3.2.4 Quanto ao procedimento técnico	32
3.3 Coleta de dados e Público Alvo	32
3.4 Limitações do trabalho	33
4.1 Caracterização da Cidade de Ponta Grossa	34
4.2 Histórico do sistema de coleta e disposição do lixo de Ponta Grossa	35
4.3.2 Catadores	39
4.3.3 Coleta PGA.....	40
4.3.4 Entrega individual	41
4.4 Metodologia de projetos para apoio na elaboração do modelo de coleta seletiva.....	42
4.5 Sugestão de projeto de coleta seletiva, tendo como princípio as boas práticas de sustentabilidade.....	43
4.6 Projeto de coleta seletiva	44
4.6.1. Rota de Coleta Centro	47
4.6.2. Rota de Coleta JD Carvalho	48
4.6.3. Rota de Coleta Nova Russia.....	49
4.6.4. Rota de Coleta Oficinas	50
4.6.5. Rota de Coleta Ronda	51
4.6.6. Rota de Coleta Uvaranas.....	52
5.1 Formas de coletas existentes na cidade.....	54
5.2 Importância da utilização da metodologia de projetos para apoio na elaboração do modelo de coleta seletiva.....	54
5.3 Projeto de coleta seletiva, tendo como princípio as boas práticas de gestão de projetos e sustentabilidade.	54
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
REFERÊNCIAS.....	57

1 INTRODUÇÃO

Segundo (DONATO, 2008) com o agravamento do problema da agressão ambiental desenfreada, apenas reciclar não resolve o problema, evitar o consumo de maneira consciente tem um efeito mais abrangente. Atualmente já se podem tomar atitudes preventivas individuais ou coletivas simples, de grande repercussão quando somados. Tais modos hoje denominados de matriz das atitudes ou matriz dos três erros que são: reduzir o consumo, reciclar e reutilizar.

O lixo gerado nas cidades é um dos problemas mais graves da questão ambiental. O desequilíbrio que gera a poluição ocorre devido ao descarte de materiais sem a devida segregação, ao aumento populacional e ainda pelo incentivo ao consumo desordenado. A falta de canais reversos de pós-consumo disponíveis à população e a falta de conscientização por grande parte da sociedade sobre a importância da destinação dos resíduos. (LEITE, 2003).

Neste contexto diversos governos têm buscado medidas para reduzir os resíduos gerados em sua região. Em 2010 foi instituída no Brasil a Política Nacional dos Resíduos Sólidos que visa estabelecer regras para toda a sociedade sobre formas de disposição do lixo (BRASIL, 2010). O artigo 54 da lei 12.305 estabelece que a disposição ambientalmente adequada dos rejeitos fosse implantada até o ano de 2014.

A metodologia utilizada foi o método indutivo pela observação do canal reverso, a pesquisa foi classificada como estudo de caso, aplicou-se na Secretaria Municipal do Meio Ambiente da cidade de Ponta Grossa.

Este estudo teve como objetivos descrever as formas de coleta e tratamento dos resíduos recicláveis; Determinar a estrutura operacional e física para a coleta dos resíduos; Estabelecer programas necessários para incentivo da separação dos recicláveis; Verificar a forma de coleta de resíduos vigente na cidade.

O referencial teórico baseou-se na Problemática Ambiental e sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

1.1 Tema de pesquisa

Esta pesquisa tem como tema a coleta seletiva de resíduos.

1.2 Problema de pesquisa

Como realizar a coleta de resíduos recicláveis na cidade de Ponta Grossa de forma efetiva?

1.3 Justificativa

No mundo ocidental as pessoas consomem muito e grande parte de embalagens, sacolas, caixas, jornais, comida vão para o lixo sem nenhuma tratativa.

O excesso de produção de bens de consumo pela humanidade, associada à escassez de recursos não renováveis e a contaminação do meio ambiente, faz com que ocorram problemas relacionados à disposição final. A preocupação mundial, em relação aos resíduos sólidos, em especial aos domiciliares, tem aumentado ante o crescimento da produção, ao gerenciamento inadequado e a falta de área de disposição final (JACOBI e BESEN, 2006).

O Brasil produz cerca de 140 mil toneladas de resíduos sólidos urbanos por dia e apenas uma pequena fração é reciclada (IBGE, 2010). Em Ponta Grossa são coletadas diariamente 290 toneladas de lixo, no entanto como não há um programa eficaz de coleta seletiva, menos de 2% dos resíduos são reaproveitados.

Dados indicam que 60% dos resíduos recolhidos poderiam ser reciclados ou ir para a compostagem (SANTOS, 2015). A Política Nacional dos Resíduos Sólidos determina que até o ano de 2012 todos os municípios no seu Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Neste contexto, a coleta seletiva consiste na coleta e separação do lixo tornar-se de extrema importância para a sociedade. Além de ser fonte de renda para milhões de pessoas, também é bastante vantajosa para o meio ambiente, uma vez que reduz a poluição dos rios e solos (BRASIL, 2010).

Considerando as abordagens anteriores, justifica-se esta pesquisa pelo fato que, atualmente, não está sendo controlado o processo reverso da cadeia produtiva,

assim maior parte dos resíduos que poderiam ser reciclados estão sendo dispostos em aterros, onde poderiam servir como matéria prima para diversas atividades.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo Geral

Sugerir Ecopontos para a coleta seletiva de Ponta Grossa.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Identificar as formas de coletas existentes na cidade.
- Analisar a importância da utilização da metodologia de projetos para apoio na elaboração do modelo de implantação de Ecopontos.
- Elaborar um projeto de implantação de Ecopontos, tendo como princípio as boas práticas de gestão de projetos e sustentabilidade.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Coleta Seletiva

A Coleta Seletiva teve início em 1941 na Itália, em consequência das dificuldades marcadas pela Segunda Guerra mundial, onde todos os países reciclavam principalmente metais para a indústria bélica (SANTOS, 1995).

No Brasil, em abril de 1985 a cidade de Niterói foi à precursora da coleta seletiva, iniciou no bairro de São Francisco como o primeiro projeto sistemático e documentado. A partir daí outros municípios cada vez mais aderiram à coleta seletiva (CEMPRE, 1995).

Coleta Seletiva de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), através da NBR 12.980/93 classifica os diferentes tipos de atividades de coleta em:

- Coleta domiciliar: Coleta de resíduos domiciliares, aqueles gerados em residências, indústrias, estabelecimentos comerciais, onde o volume seja equivalente à legislação municipal.
- Coleta ambulatorial: Coleta de resíduos gerados por farmácias, centros de saúde, laboratórios. Esta coleta deve ser executada por veículos adequados para o transporte destes resíduos.
- Coleta especial: Coleta voltada para resíduos não recolhidos na coleta regular, em virtude de suas características, tais como: quantidade, volume e origem. São resíduos tais como: restos de limpeza, entulhos, animais mortos.
- Coleta hospitalar externa: Coleta de resíduos de serviço de saúde gerados em hospitais. Esta coleta é executada por veículos adequados para que não ocorra problemas de contato pessoal, dispersão ou derramamento nas vias públicas.
- Coleta particular: Coleta de qualquer resíduo que seja solicitado por pessoa física ou jurídica que seja paga a terceiros.
- Coleta de resíduos de feiras, praias e calçadões: Coleta regular dos resíduos gerados pela limpeza e varrição de feiras, praias.

- Coleta de resíduos com risco para saúde: Coleta que remove resíduos de locais que apresentam riscos de contaminação, tais como: presídios, aeroportos e portos.
- Coleta seletiva: Coleta de resíduos já separados pelo gerador, tais como: plástico, papel, metal.
- Coleta de varredura: Coleta de resíduos originados pelo processo de varrição de vias públicas.

Reciclagem é o processo de reaproveitamento de materiais descartados, realizado por meio da coleta seletiva do lixo, que consiste na separação e recolhimento desde a origem (CEMPRE, 1995).

O poder público é o responsável pelas etapas de acondicionamento e disponibilização para coleta, tratamento e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos sólidos que não pode ser reaproveitado (MMA, 2009).

Um programa de coleta seletiva é parte de um sistema amplo de gestão integrada de resíduos sólidos que contempla também a coleta regular e disposição final adequada dos resíduos inaptos para reciclagem.

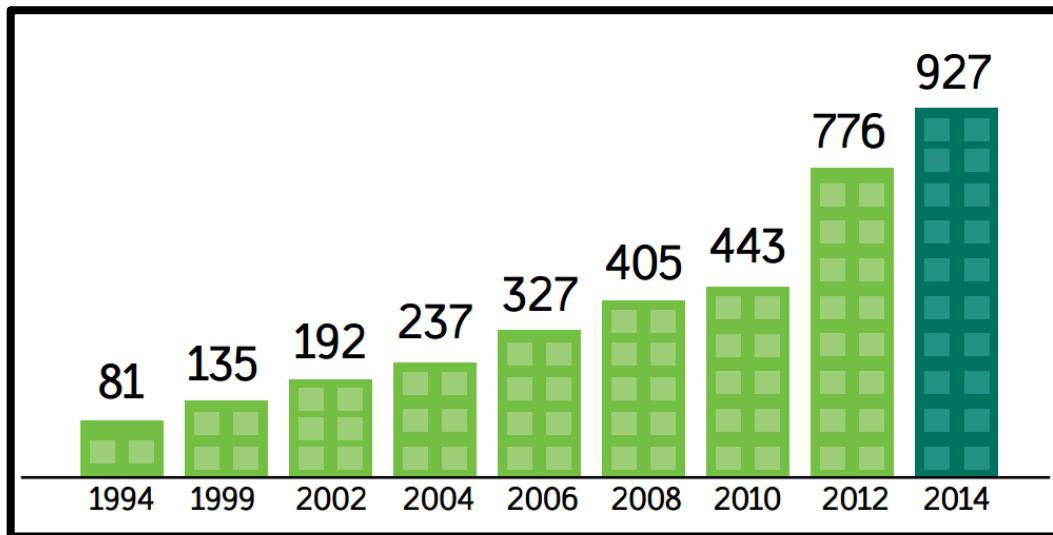
É fundamental considerar os ganhos ambientais preservando a natureza, sociais oferecendo qualidade de vida para as pessoas excluídas da sociedade e financeiramente como fonte de renda.

