



11º SIMPÓSIO  
INTERNACIONAL  
DE QUALIDADE  
AMBIENTAL

02 A 04 DE  
OUTUBRO  
PORTO ALEGRE-RS  
TEATRO DA PUCRS



TEMA  
meio ambiente,  
política & economia

## ESTUDO PARA A INSTALAÇÃO DE ECOPONTO COMO FERRAMENTA AUXILIAR NOS SERVIÇOS DE COLETA SELETIVA: PROPOSTA PARA A ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE CAXIAS DO SUL/RS

**Jacques Specht** – e-mail: jacquesspecht46@gmail.com  
Acadêmico do curso de Engenharia Ambiental do Centro Universitário da Serra Gaúcha.

**Natalia Canalli** – e-mail: cesar.pandolfi@fsg.edu.br  
Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental do Centro Universitário da Serra Gaúcha.

**Luciane Calabria** – e-mail: Luciane.calabria@fsg.edu.br  
Tecnóloga em Polímeros pela Universidade de Caxias do Sul (2007) e Mestrado em Engenharia e Ciência dos Materiais pela Universidade de Caxias do Sul (2010). Atualmente é professora dos cursos de Engenharia e Design do Centro Universitário da Serra Gaúcha.

**Raquel Finkler** – e-mail: raquel.finkler@fsg.edu.br  
Bióloga pela UCS. Mestre em Engenharia Ambiental pela UFSC. Coordenadora do curso de Engenharia Ambiental do Centro Universitário da Serra Gaúcha. Coordenadora do curso de Gestão Ambiental da FTSG.

**Resumo:** Com o passar dos anos, o Município de Caxias do Sul vem se desenvolvendo, aumentando, desta forma, a necessidade de modernizações e da implantação de serviços que auxiliem tanto a população, como também os operadores destes. Visando contribuir para o sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos em localidades afastadas do centro do município (zonas rurais) e aumentar a eficiência da coleta seletiva, este artigo contém embasamento para o planejamento e projeto de um Ecoponto piloto. Esta proposta de Ecoponto tem função de complementar a coleta seletiva já realizada no local, a fim de atender pequenos focos de geração de resíduos recicláveis para que tenham uma disposição final ambientalmente correta e sustentável.

**Palavras-chave:** proposta de sistema auxiliar, coleta seletiva, ecoponto, zona rural.

Realização



Correalização



Informações:

qualidadeambiental.org.br  
abes-rs@abes-rs.org.br  
(51) 3212.1375



11º SIMPÓSIO  
INTERNACIONAL  
DE QUALIDADE  
AMBIENTAL

02 A 04 DE  
OUTUBRO  
PORTO ALEGRE-RS  
TEATRO DA PUCRS



TEMA  
meio ambiente,  
política & economia

## STUDY FOR THE INSTALLATION OF ECOPONTO AS AN AUXILIARY TOOL IN THE SELECTIVE COLLECTION SERVICES: PROPOSAL FOR THE RURAL AREA OF CAXIAS DO SUL MUNICIPALITY

**Abstract:** *Over the years, the Caxias do Sul Municipality has been developing, increasing, in this way, the need for modernization and the implementation of services that assist both the population and the operators of these. Aiming to contribute to the system of selective collection of solid wastes in locations far from the center of the municipality (rural areas) and to increase the efficiency of selective collection, this article contains baseline for the planning and design of a pilot Ecoponto. This proposal of Ecoponto has the function of complementing the selective collection already carried out in the place, in order to attend small pockets of generation of recyclable waste so that they have a final disposition environmentally correct and sustainable.*

**Keywords:** *proposal of auxiliary system, selective collection, ecoponto, rural área.*

### 1. INTRODUÇÃO

O crescimento constante das cidades, vem proporcionando o aparecimento de uma série de questões relacionadas ao meio ambiente. Estas questões necessitam ser analisadas e tratadas de modo muito especial, visando a minimização destes danos ambientais. Quando o assunto é Resíduos Sólidos Urbanos, muitos pontos são pertinentes para realização de um sistema que contemple a necessidade de coleta seletiva do município. Dentre estes pontos importantes, pode-se citar: segregação na fonte geradora, acondicionamento, coleta e transporte. Para que o sistema de coleta tenha bons resultados, é preciso que todas estas etapas sejam realizadas de maneira profissional e comprometedora, a fim de evitar perdas e prejuízos com sua má execução.