A coleta seletiva é diferenciada, pois consiste em coletar apenas os materiais que podem ser reciclados, como metais, plásticos, papéis e vidros (NANI, 2007).

No Brasil a quantidade de programas de reciclagem de resíduos urbanos é ainda inexpressiva e há muito que se fazer e desenvolver. Para efeito de comparação, nos Estados Unidos, em 1991, já havia cerca de 4 mil programas de coleta seletiva, enquanto a pesquisa do IBGE em 2001 apontou cerca de 600 programas de reciclagem (JUNIOR, ROMÉRO, BRUNA, 2004)

Os catadores autônomos são responsáveis pela maior parte dos resíduos coletados nas grandes cidades do Brasil. Segundo CEMPRE, a figura 1 mostra o desenvolvimento da coleta seletiva no decorrer dos anos. Onde em 20 anos, mais de 846 municípios aderiram à coleta ambientalmente correta. Em 2014 totalizou 927 municípios brasileiros (cerca de 17% do total) operam programas de coleta seletiva.

Figura 1 - Gráfico dos Municípios com Coleta Seletiva no Brasil



Fonte: CEMPRE (2014)

2.2 Gestão de Resíduos Sólidos Domiciliares

Cada brasileiro gera em torno de 500g por dia de resíduos. Atualmente, a produção anual de lixo no Brasil é de aproximadamente 100 mil toneladas por dia. Nos grandes centros urbanos a geração pode chegar a 1 kg, ou mais por habitante/dia (SANTIAGO, 2015).

A Resolução CONAMA 275/01 estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, conforme figura 2.

- Azul – Papel/papelão
- Vermelho – Plástico;
- Verde – Vidro;
- Amarelo – Metal;
- Marrom – Resíduos orgânicos;
- Preto – Madeira

Figura 2 - Tipos de Resíduos



Fonte: SEMA (2009)

A principal forma de acondicionamento dos resíduos domiciliares em Ponta Grossa é em sacos plásticos, que são dispostos em frente aos domicílios ou estabelecimentos comerciais para posterior coleta. Os sacos plásticos, por sua vez, são dispostos em diversos tipos de recipientes para a coleta, sendo eles lixeiras grandes e lixeiras pequenas, ou até mesmo penduradas nos muros das residências (PGIRS, 2013).

2.3 Legislação pertinente aos Resíduos Domiciliares

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos menciona que os resíduos sólidos têm a seguinte classificação, resíduos domiciliares, resíduos de limpeza urbana, resíduos sólidos urbanos, resíduos dos serviços públicos de saneamento básico. O Plano de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos da cidade de Ponta Grossa conta com o envolvimento de diferentes órgãos da Administração Pública e da sociedade civil como propósito de realizar a limpeza urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final destes (PGIRS, 2013).

2.4 Aterro Sanitário.

Conforme a ABNT, a NBR 8.419, aterro sanitário é um método de disposição em solo dos resíduos sólidos, sem causar ônus à saúde pública minimizando os impactos ambientais, o procedimento de aterro tem como objetivo reduzir os resíduos tanto na menor área possível como no menor volume permitido e cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores se necessários (NBR 8419,1992).

2.5 Gerenciamento inadequado e suas consequências

O grande agrupamento populacional tem gerado inúmeros problemas ambientais além de ter sido precoce, foi mal distribuído espacialmente. A ampla concentração nas regiões metropolitanas acabou acarretando graves problemas como: saneamento, atendimento de serviços de educação e de saúde (SCARLATO, 1998).

A não utilização da coleta seletiva pode trazer inúmeros problemas. Como riscos sociais e impactos ambientais de tal maneira que irão causar tragédias sociais (como desmoronamentos e deslizamentos em encostas, enchentes e poluição atmosférica), têm origem em problemas sociais ou são pelo menos agravados por eles (SOUZA, 2008).

2.6 Educação Ambiental

No Município de Ponta Grossa existe um programa de educação ambiental, o Projeto Alimento ambiental (FEIRA VERDE), onde está regulamentado no Decreto Municipal 1638/07. Esse decreto tem o objetivo de retirar do meio ambiente resíduo reciclável (PGIRS, 2013).

O Plano de gerenciamento integrado de resíduos de Ponta Grossa possibilitou um cenário normativo buscando apoio no planejamento de estratégias de gestão, onde intervém diretamente nos parâmetros que influenciam a geração de resíduos. Destacam-se os seguintes:

- Educação ambiental da população geradora buscando a mudança de hábitos para a separação e conscientização sobre a importância da correta destinação.
- Incentivo à reutilização de materiais, visando à transformação dos resíduos em matéria prima para outro bem.
- Separação dos resíduos que possam ser recicláveis e destinando tanto para a coleta formal, quanto para informal.
- Ampliação de investimento na infraestrutura de Coleta Seletiva para o lixo reciclável.
- Redução dos resíduos a serem enviados para Aterro Sanitário.

2.7 Metodologia de gestão de projeto

Segundo o guia de conhecimento em gerenciamento de projetos, a metodologia de gestão de projetos é a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos.

Os projetos vêm ganhando grande espaço nas organizações que pretendem obter sucesso e estar à frente dos concorrentes, se consolidando fortemente no mercado. O sucesso da empresa, assim como a obtenção dos resultados programados, depende muito da execução das estratégias e do bom resultado dos projetos (Vargas, 2009).

"Neste contexto, são nítidos os benefícios da metodologia de Gestão de Projetos para as empresas que buscam entrada no mercado e a competitividade com os concorrentes e com isso o autor refere que para entender de Gestão de Projetos, em primeiro lugar é preciso saber reconhecer o que é um projeto. Trata-se de um empreendimento com objetivo bem definido, que consome recursos e opera sob pressão de prazos, custos e qualidade. Além disso, projetos são em geral, considerados atividades exclusivas em uma empresa. Uma companhia qualquer pode gerenciar atividades repetitivas baseadas em padrões históricos. O desafio para quem não quer ser apenas mais uma empresa no mercado está em gerenciar atividades nunca realizadas no passado e que podem jamais vir a se repetir no futuro. No mundo atual, os projetos tornam-se aparentemente cada vez maiores e mais complexos. Alguns entendem que um projeto deve ser definido como uma atividade multifuncional, pois o papel de gerente de projetos tem-se tornado mais o de integrador do que o de um especialista técnico. Assim, *gestão de projetos* pode ser definida como o Planejamento, a Programação e o Controle de uma série de tarefas integradas de forma a atingir seus objetivos com êxito, para benefício dos participantes do projeto" (KERZNER, 2002, p.519).

De acordo com estudos realizados, a gestão de projetos torna mais fácil a tomada de decisão das empresas, porque possibilita o planejamento, a programação e o controle, tornando esta medida mais assertiva, tratando de um determinado problema de maneira a atingir seus objetivos com êxito (PMI, 2016).

2.7.1 Histórico

2.7.2 *Project Management Institute PMI* (Instituto de Gerenciamento de Projetos)

O Instituto de Gerenciamento de Projetos (*Project Management Institute PMI*) é umas das maiores associações para profissionais de gestão de projetos. Auxilia mais de 700 mil membros, profissionais certificados e voluntários, em praticamente todos os países do mundo, a aumentar o sucesso de suas empresas, evoluir suas carreiras e tornar a profissão mais madura (Viana Vargas, 2009).

Foi fundado na década de 70 e no mesmo ano de sua fundação foi realizado o primeiro evento na Geórgia, que teve como o nome de “Seminar & Symposium”. Ao final da década o PMI abrangia mais de dois mil associados no mundo. Nos anos 80, tiveram grandes aumentos tanto no número de associados, como nos serviços oferecidos pelo Instituto (Vargas, 2009).

O instituto adotou um código de ética para a profissão e o *Project Management Professional PMP* (Projeto de gerenciamento profissional) foi certificado. Também, foi publicado o primeiro modelo padrão de Gerenciamento de projetos, para descrever os processos, ferramentas e técnicas usadas até a obtenção de um resultado bem-sucedido. Esse padrão é característico ao gerenciamento de projetos e tem ligação com outras disciplinas de gestão de projetos, como gerenciamento de programas e de portfólios.

Assim como o instituto, as publicações, produtos e serviços do PMI tiveram grandes multiplicações. O primeiro livro do PMI foi co-publicado e nasceu a PMNetwork, uma revista mensal do PMI, que mantém seu público atualizado sobre a profissão de gerenciamento de projetos, abrangendo informações do mundo real sobre ferramentas, técnicas e melhores práticas da gestão de projetos.

No ano de 1990, O Instituto PMI reunia mais de 8,5 mil integrantes, e a partir de 1993 os numero de associados crescia em torno de 20% ao ano. Na década de

90 foram formados grupos de interesses específicos, os Collegers e o Seminars USA. Uma série de programas educacionais em Gerenciamento de Projeto foi iniciada.

No Brasil, a Fundação educacional do PMI que é o canal benéfico do PMI, uma organização que não tem como alvo fins lucrativos de gerenciamento de Projetos, o mesmo tem enfoque no bem estar social, desenvolvendo programas inovadores, incluindo bolsas, prêmios, bem como recursos educacionais para o fortalecimento do ensino e o aprendizado.

No inicio do século 21, o PMI já ultrapassava a marca de 50 mil associados, mais de 10 mil Profissionais com certificação de gestão de projetos e mais de 270 mil cópias do PMBOK distribuídas pelo mundo.

O PMI proporciona seis certificações que comprova conhecimento e aptidões, dentre elas, a de Profissional de Projetos, que dispõem de mais de 370.000 profissionais certificados em todos os países.

O Instituto oferece inúmeras oportunidades para o desenvolvimento profissional, em cursos a distância para conferências mundiais, promove a conhecimento a técnica e a profissão de gerenciamento de projetos, por meio de planos de pesquisas, simpósios, divulgando os dados em publicações, exposições e sessões de trabalho (PMI, 2016).

É constituído por um conselho de diretores composto por quinze membros. Todos os anos são eleitos cinco diretores para um mandato de três anos. Três diretores são eleitos pelos membros do conselho e ingressam ao grupo por um ano. Sendo assim, esse conselho de liderança responde pelas definições de estratégias, a elaboração de políticas de trabalho, bem como a supervisão para que todas as necessidades do projeto como um todo sejam atendidas. O conselho diretor deve proporcionar uma visão integrada de interesses globais representados pelos Stakeholders, fortalecendo uma liderança consistente e ativa na gestão de projetos (PMI, 2016).

2.7.3 Guia de gestão de projeto (PMBOK)

O Guia do conhecimento e gerenciamento de projetos (PMBOK) é um padrão reconhecido para a profissão de gerenciamento de projeto. É um documento formal, que elenca normas, processos e práticas instituídas, bem como, em outras

profissões como advocacia, medicina, contabilidade, o conhecimento evoluiu a partir de práticas reconhecidas de profissionais de gestão de projetos que contribuíram para seu conhecimento (Vargas, 2009).

O PMBOK fornece diretrizes para o gerenciamento de projetos individuais, define a gestão e os conceitos relacionados e utiliza o ciclo de vida do gerenciamento de projetos e os processos relacionados.

A primeira edição do Guia PMBOK foi lançada em 1983, onde os voluntários do *Project Management Institute* se reuniram pela primeira vez para afinar seus conhecimentos em gerenciamento de projetos. Atualmente o Guia PMBOK está em sua 5º edição que provê diretrizes para gestão dos projetos individualmente e define conceitos relacionados à administração de projetos, também descreve o ciclo do gerenciamento do projeto e suas fases relacionadas, bem como o ciclo de vida do projeto. Esse padrão de reconhecimento internacional fornece aos administradores de projetos as ferramentas necessárias para exercer a gestão de projetos e proporcionar resultados organizacionais. (PMI, 2016).

Segundo Gil, 2012 organização e planejamento são conceitos primordiais para o andamento do projeto. É de grande importância que as metas sejam bem planejadas e gerenciadas, só assim serão possíveis à conclusão dentro dos prazos, custos, escopo e outros requisitos necessários para atender a expectativa da entrega. Na maior parte das vezes fica inviável controlar tudo de forma manual, por isso é aconselhável sempre utilizar das ferramentas que a gestão de projetos disponibiliza para automação de processos para obter controle eficaz, abrangente e que garanta a segurança dos dados.

Em geral os projetos envolvem colaboradores que podem pertencer a diferentes departamentos para que possa ocorrer a disseminação da informação, tendo em vista que cada setor do projeto controla sua etapa de trabalho de uma forma impar. Nesta etapa é de suma importância o repasse das informações sobre o andamento de cada etapa, para que todos os departamentos estejam em sintonia visando atender as necessidades do projeto (Gil, 2012).

2.7.4 As fases de gestão de projetos

As fases do ciclo de vida do projeto dependem, intimamente, da natureza do projeto. É desenvolvido a partir de uma ideia, progredindo para um plano, que, por

sua vez é executado e concluído. Cada fase é caracterizada pela entrega, ou finalização, de um determinado trabalho, deve ser tangível e de fácil identificação, como por exemplo, um relatório confeccionado, um cronograma estabelecido ou um conjunto de atividades realizado (Viana Vargas, 2009).

2.7.4.1 Fase de Iniciação

É a fase inicial do projeto, surge uma necessidade e convertida em um enigma para ser sanado, também onde são definidos a missão e o objetivo do projeto, os documentos são iniciados e as melhores estratégias são selecionadas (Vargas, 2009).

Como parte do grupo de procedimentos de iniciação, diversos projetos grandes ou complexos podem ser repartidos em fases separadas. Nesses projetos, os procedimentos de iniciação são concretizados durante fases seguintes para validar decisões tomadas durante os procedimentos originais do desenvolvimento do termo de abertura do projeto.

O PMBOK relata que nesta fase que se têm o termo de abertura, onde irão ser apresentados: o título/descrição do projeto, os gestores, o patrocinador, as justificativas, os principais requisitos, os riscos de alto nível, o cronograma de marcos e o resumo do orçamento.

2.7.4.2 Fase de Planejamento

É a fase que terá por finalidade detalhar todas as ações que serão realizadas pelo projeto, incluindo o cronograma, alocações e recursos envolvidos, análise de custo, etc. Nesta fase, os planos de escopo, tempo, custo, qualidade, riscos e aquisições são desenvolvidos (Vargas, 2009).

O planejamento de escopo, de acordo com o PMI, é o procedimento de preparar e documentar progressivamente o trabalho do projeto, produzindo o produto do plano. O planejamento de escopo tem como etapa inicial o termo de abertura do projeto e deve conter a definição inicial das restrições e premissas do projeto (DAYCHOUM, 2005).

Existem nove áreas do plano de escopo: Integração, Escopo, Tempo, Custos, Qualidade, Recursos Humanos, Comunicações, Riscos e Aquisições.

Integração esta área descreve os processos do projeto, que são identificados e coordenados dentro dos grupos relacionados ao projeto.

Os processos na área do Escopo são: mensurar requisitos, definir o escopo, estruturar o projeto, analisar e controlar o escopo, tempo e custos. Na fase do Tempo descreve os procedimentos relativos ao término do projeto no prazo determinado.

Os processos dessa área são: definir e sequenciar as atividades, estimar os recursos e durações da atividade, desenvolver e controlar o cronograma. O custo, nesta área expõe as ações envolvidas em planejamento, estimativa, orçamentação e controle de custos, buscando que o projeto seja concluído dentro do orçamento. A qualidade é área que propõe as técnicas envolvidas para garantir que o projeto satisfaça os objetivos esperados. Recursos humanos descrevem os processos que irão conduzir e gerenciar toda a equipe de projetos.

O procedimento desta área busca analisar os tipos e o perfil dos profissionais, além da classe e os responsáveis por cada atividade quando ela estiver sendo executada, determinam como conduzir as pessoas requisitadas no projeto, se preocupa com a instrução e integração da equipe buscando sanar conflitos antes que ele influa no andamento do projeto.

É o processo em que define quem está envolvido no projeto como um todo, define como será a método de comunicação, em que meio serão transmitidas essas informações, como poderá ser mensurado os interesses e expectativas dos Stakeholders analisando o grau de satisfação ou insatisfação, gerar indicadores que permitam a visão e acompanhamento dos custos, tempo, escopo, etc. (Vargas, 2009).

2.7.4.3 Fase de Execução

Segundo Vargas, 2009 é a fase que realiza tudo o que foi planejado anteriormente, todos os erros das fases anteriores, é nesta fase que ficam evidentes, a maior parte do orçamento e da atenção ao projeto é consumida nessa parte.

A fase de execução é formada por um conjunto de etapas, abrange desde a execução propriamente dita do projeto, transcorrendo pela realização dos diálogos, desenvolvimento de equipes, processo de requisição, supervisão de contratos,

averiguação de escopo, qualidade, desempenho e controle geral de mudanças. Inúmeras dessas atuações são comandadas pelo líder.

O início do cumprimento do projeto é marcado pela aprovação da verba, tais quais aprovadas, para a execução física e financeira do projeto (Vargas, 2009).

2.7.4.4 Fase de Monitoramento e Controle

Acontece em paralelo com as outras fases do projeto. Objetiva o acompanhamento e controle de todos os processos que estão sendo realizados pelo projeto. O objetivo do controle é analisar o status atual do projeto com o status planejado.

O monitoramento e controle do projeto consistem nos procedimentos necessários para que ocorra o acompanhamento, revisão e desempenho do projeto, também, identificar todos os campos nos quais serão necessárias mudanças (PMBOK, 2009).

Segundo HELDMAN, 2006 é nesse processo que são executadas e analisadas as avaliações de desempenho, para levantar se o projeto está seguindo de acordo com o que foi planejado nas etapas anteriores. Se acaso ocorrer desvios, será desenvolvida uma ação de retificação do projeto para que o mesmo siga de acordo com o que foi idealizado inicialmente. Entretanto, pode-se exigir uma revisão do planejamento, até que os objetivos anteriormente desenvolvidos tenham sido reajustados.

Na fase de monitoramento é importante que ocorra o acompanhamento, revisão e ajuste do processo em tempo hábil, para que no momento em que a não conformidade seja encontrada o processo seja corrigido de forma a atender aos escopos definidos no plano de gerenciamento.

2.7.4.5 Fase de Encerramento

É a em que são utilizadas auditorias, tanto externas quanto internas, durante esta fase os erros são discutidos e analisados para que não se repitam nos projetos correntes, esta fase é conhecida como a fase do aprendizado.

O grupo de procedimentos de encerramento é a fase ignorada com maior frequência. Este procedimento é o responsável pela conclusão formal e difundida

nas fases do projeto. O encerramento é de suma importância porque é nessa etapa quer as informações contidas no projeto são agrupadas e armazenadas para referência posterior (HELDMAN, 2006).

Essa é a fase que o projeto será encerrado, irá envolver o fechamento de contas, concluir a aceitação final das entregas do projeto, arquivar todos os documentos. A aprovação do escopo no final do projeto necessita que o cliente valide o projeto formalizando que o projeto está concluído e que todos e que todas as condições foram atendidas.

2.7.5 Código de conduta do PMI

A finalidade deste Código é instigar a confiança na profissão de gerenciamento de projetos e auxiliar as pessoas a se tornarem ótimos profissionais. O código de conduta se enquadra em todos os membros do PMI, pessoas que não são componentes do PMI, mas que possuem certificação do PMI, pessoas que solicitam iniciar o processo de certificação do PMI.

O Código de Conduta do PMI está dividido em seções que abrange os padrões de conduta alinhados com os quatro valores que são elencados como os primordiais para os gestores de projetos. (Vargas, 2009).