A coleta seletiva pode ser muito bem desenvolvida, através de coleta mecanizada e/ou manual, contando ou não com o auxílio dos catadores, nos grandes centros dos municípios e em bairros próximos. Nessas regiões, geralmente, é planejado um roteiro de coleta de fácil execução e eficiente. Porém, para os municípios que possuem localidades com zonas rurais, é necessário pensar em maneiras que reduzam grandes despesas com coleta e transporte dos resíduos e, que, também, aumentem a eficiência da coleta seletiva realizada nestes locais (MONTEIRO, 2001).

Pensando nessa problemática e visando tornar os sistemas de coleta mais eficientes, é possível implementar sistemas de apoio para a coleta seletiva, sendo estes, os Ecopontos. Com isso, foi proposto um modelo de projeto piloto de Ecoponto, tendo como local de aplicação o Município de Caxias do Sul, Estado do Rio Grande do Sul, com indicação para instalação no interior do Bairro Galópolis, localidade da 4ª Léguas. O projeto pretende dimensionar um Ecoponto e definir indicadores de eficiência do sistema para seu monitoramento.

### 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Antes da elaboração do projeto do ecoponto, se fez necessário avaliar referências que possibilitam um auxílio de informações essenciais, visando que o projeto tenha embasamento teórico, tornando-o, assim, técnico e de conformidade com leis, normas e planos existentes.

Realização

ABES-RS



Correalização



Informações:

qualidadeambiental.org.br  
abes-rs@abes-rs.org.br  
(51) 3212.1375

## 2.1. Ecoponto

Os Ecopontos ou Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) são conceituados pelas NBR 15.112 (ABNT, 2004), como instalações para a acumulação temporária de resíduos da construção e demolição, de resíduos volumosos, da coleta seletiva e resíduos com logística. Já conforme Resch, Matheus e Ferreira (2012), os ecopontos são locais de entrega voluntária de volumes pequenos de entulho (até 1m<sup>3</sup>), grandes objetos e resíduos recicláveis, onde os municípios podem dispor o material de forma gratuita em dispositivos distintos para cada tipo de resíduo. Sua estrutura, devido aos contentores possuírem cores diferentes, facilita na identificação de quais resíduos cada espaço irá comportar. Após a fase de separação e armazenamento dos resíduos no Ecoponto, estes são encaminhados para destino final ambientalmente correto, podendo ser para reciclagem ou para processos de tratamento.

Dentre os materiais que são armazenados em Ecopontos, podem ser citados: papéis, papelão, plásticos, metais, vidros e pilhas. Sua instalação tem por objetivo reduzir os danos ambientais, os prejuízos estéticos, a proliferação de vetores e a desvalorização de imóveis, que são decorrentes de acúmulos de resíduos sólidos em áreas públicas e privadas. A utilização desses sistemas, além de auxiliarem na coleta seletiva, incentivam a população realizar a separação de resíduos recicláveis dentre os demais resíduos gerados no dia-a-dia, Monteiro (2001).

Tendo em vista o exposto acima, o projeto de um Ecoponto piloto, pensado para instalação no interior do Município de Caxias do Sul, têm por objetivo auxiliar a coleta seletiva, bem como minimizar os danos ambientais resultantes da má disposição de resíduos sólidos, chamar a atenção da população local para realização da segregação dos resíduos e facilitar seu destino e reciclagem.

## 2.2. Legislação e normatização

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), a qual dispõe a Lei Federal nº 12.305 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010), tem como objetivo dar diretrizes para evitar a geração de resíduos sólidos, para realizar uma disposição ambientalmente correta e para definir conceitos básicos. Assim, o PNRS visa padronizar conceitos para auxiliar desde a formação de planos de gestão de resíduos sólidos até a execução dos serviços. Conforme o item XVI, presente no 3º artigo das Disposições Gerais (capítulo II), os resíduos sólidos são classificados como:

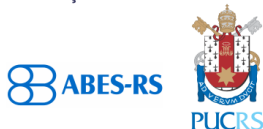
*“material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.”*

Em âmbito estadual, a Lei Estadual nº 14.528 institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos (RIO GRANDE DO SUL, 2014). No seu 13º artigo está descrito quanto a classificação dos resíduos sólidos, sendo esta classificação pode ser realizada quanto a origem ou periculosidade.