No fim dos anos de 1980, veio o Padrão de Ética para o Profissional de Gerenciamento de Projetos. Em 1997, o Conselho Administrativo do PMI determinou a necessidade de um código de ética para membros. O Conselho constituiu o Comitê de Documentação de Política de Ética para elaborar e publicar um padrão de ética para os membros do PMI. (PMI, 2016)

O número de participantes do PMI cresceu expressivamente. Ainda houve um grande desenvolvimento em regiões fora da América do Norte. No mundo empresarial, escândalos éticos causaram a ruína de corporações mundiais e sem fins lucrativos, causando a revolta do público e um aumento das normas governamentais. A globalização aproximou as economias, mas trouxe a compreensão de que a nossa prática ética pode diferir de uma cultura para outra.

A importância do código de conduta para o projeto é essencial, pois é através dele que serão seguidas as regras e a ética de desenvolvimento do projeto, tendo como base as boas práticas de confiança. O código tem como objetivo fomentar a

confiabilidade na profissão de gestor de projetos e auxiliar os profissionais a se tornarem melhores executores da profissão.

2.7.6 Stakeholder

O Stakeholder é uma determinada pessoa ou organização que esteja interessada ou que irá fazer parte do projeto, assim deve ser envolvidos desde o inicio do projeto. Segundo Phillips 2003, define as partes interessadas como doutrina de gerenciamento estratégico, com conteúdo moral e sugestões para o gerenciamento e ética organizacional. O gerenciamento de stakeholders deve zelar pelos interesses e bem estar de todos que podem ajudar ou prejudicar o sucesso dos objetivos de uma empresa ou de um projeto (PMI, 2009)

O envolvimento dos clientes e de outros interessados durante a iniciação aumenta a possibilidade de propriedade compartilhada, aceitação dos prazos de entregas, satisfação do cliente bem como os stakeholders em geral.

Para a identificação dos stakeholders uma das diversas ferramentas de analise é o brainstorming que visa identificar todas as pessoas ou organizações que podem ser abrangidas pelo projeto e documentar dados e informações relevantes aos seus interesses (PMI, 2009)

De acordo com Clarkson (1994) sugere uma classificação de stakeholders em primários e secundários.

Os stakeholders primários são aqueles que a organização mantém o vinculo contratual. Esse grupo comprehende os acionistas e investidores, empregados e clientes.

Os stakeholders secundários são aqueles cujo vinculo não é contratual. O relacionamento com os stakeholders secundários e demais grupos da sociedade pode-se tornar decisivo para empresa dependendo do momento, uma entidade do bairro pode gerar forte pressão sobre uma organização.

Portanto os stakeholders são os indivíduos ou organizações que terão interesse ou que serão afetadas de alguma forma para que o projeto seja executado, irão auxiliar para que as necessidades e objetivos do projeto sejam alimentados e concluídos da melhor forma.

3. METODOLOGIA

De acordo com Prodanov e Freitas (2013), metodologia é definida como uma disciplina que se fundamenta em estudar, entender e avaliar os diversos procedimentos disponíveis para a concretização de uma pesquisa acadêmica.

A Metodologia, em uma abordagem aprofundada, analisa, relata e afere métodos e técnicas de pesquisa que viabilizam a coleta e verificação de dados, buscando a resolução de perguntas (Oliveira, 2011).

3.1 Método de Abordagem

Utilizou-se a indução, que é um processo mental onde se partindo de dados específicos, já constatados, para explicar o geral. O geral inicia de observações de casos concretos da realidade, conclui-se que parte de um fundamento verdadeiro para uma conclusão verdadeira. (CERVO, 1978).

3.2 Classificação da Pesquisa

Segundo Marconi e Lakatos (2001) a pesquisa pode ser considerada um procedimento formal com método de pensamento reflexivo que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para se conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais.

3.2.1 Quanto à natureza

Com relação a sua natureza, é aplicada porque se encontra voltada na aquisição de um conhecimento com aplicação numa ocasião específica (GIL, 2010). Neste estudo, o objetivo é sugerir Ecopontos para a coleta seletiva de Ponta Grossa. Apresentando a forma correta do manejo destes resíduos.

3.2.2 Quanto ao problema

Referente ao problema foi empregado à abordagem quantitativa onde as variáveis estudadas e as informações adquiridas podem ser quantificadas,

permitindo o uso de correlações e outros métodos estatísticos. Os dados obtidos mediante um levantamento podem ser agrupados em planilhas ou tabelas, melhorando assim a sua análise (GIL, 2010). O estudo irá utilizar relatórios, planos de gerenciamentos, dados estatísticos do sistema da Secretaria do Meio Ambiente de Ponta Grossa como base para a efetivação dos registros utilizados no presente trabalho.

3.2.3 Quanto ao objetivo

De acordo com Gil (2010), o objetivo de uma pesquisa exploratória é familiarizar-se com um assunto ainda pouco conhecido ou explorado. Para a aproximação com o assunto a ser estudado, será utilizado de materiais como: livros, periódicos, NBRs, leis.

3.2.4 Quanto ao procedimento técnico

Esta pesquisa utilizou o estudo de caso de acordo com (Araujo, 2013) refere-se a uma pesquisa metodológica de verificação que visa compreender, explorar ou descrever fatos e contextos complexos, nos quais estão envolvidos diversos fatores.

Este trabalho foi aplicado na cidade de Ponta Grossa baseando-se na metodologia de gestão de projetos, visando viabilizar a implantação de Ecopontos para a coleta seletiva de Ponta Grossa e educação ambiental no município, integrando assim a sociedade e seus problemas com os resíduos que geram no dia-a-dia de suas vidas.

3.3 Coleta de dados e PÚblico Alvo

O público alvo consiste na Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA). Para coleta de dados e informações relativa ao atual sistema de coleta seletiva implantado no município, através da observação Sistemática, que de acordo com Gil (2010) também denominada observação planejada ou controlada, é estruturada e realizada em condições controladas, de acordo com objetivos e propósitos previamente definidos com uma visita técnica na SMMA.

3.4 Limitações do trabalho

O estudo realizado apresentou limitações quanto à obtenção de dados informativos sobre a quantidade de resíduos recolhidos pelas associações de catadores e pela população nos PEVs.

Dificuldades na obtenção dos custos, como de implantação, manutenção dos Ecopontos e o transporte dos resíduos para as associações. Tendo em vista que este estudo não foi elaborado, devido à insuficiência de dados suficientes Uma vez que as informações poderiam ficar incompletas ou incoerentes.

Outro fator foi o fato de grande parte das informações necessárias para o embasamento teórico estarem desatualizadas. Também ocorreram negligencias de informações por parte da empresa que faz a atual coleta do lixo na cidade de Ponta Grossa, rejeitando a disseminação de informações atualizadas que pudessem auxiliar no enriquecimento do trabalho.

4. ESTUDO DE CASO

4.1 Caracterização da Cidade de Ponta Grossa

Ponta Grossa está entre as cidades mais populosas do Paraná, ficando em quarta no índice. Segundo o censo do IBGE (2010), a cidade conta com 311.611 habitantes, em razão deste número o aterro sanitário do município está com sua capacidade de recepção restrita. De acordo com matéria do Diário dos Campos publicada em 2015, a quinta e ultima célula do aterro estaria entrando em funcionamento no mês de novembro de 2015, entretanto estima-se que esta célula terá capacidade de recepção para dois anos. O Jornal Diário dos Campos afirma que em novembro de 2017 o aterro completa sua capacidade máxima de recepção de resíduos, com isso encerrará suas atividades.

Segundo dados do PGIRS (2013), o índice de coleta de lixo no ano de 2012 era próximo de 195 toneladas por dia de resíduos, tendo um aumento de 7,05% do ano anterior 2011, que acumulava um total de 181 toneladas de resíduos coletados por dia. Sendo que deste total 30% do que é coletado não é tratado de forma ambientalmente correta.

De acordo com o IBGE (2010), a cidade foi dividida em 16 grandes áreas urbanas, onde demonstra que houve migração dos moradores do centro para as áreas periféricas da cidade e que o bairro de Uvaranas é o maior bairro em números de habitantes, conforme Tabela 1.

Conhecer a quantidade de residentes em cada região é muito importante, pois garante a implantação de serviços necessários à manutenção da vida cotidiana, como lojas, centros de saúde, bancos, escolas e setor de transporte, bem como, melhora a estrutura dos meios de coleta do lixo urbano.

Com isso os administradores têm condições de identificar para onde a crescendo a cidade, pois em tempos, Ponta Grossa crescia para a região de Oficinas, devido a grande utilização da ferrovia. Depois, começou a crescer para a região da Nova Rússia, devido a questões de logística, em função do grande fluxo de caminhões e, agora, está expandindo para o lado de Uvaranas, em consequência do grande polo estudantil situado nesta região (IBGE, 2010).

Tabela 1 - Ranking dos Bairros mais populosos

Ranking dos Bairros mais populosos	
Uvaranas	44.450
Contorno	28.386
Cara-Cara	27.779
Boa Vista	24.968
Chapada	23.166
Jd. Carvalho	22.393
Neves	22.211
Oficinas	20.414
Nova Rússia	19.656
Col. Dona Luíza	16.639
Órfãs	13.107
Centro	12.325
Ronda	9.229
Olarias	8.545
Vila Estrela	7.548
Periquitos	5.417
Total	311.611

Fonte: Diário dos Campos (2011)

4.2 Histórico do sistema de coleta e disposição do lixo de Ponta Grossa

Em 1999, com a concessão da Prefeitura, foi fundada a COTRAPON - Cooperativa dos Trabalhadores de Ponta Grossa, formada pelas pessoas que faziam garimpagem dos materiais recicláveis no então lixão municipal, trabalhando em situações insalubres e com baixa qualidade de vida e saúde.

Os catadores que foram retirados do lixão foram reunidos para a criação da COTRAPON, no dia 27 de abril de 1999, no anfiteatro do Centro de Ação Social da Prefeitura que naquele momento, estavam constituídos por 41 pessoas e que contaram com o total apoio da Prefeitura que entregou para o uso dois caminhões, uma prensa, um triturador de vidro, um barracão, pagamento de água, luz e telefone, além de fornecer cesta básica e vale transporte para todos. (PMGIRS, 2008).

No ano de 2001 ocorreu à presença de novos garimpeiros no lixão da mesma forma que já acontecerá em 1999. Nasce a TUCLI (Trabalhadores Unidos Cidade Limpa), outra cooperativa formada por 25 pessoas trabalhando apenas com carrinhos.

Nos anos que se passaram a COTRAPON também começou a passar por dificuldades financeiras. Em 2004 as duas cooperativas unem-se e adotam apenas o nome de COTRAPON. No final de 2004, a COTRAPON contava com 28 cooperados, sendo 11 mulheres e 17 homens, em situação de falência, aparecem às dívidas trabalhistas, dificuldades com a receita federal e dá-se com cancelamento da inscrição estadual, complicações com a manutenção dos caminhões e falta de combustível para a execução dos trabalhos. A coleta seletiva já não estava a ser feita na plenitude, ocasionando à mistura com os resíduos orgânicos. (PMGIRS, 2008).

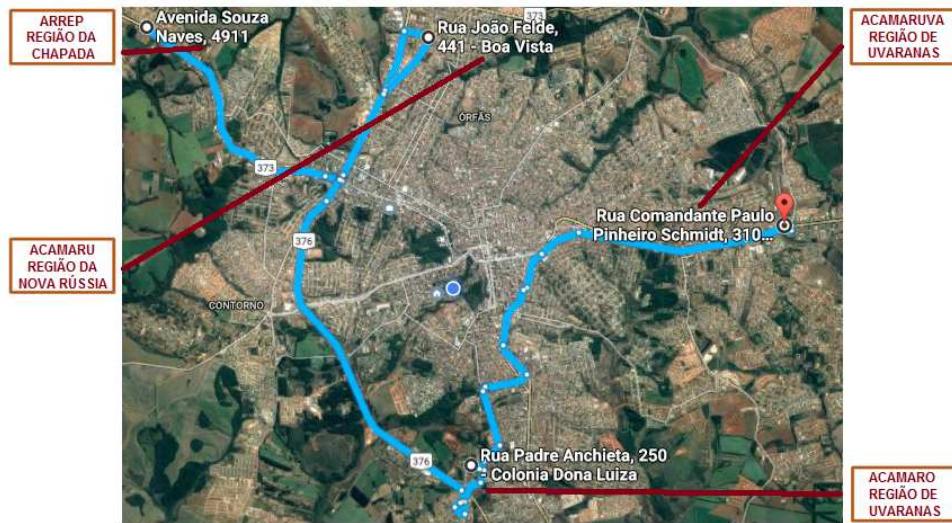
No ano de 2005, a CONTRAPON procurou ajuda da Prefeitura para auxiliar na manutenção dos caminhões e prensa de materiais, mas com problemas com a receita federal e com a receita estadual, inviabilizou a ajuda do poder público, a partir daí a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente (SMAMA), sugeriu uma proposta de criar o Programa Municipal de Coleta Seletiva (PMGIRS, 2008)

Cabe salientar que este projeto está regulamentado no Decreto Municipal 1640/07 que aprova o Programa Municipal de Coleta Seletiva do Município de Ponta Grossa (PMGIRS, 2008).

A partir do Programa Municipal de Coleta Seletiva surgiram cooperativas de reciclagem que estão representadas na Figura 3, localizadas nas regiões da:

- **Chapada-** Associação dos Recicladores Rei do Pet (ARREP). Avenida Souza Naves, 4.911.
- **Nova Rússia-** Associação Acamaru. Rua João Felde, em frente ao número 46.
- **Oficinas-** Associação Acamaro. Rua Padre Anchieta, 250.
- **Uvaranas-** Associação Acamaruva. Rua Comandante Paulo Pinheiro Schmidt, S/N.

Figura 3 - Localização - Mapa Cidade



Fonte: Google Maps (2016)

É de suma importância que a coleta seletiva seja efetiva, tendo em vista que na mídia foi relatado que o atual Aterro da cidade está com irregularidades. Outros fatores relevantes tratam de que o Aterro está localizado próximo de um rio, a construção ter sido feita sobre o aquífero de Furnas e estar situado no perímetro de uma Área de Proteção Ambiental (APA) da Escarpa Devoniana nos arredores do Parque Nacional dos Campos Gerais. Além disto, constata-se que os entes federais Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA) e Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) não terem sido consultados antes do início das obras do aterro sanitário.

4.3 FORMAS DE COLETA

4.3.1 Feira Verde

Um dos principais programas destacados pela prefeitura de Ponta Grossa, atualmente a Feira Verde, que tem como objetivo ampliar a coleta de resíduos domiciliares, com ênfase nas famílias com renda de dois salários mínimos. A cada 2 quilos de material reciclável troca-se por 1 kg de alimento (frutas, legumes e verduras), sendo comprados de produtores locais, consequentemente todos ganham na região com essa iniciativa (ANTUNES, 2011).

Todo material reciclado coletado na Feira Verde, cerca de 80% é destinado para as associações que através delas fazem com que esses retornem para o processo produtivo como matéria-prima, evitando a extração e o uso dos recursos naturais. A Feira Verde incentiva à população a separar os resíduos que são recicláveis e assim fornece um reforço alimentar às famílias carentes, melhorando a qualidade de vida da área urbana da cidade, reduzindo a quantidade de resíduos que são destinados ao aterro (PITELA, 2011).

Em 2015, o programa contou com três equipes de coleta e distribuição e a média mensal de atendimento chegou a mais de 10 mil famílias de baixa renda. Esta iniciativa evitou o descarte para o meio ambiente cerca 2,5 milhões de quilos de lixo.

A coleta pelo programa Feira Verde conta com aproximadamente 139 pontos na cidade para a troca dos resíduos por alimentos. Em relação aos pontos de coleta, o município faz uma programação de quimestral. Como descrito na figura 4, nesta programação é definido as datas, horários e locais onde ocorrerão as coletas.

Figura 4 – Programação coleta Feira Verde

EQUIPE 1	ENDEREÇO	SEMANA	HORARIO	OUTUBRO
Palmeirinha	Praça	2º feira	09:00	10 e 24
Pq N.S. das Graças	R:Paulo Wagnitz Escola Municipal Prefeito Jose Bonifacio	2º Feira	10:00	10 e 24
Santa Luzia	Praça	2ª feira	09:00	3 e 17 e 31
Res. America	Campo	2ª feira	10:00	3 e 17 e 31
Uvaiá	Ao lado Igreja (Patio da Igreja)	2ª feira	09:00	x
Conchas Velhas	Em frente Igreja	2º feira	10:00	x
Colonia Trindade	Ao lado Igreja (Patio da Igreja)	2º feira	11:00	x
D. Pedro	R. José Luís do Rego, esq. c/ Padre Oswaldo Gomes	3ª feira	08:30	11 e 25
Sta. Paula / Verona	Rua Frederico Lima	3ª feira	10:00	11 e 25
Sabará	Rua José Oliveira Franco, esq. c/ R. Paulo Schafranski	3ª feira	13:00	11 e 25
Parque do Café	Rua Moacir Lazzarotto de Oliveira	3ª feira	14:00	11 e 25
Dalabona	Rua Francisco Beltrão esq. c/ R. Romano	4ª feira	08:30	26
Três Rios	Rua Rio Imbituva esq. Rio dos Papagaios	4ª feira	10:00	26
Estrela do Norte	Rua Pegasus (Campo de Futebol)	4ª feira	14:00	26
Vila Cristina	Rua Ismael Martins (Ao lado Assoc. Moradores)	5ª feira	08:30	13 e 27
Vila Hilgemberg	Rua Paes de Andrade esq. c/ Casemiro Reis	5ª feira	10:00	13 e 27
Vila Santo Antonio	R. Beira do Arroio esq. c/ R. Ribeiro Pinhal	5ª feira	13:00	13 e 27

Fonte: PMPG (2016)

4.3.2 Catadores

Os catadores de rua tem uma contribuição importante na seleção e separação dos resíduos que são jogados nas ruas da cidade. Eles fazem o trabalho de separação que poderia ocorrer nas residências, mas que não ocorre devido à falta de informação e de educação ambiental, onde até o presente momento é deficitária para as reais contribuições da população para com o meio ambiente.

A participação dos catadores de rua deve ser considerada como agentes de apoio e geradores de consciência ambiental e não simplesmente catadores de lixo. Nas associações amontoam-se pilhas e pilhas de material a ser reciclados onde as condições de trabalho são precárias e desta forma os catadores, que são todos autônomos, se vêm à mercê da situação e do caos em que estão a trabalhar.

Segundo PGIRS, 2013, o cadastro dos catadores da cidade de Ponta Grossa é efetuado pela Secretaria de Ação Social. O PGIRS não tem um número concreto de catadores, entretanto estima-se que o número esteja próximo de 150.

O portal de notícias a Rede, 2015, publicou uma matéria onde foi levantado que as quatro associações de catadores de materiais recicláveis de Ponta Grossa no ano de 2015 recicaram aproximadamente 720 toneladas de materiais. Volume esse, recebido do Programa Feira Verde, dos Pontos de Entrega Voluntária e também de doações de empresas, condomínios, indústrias, entre outras.

Figura 5 - Catador de Resíduo Reciclável



Fonte: PGIRS – PMPG (2013)

4.3.3 Coleta PGA

Em 30 de março de 2016, a cidade de Ponta Grossa passou a ter o serviço de coleta seletiva, uma parceria da PMPG com a PGA que iniciou a recolha dos resíduos em cinco regiões da cidade, fazendo a recolha em dias alternados. Este processo foi dividido em quatro setores que são: Centro, Vila Liane, Jardim Carvalho, Jardim América e Vila Estrela, onde é feito a coleta dos resíduos oriundos dos domicílios. Todos os resíduos coletados através dos caminhões da coleta seletiva são levados para as Associações de Catadores do Município, para a segregação correta. Paralelamente a coleta seletiva é executada a coleta regular (resíduos orgânicos). Sendo recolhido nos dias e horários determinados, depositados na frente dos domicílios e assim removidos pelos veículos de coleta e enviados para o aterro sanitário.

Figura 6 - Veículo de Coleta Seletiva - PGA



Fonte: Autores do trabalho (2016)

Além disso, vale mencionar que a coleta seletiva realizada pela PGA, na sua maioria é levada para as associações. Onde estão com grande volume de lixo acumulado, devido à falta de estrutura os catadores efetuam a separação de maneira insatisfatória, pois as condições de trabalho são precárias e sem o apoio necessário para o trabalho que gera renda por produção.

Os catadores passam por dificuldades em separar a grande quantidade de resíduos que se acumulam dia após dia de coleta, não possuem EPI's adequados

para a segregação e contam com apenas uma prensa para a compactação e o enfardamento dos materiais separados.

Segundo o PGIRS, (2013) a prefeitura é responsável pela implantação de programas visando o apoio aos catadores que trabalham nas associações. Programas esses, sistêmicos e permanentes, como assessorias técnicas para riscos de operações com materiais contaminados e auxílio no trabalho administrativo das associações. A figura 7 mostra a quantidade de lixo acumulada aguardando separação.

Figura 7 - ACAMARUVA - Triagem manual



Fonte: Autores do trabalho (2016)

4.3.4 Entrega individual

A cidade, conta também com os PEV's (Ponto de Entrega Voluntária) onde o cidadão que faz a separação em casa pode ir até ao ponto e depositar os seus resíduos nas respectivas separações por categorias, os pontos de Entrega Voluntária estão situados principalmente em Supermercados.

De acordo com PMPG (2016), Ao longo do ano de 2016 a cidade contará com 133 Pontos de Entrega Voluntária instalados gradativamente em escolas municipais, Supermercados e CMEIs. Os PEVs instalados nas escolas irão contar com o auxílio

das crianças. Tendo como objetivo a educação ambiental, para que o material entregue seja de fato reciclável. Esse método de entrega voluntária depende de uma grande participação dos cidadãos, a própria população, entrega dos materiais recicláveis nos pontos determinados pela administração pública, para posterior remoção do que ficou acumulado, pois deve ser efetuada a sua manutenção periódica para evitar o desconforto e a degradação dos mesmos.

Figura 8 - Pontos de Entregas Voluntárias (PEVs)



Fonte: Autores do trabalho (2016)

4.4 Metodologia de projetos para apoio na elaboração do modelo de implantação de Ecopontos.

A importância da utilização da metodologia de projetos para apoio na elaboração do modelo é mencionada a partir de aspectos preconizados pela literatura específica. Dentro das áreas de logística reversa com o auxílio do Guia de Gerenciamento de Projetos (PMBok), busca orientar o planejamento, execução, controle e análise. Através do Guia muitos problemas são solucionados em grandes corporações evidenciando a busca por soluções através de sua metodologia.

Também se utilizou a visita de campo para obter-se melhor visão sobre os aspectos logísticos, da recolha e tratamento dos resíduos em função de poder-se comparar com o atual modelo implantado na cidade há poucos meses, com a forma sugerida neste trabalho.

Esta análise é de grande importância, pois busca respostas baseadas em fatos. O processo da recolha esta a ser dimensionado e controlado para evitar que

não se destine incorretamente os resíduos. Com o aumento da reciclagem na cidade a geração de empregos pode crescer. Assim, melhorando a estrutura de trabalho tendo como base os princípios básicos da qualidade de vida, como: segurança, limpeza, organização e reconhecimento.

A gestão de projetos pode ser de grande valia dentro do modelo de coleta seletiva. Sua metodologia trará benefícios visando o planejamento de forma efetiva e harmônica para com as expectativas e necessidades do Stakeholders. Deste modo, busca conclusão de forma em que a análise das forças e fraquezas ocorram antes do inicio do trabalho. Tudo isso, para que as mudanças possam ser feitas em tempo hábil minimizando os possíveis problemas durante a execução das atividades.

Tendo em vista para que o desempenho seja condizente com o esperado, a gestão de projetos controla o que foi planejado e faz o vínculo com o que está sendo executado buscando a sintonia com o que foi planejado junto dos Stakeholders.

4.5 Sugestão de implantação de Ecopontos, tendo como princípio as boas práticas de sustentabilidade.

A metodologia para a elaboração do projeto segue uma sequência de etapas interligadas e, além disso, apresenta uma proposta que demonstra preocupação com o meio ambiente, tornando-a incompatível com lixões, aterros e usina de compostagem mal operados.

Com isso, surge à ideia deste projeto como uma forma alternativa para a coleta seletiva que é efetuada na cidade, seguindo moldes observados na cidade de Lisboa, em Portugal. Onde conta com altos índices de reciclagem e bons resultados na captação dos resíduos junto à população.

A proposta é oferecer uma estrutura com lixeiras superficiais e subterrâneas, com cores diferenciadas e identificadas com o respectivo resíduo a ser entregue nas mesmas. As lixeiras, chamadas Ecopontos ou Ilhas Ecológicas, são identificadas por cores que correspondem aos resíduos a serem reciclados.

4.6 Projeto de implantação dos Ecopontos.

O projeto visa uma forma mais eficaz no processo de coleta dos principais resíduos recicláveis como: papel, metal, plástico e vidro. Chamados de ilhas ecológicas ou ecopontos.

Ilhas Ecológicas ou Ecopontos tem por objetivo aumentar a capacidade de recolha de resíduos recicláveis, são contêineres de superfícies ou subterrâneos para evitarem a liberação de odores sem obstruir a boa circulação dos pedestres nas vias.

Os ecopontos são a semelhança dos PEVs, lixeiras próprias para que o lixo das residências, lojas, repartições públicas, empresas e indústrias coloquem seus resíduos diariamente. São instalados em pontos estratégicos, como, praças, postos de gasolinás, escolas e universidades, hospitais, etc, para que a população possa depositar os seus resíduos de forma separada. Cada lixeira é identificada pela cor do resíduo correspondente facilitando, assim, a visualização do resíduo a ser depositado. A recolha pode ser realizada em dias alternados com a coleta dos resíduos orgânicos podendo ser utilizado o mesmo método de recolha.

A implantação dos Ecopontos é de grande valia, tendo em vista que trará inúmeros benefícios para as localidades onde implantados, pois todo o lixo antes de ser coletado estará reunido em um só ponto subterrâneo.

Os Ecopontos minimizarão os problemas com cheiros, cães revirando sacolas e sacos em busca de comida. Também o lixo amontoado nas calçadas antes da coleta. A figura 9 mostra uma grande Avenida de Ponta Grossa, todos os dias de coleta, o lixo fica amontoado de forma incorreta na calçada, causando mau cheiro e dificultando a passagem de pedestres.

Figura 9 - Lixo disposto de forma incorreta



Fonte: Autores do trabalho (2016)

Figura 10 - Ecopontos de Superfícies



Fonte: Sopinal (2016)

Figura 11 - Dimensões

Características gerais - Dimensões		
	Boca [mm]	Peso [kg]
Papel	920 x 150mm	142
Embalagens	380 x 180mm	142
Vidro	380 x 180mm	142
Pilhão	80 x 35mm	4

Fonte: Sopinal (2016)

Ilhas ecológicas são unidades de coleta onde são depositados os resíduos das residências e empresas da cidade onde as “lixeiras” são encastradas no subsolo e assim não impossibilita o trânsito dos pedestres nas calçadas onde as mesmas foram instaladas e também não afetam a paisagem urbana, pois a maior parte da estrutura fica imperceptível pelo que está no subsolo como demonstrado nas Figuras 11 e 12.

Figura 12 - Ilhas Ecológicas



Fonte: Junta Freguesia Borba – PT (2016)

Figura 13 - Funcionamento dispositivo



Fonte: Site Sotkon Brasil (2016)

Foi elaborado um estudo em Ponta Grossa para uma sugestão de colocação dos Ecopontos, primeiramente em alguns bairros da cidade. Onde serão dispostos em quatro locais distintos em cada bairro, de forma que nessas áreas seja abrangido o maior numero de residências. A sugestão foi visando selecionar os pontos estratégicos de maior passagem de pessoas, assim facilitando a disposição do lixo reciclável.

Em um primeiro momento foram propostos seis bairros para o projeto piloto do modelo de coleta, sendo eles: Bairro do Centro, Jardim Carvalho, Nova Rússia, Oficinas, Ronda e Uvaranas. Os seis pontos foram objetivados de forma em que sejam locais que a população utilize para o acesso ao centro da cidade, assim, não tendo que desviar sua rota para a destinação do lixo reciclável.

4.6.1. Rota de Coleta Centro

Como descrito, a coleta irá ocorrer por ordem, onde o primeiro ponto será na Avenida Dr. Vicente Machado no Parque Ambiental, seguindo para o segundo ponto situado na Rua Coronel Bitencourt, na Universidade Estadual de Ponta Grossa, após o segundo ponto o caminhão ira fazer a coleta no Ecoponto situado na Rua do Rosário, Praça do Expedicionário. O ultimo ponto da região central será na Rua Augusto Ribas em frente ao Pronto Socorro Municipal de Ponta Grossa.

Figura 14 - Região do Centro



Fonte: Google Maps (2016)

4.6.2. Rota de Coleta JD Carvalho

Na região do Jardim Carvalho a coleta será iniciada na Rua Padre João Antonio, onde o Ecoponto será disposto em frente ao Colégio Estadual Polivalente. A seguir o caminhão irá retirar na Rua Bernardo de Vasconcelos, Paróquia Santo Antônio. O terceiro ponto será na Avenida Monteiro Lobato em frente a Ford Fancar, a última retirada da região será em frente ao Hipermercado Condor na Avenida Monteiro Lobato.

Figura 15 - Região do Jardim Carvalho



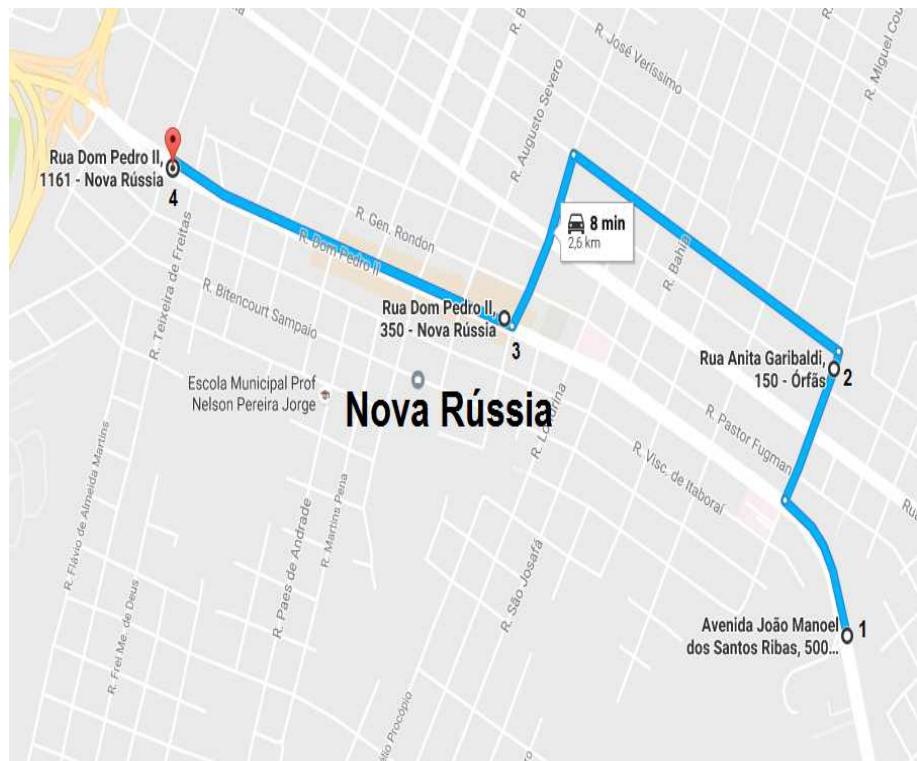
Fonte: Google Maps (2016)

4.6.3. Rota de Coleta Nova Russia

Na Região da Nova Rússia o primeiro ponto de coleta será na Avenida Manoel dos Santos Ribas, em frente a 13º subunidade policial. O segundo ponto será em frente ao Colégio Estadual Presidente Kennedy, na Rua Anita Garibaldi.

O terceiro ponto a ser coletado ficará na Rua Dom Pedro II, próximo ao Shopping Total. E o ultimo ponto da região da Nova Rússia será na Praça Cidade de Curitiba, próximo a Igreja São Sebastião na Rua Dom Pedro II.

Figura 16 - Região da Nova Rússia

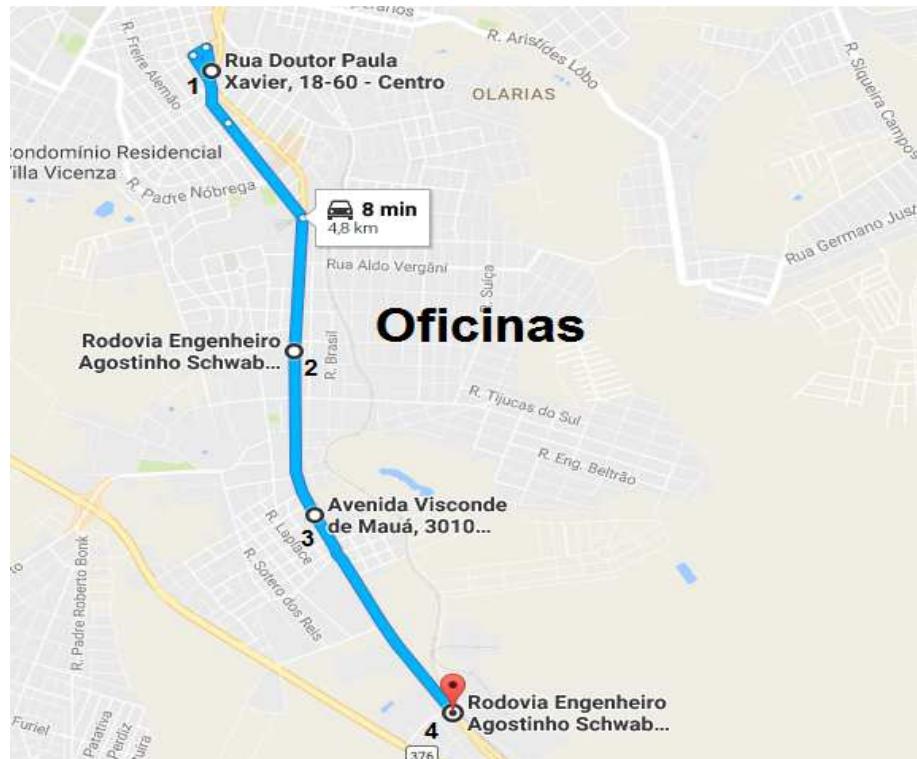


Fonte: Google Maps (2016)

4.6.4. Rota de Coleta Oficinas

No Bairro de Oficinas a primeira coleta será na Praça Madre Maria dos Anjos, na Rua Dr. Paula Xavier. Seguindo para o segundo ponto de coleta na Avenida Visconde de Mauá, nas localidades da Praça Simon Bolívar. A terceira coleta será em frente à Renaut Granvel, na Avenida Visconde de Mauá. Por fim a ultima coleta será também na Avenida Visconde de Mauá, em frente a Yara Fertilizantes.

Figura 17 - Região de Oficinas



Fonte: Google Maps (2016)

4.6.5. Rota de Coleta Ronda

Na região da Ronda a coleta iniciará na Avenida Visconde de Taunay, próximo à rotatória da Rua Londrina. Partindo para o segundo ponto em frente ao mercado Vlastuin na Rua Professor Cardoso Fontes. A terceira coleta ficará na Rua República do Peru, próximo da Igreja Santa Rita de Cássia. O ultimo ponto de coleta do Bairro da Ronda será em frente à Prefeitura Municipal de Ponta Grossa na Avenida Visconde de Taunay.

Figura 18 - Região da Ronda



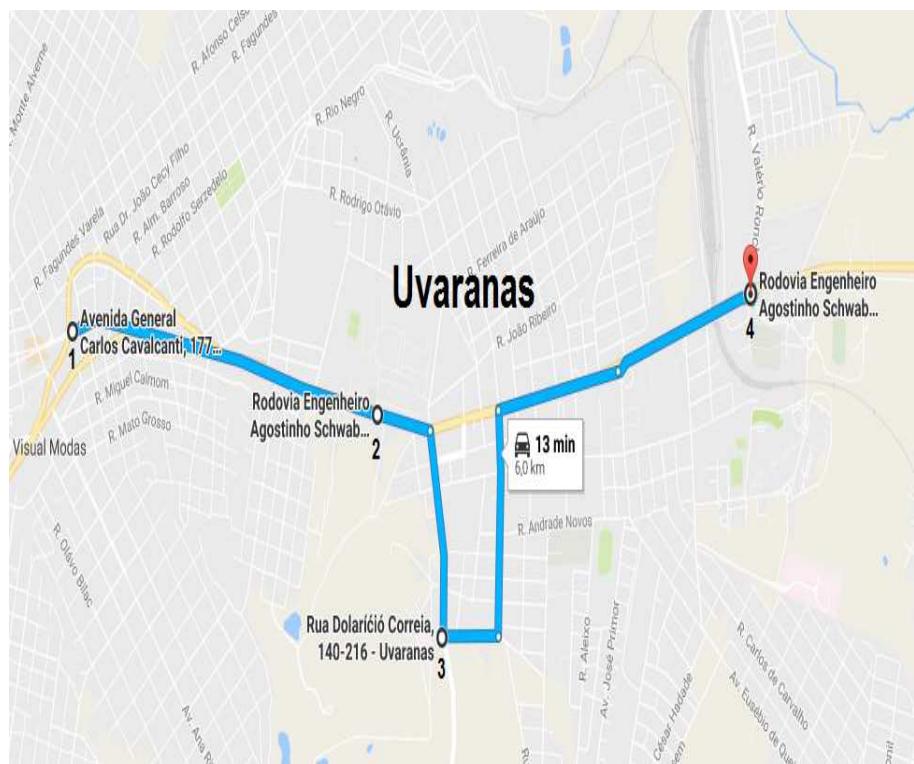
Fonte: Google Maps (2016)

4.6.6. Rota de Coleta Uvaranas

No bairro de Uvaranas as coletas iniciarão em frente ao Balaroti na Avenida General Carlos Cavalcanti. Partindo para a Avenida General Carlos Cavalcanti, em frente ao 13º Batalhão de Infantaria Blindado.

O terceiro ponto de coleta ficará situado na Rua Doralício Correia, próximo ao Hospital Vicentino São Camilo. E por fim na Avenida General Carlos Cavalcanti, em frente à Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Figura 19 - Região de Uvaranas



Fonte: Google Maps (2016)

Após a coleta, os resíduos pré-separados serão encaminhados para as associações da cidade, aonde posteriormente serão acomodados por grupos, como os metais, papéis, plásticos e os vidros. No momento da triagem esses materiais passam por uma seleção. Inicialmente são retirados os materiais impróprios que podem estar misturados no lixo reciclável, como resíduos orgânicos, lixo não reciclável e produtos perigosos. Neste processo deve-se tomar certo cuidado no manuseio destes resíduos, pois podem conter contaminantes diversos, como papel higiênico, embalagens com restos de alimentos, seringas, objetos cortantes.

Processo de tratamento: Combinação de processos manuais e mecânicos de separação, com recurso a separação ótica, acondicionando os resíduos por classes dentro de big-bags para posteriormente seguir para as próximas etapas.

Prensagem: Processo de alimentação da prensa para efetuar o enfardamento. Nessa etapa com os resíduos já separados ocorre o processo de compactação respeitando cada classe de material.

Acondicionamento: Após a prensagem os fardos são acondicionados em locais específicos de acordo com o tipo de resíduo prensado.

Expedição: Etapa onde ocorre o carregamento dos resíduos em caminhões para que seja destinado a indústrias para uso como matéria prima.

5. RESULTADOS

5.1 Formas de coletas existentes na cidade.

A pesquisa evidenciou que as formas de coletas que existem em Ponta Grossa são propriamente quatro: Os catadores, os PEVs, a coleta porta-a-porta e o programa Feira Verde. Mesmo com estas formas de coletas, o que se recicla na cidade é apenas 10% do volume total de resíduos coletados nas residências, empresas e indústrias.

Com o aumento gradativo das áreas de moradias na cidade, ocorreu grande saturação das formas de coletas acima citadas. O município necessita de um novo modelo de coleta, onde se recicle maior parte dos resíduos gerados na cidade buscando a redução do envio do lixo para o Aterro Sanitário, tendo em vista a quinta célula do aterro está com sua capacidade de recebimento restrita.

5.2 Importância da utilização da metodologia de projetos para apoio elaboração do modelo de implantação de Ecopontos.

Com a análise da metodologia de projetos, podem-se enumerar várias vantagens ao se aplicar o gerenciamento de projetos.

Com a gestão de projetos evitam-se surpresas durante a realização dos trabalhos, onde permite aplicar novas técnicas, uma vez que toda metodologia está a ser elaborada.

É de suma importância para análise de situações desfavoráveis que poderão ser encontradas dentro do modelo elaborado, onde ações preventivas e corretivas possam ser tomadas antes que as mesmas tornem-se um problema.

Acelera as decisões, já que as informações estão estruturadas e disponibilizadas de forma a aumentar o controle gerencial nas fases do projeto.

5.3 Sugestão de implantação de Ecopontos, tendo como princípio as boas práticas de sustentabilidade.

Foi observado que o modelo sugerido será benéfico para a cidade pelo fato de que com os Ecopontos os lixos recicláveis ficarão separados por categorias, e o

mais importante, que não terão contatos com o lixo orgânico. O modelo também busca inibir a disposição do lixo em calçadas e ruas, assim reduzindo a proliferação de vetores como ratos, baratas e o mau cheiro.

Com a aplicação deste modelo, o número de lixo reciclável que será levado para aterro irá ser reduzido, consequentemente aumentará sua vida útil.

Todo o lixo reciclável coletado através do modelo sugerido e dos modelos de coleta seletiva já existente na cidade será levado para as Associações, assim servindo como fonte de renda para as pessoas que nelas trabalham.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho foi realizado em função de ter sido observado, como é deficitária a coleta seletiva na cidade de Ponta Grossa, bem como a tratativa da mesma, devido à falta de informação para os habitantes, falta de estrutura, falta de mão-de-obra e negligência dos órgãos fiscais.

Para responder o objetivo geral do trabalho foi sugerido um modelo de coleta seletiva visando benefícios, tanto nas questões funcionais, de saneamento e higiene, quanto nas questões de estética urbana.

O trabalho demonstrou o grau de importância da coleta seletiva para a sociedade através da mensuração dos benefícios ambientais. Foi observado que com o novo modelo de coleta sugerido, a sociedade como um todo irá ganhar muito com a reutilização de matérias primas através da reciclagem, economizar na extração de recursos naturais e redução de custos de produção.

Vale salientar que o crescimento da coleta seletiva na sociedade chamará a atenção das empresas do setor, o que pode fazer com que o modelo sofra com a não aceitação. Para que isso não aconteça, o município deverá dar atenção à criação de leis que regulamentem o projeto.

A destinação que é dada ao lixo gerado atualmente pode ter grande influência nas gerações futuras. Pois se não houver à destinação correta o meio ambiente sofrerá sérios danos. Entretanto, a sociedade pode ser responsável pela preservação da natureza e dos recursos naturais introduzindo o hábito sustentável.

Buscando reduzir expressivamente o consumo desenfreado utilizando a prática de reciclagem, assim evitando a extração de matéria prima. Reduzir o consumo de energia para a produção de novos produtos. Tendo como resultado uma vida mais sustentável.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Cidália et al. Estudo de Caso. **MÉTODOS DE INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO. INSTITUTO DE EDUCAÇÃO E PSICOLOGIA**, Universidade do Minho, 2008. Disponível em: <http://grupo4te.com.sapo.pt/estudo_caso.pdf>. Acesso em: 12 Abr 2016.

BRASIL. LEI 12.305 (2010). **POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS**; Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm> Acesso em: 02 de abril de 2016.

CÂMARA MUNICIPAL DE BORBA – ALENTEJO – PORTUGAL. Disponível em <www.cm-borba.pt> Acesso em: 21 set 2016.

CEMPRE. **MANUAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DO LIXO MUNICIPAL**. São Paulo: CEMPRE, 1995.

CERVO, Amado L. e BERVIAN, Pedro A. **METODOLOGIA CIENTÍFICA. 2. ED.** São Paulo: McGraw- Hill do Brasil, 1978. 144 p.

DAYCHOUM, M. **GERÊNCIA DE PROJETOS: PROGRAMA DELEGACIA LEGAL**. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

DONATO, Vitório. **LOGÍSTICA VERDE – UMA ABORDAGEM SÓCIO-AMBIENTAL**. Ed. Ciência Moderna. Rio de Janeiro, 2008.

BRASIL, PMI. Disponível em: <<https://brasil.pmi.org/brazil/AboutUS/PMIEducationalFoundation/AboutThePMIEducationalFoundation.aspx>> Acesso em: 15 maio 2016.

GIL, Roberto. **O QUE É E COMO FUNCIONA O GERENCIAMENTO DE PROJETOS**. Disponível em: <<http://convergecom.com.br/tiinside/02/10/2012/o-que-e-e-como-funciona-o-gerenciamento-de-projetos>> Acesso em 29 maio 2016

GIL, Antônio Carlos. **COMO ELABORAR PROJETOS DE PESQUISA**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

HELDMAN, Kim. **GERÊNCIA DE PROJETOS: GUIA PARA O EXAME OFICIAL DO PMI**. – 6^a reimpressão - Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. **GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO - AVANÇOS E DESAFIOS.** São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v.20, n.2, 2006.

JOLIVET, Régis. **CURSO DE FILOSOFIA.** 13. ed. Rio de Janeiro: Agir, 1979.

Jornal Diário dos Campos. Disponível em:
<http://www.diariodoscampos.com.br/politica/2015/09/celula-do-aterro-funcionara-em-45-dias-diz-prefeitura/1471406> Acesso em: 12 set 2016.

KERZNER, Harold; tradução Marco Antônio Viana Borges, Marcelo Klippel e Gustavo Severo de Borba. **GESTÃO DE PROJETOS: AS MELHORES PRÁTICAS.** Porto Alegre: Bookman, 2002. 519 p.

MARCONI, Mariana Andrade; LAKATOS, Maria Eva. **METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO.** 6ª. ed. São Paulo: Saraiva, 2001.

MILIAN, Leonardo Brustolin; SILVA, Fábio Bello. Fotos tiradas na cidade de Ponta Grossa. 15 Jul 2016

NBR 8419: APRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE ATERROS SANITÁRIOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS. Rio de Janeiro, 2001.

OLIVEIRA, Maxwell Ferreira de. **METODOLOGIA CIENTÍFICA: UM MANUAL PARA A REALIZAÇÃO DE PESQUISAS EM ADMINISTRAÇÃO** / Maxwell Ferreira de Oliveira. -- Catalão: UFG, 2011. 72 p.: il.

PARANÁ (Estado). **SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS.** Kit Resíduos. Disponível em: <http://www.meioambiente.pr.gov.br> Acesso em: 21 set 2016.

PMGIRS. **PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS. PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTA GROSSA.** Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente. Ponta Grossa – PR, 2013.

PRADO, do Santos Darci. **PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PROJETOS.** Nova Lima: INDG, 2004. 284 p.

PMI. PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, Inc. UM GUIA DO CONHECIMENTO DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS (GUIA PMBOK®). 4^a ed. Newtown Square, Pennsylvania: PMI, 2009.

PRODANOV, C. C.; FERITAS, E. C. METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO [RECURSO ELETRÔNICO]: MÉTODOS E TÉCNICAS DA PESQUISA E DO TRABALHO ACADÊMICO. 2. Ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SANTIAGO, Fernando. CONSUMO SUSTENTÁVEL, LIXO E ENERGIA LIMPA. Disponível em: <http://www.fernandosantiago.com.br/ma3.htm>.> Acesso em: 01 de março de 2016.

SANTOS, João Miguel R. dos. COLETA SELETIVA DE LIXO: UMA ALTERNATIVA ECOLÓGICA NO MANEJO INTEGRADO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS. São Paulo: USP, 1995. (Dissertação, Mestrado).

SCARLATO, Francisco Capuano. POPULAÇÃO E URBANIZAÇÃO BRASILEIRA. In: ROSS, Jurandir Luciano Sanches (org.) Geografia do Brasil. 2^a Ed. São Paulo: Edusp, 1998, p. 384-463.

SOPINAL – FÁBRICA DE EQUIPAMENTOS URBANOS E METALÚRGIA, LDA. Disponível em: <www.sopinal.pt> Acesso em: 21 set 2016

SOTKON, Waste Systems. Disponível em: < <http://www.sotkon.com/br/home>> Acesso em: 25 out 2016.

SOUZA, Marcelo Lopes de. PROBLEMAS URBANOS E CONFLITOS SOCIAIS. In: _____.ABC do desenvolvimento urbano. 4. Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008. P. 81- 91.**VALERIANO, Dalton L. GERENCIAMENTO ESTRATÉGICO E ADMINISTRAÇÃO POR PROJETOS.** São Paulo: Makron, 2001. 295 p.

VIANA Vargas, Ricardo. GERENCIAMENTO DE PROJETOS: ESTABELECENDO DIFERENCIAIS COMPETITIVOS. 7 ed. – RJ, 2009.