A ênfase do trabalho é destacar os resíduos sólidos urbanos resultantes de residências, pois serão os tipos de resíduos que o Ecoponto irá atender. Assim, se faz necessário conhecer suas definições. Segundo a Política Nacional (BRASIL, 2010), os resíduos sólidos urbanos engloba os gerados na limpeza urbana varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana) e os domiciliares (originários de atividades domésticas em residências urbanas).

Santos e Martins (1995), por sua vez, definem como resíduos residenciais ou denominado também como doméstico ou domiciliar, é aquele originado nas residências e é constituído principalmente por restos de alimentação, papeis, papelão, vidros, metais ferrosos e não ferrosos, plásticos, madeira, trapos, couros, varredura, capinas de jardim, entre outras. De acordo com a NBR

Realização



Correalização



Informações:

qualidadeambiental.org.br  
abes-rs@abes-rs.org.br  
(51) 3212.1375



11º SIMPÓSIO  
INTERNACIONAL  
DE QUALIDADE  
AMBIENTAL

02 A 04 DE  
OUTUBRO  
PORTO ALEGRE-RS  
TEATRO DA PUCRS



TEMA  
meio ambiente,  
política & economia

10.004 (ABNT, 2004), a classificação de resíduos sólidos é dada através do grau de periculosidade dos resíduos, observando sempre suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, tendo em vista que estes resíduos apresentam riscos ambientais e à saúde pública.

Por meio da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) e da NBR 10.004 (ABNT, 2004), é possível ter auxílio para realizar a classificação dos resíduos que serão reciclados, armazenados e coletados. Todas as definições apresentadas, e, também, em junção com demais definições constantes na lei e norma citadas, dão diretrizes para o desenvolvimento de planos de gerenciamento de resíduos sólidos e possibilidade de criar serviços que complementem o sistema de coleta seletiva.

### 2.3. Coleta seletiva em Caxias do Sul

Segundo o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS (CAXIAS DO SUL, 2016) da Cidade de Caxias do Sul, a limpeza urbana e a coleta e destinação final dos resíduos gerados, são realizados pela Companhia de Desenvolvimento de Caxias do Sul (CODECA), contratada pela Prefeitura Municipal. A coleta seletiva é atualmente realizada com a utilização de caminhões compactadores e basculantes que auxiliam na realização da coleta manual, e, também, são utilizados caminhões levantadores para coleta mecanizada, além de caminhões com outros sistemas de coleta.

Conforme o contrato da prefeitura com a CODECA, a prestação do serviço visa a remoção, coleta e transporte dos resíduos domiciliares de Caxias do Sul até a Estação de Transbordo e até o Aterro Sanitário Municipal Rincão das Flores. Ainda, conforme o contrato, os serviços incluem a coleta de resíduo sólido domiciliar e urbano (resíduo comum e lixões), resíduo seletivo/reciclável (metal, vidro, papel, plástico e outros), coleta de resíduos domésticos cujo descarte é realizado em ações comunitárias, como exemplo “Bota Fora” e coleta de resíduos domésticos cujo descarte é realizado em operações de programas especiais em locais de difícil acesso, como o Programa Troca Solidária.

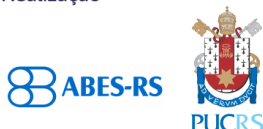
Além dos serviços contratados pela prefeitura municipal, a CODECA, por meio de subcontratações, realiza outros serviços como: CALU – Central de Armazenamento de Lâmpadas Usadas, CAPI – Central de Armazenamento de Pneus Inseríveis, Coleta de óleo de cozinha usado, livros e volumosos, Programa Troca Solidária (troca de resíduo reciclável por alimentos orgânicos, em vigor desde 2009). Também, desde 2012, realiza a operação de um ecoponto, que consiste em um local para recebimento de resíduos volumosos e eletroeletrônicos. E, por meio de contratos especiais com empresas, realiza coleta de seus resíduos com características não industriais, ou seja, orgânico e seletivos/recicláveis (CAXIAS DO SUL, 2016).

O PMGIRS de Caxias do Sul, é um documento informativo e com dados muito completos. Em relação a Ecopontos, consta a informação de que, em operação, está o Ecoponto instalado nas proximidades da área da CODECA. Segundo informações da CODECA, a população realiza a disposição de resíduos volumosos, como sofás, armários, cadeiras, camas, colchões, eletroeletrônicos, eletrodomésticos, equipamentos de informática, som e telefonia usados, para serem destinados corretamente (CODECA, 2012). Ainda, o plano descreve muitas propostas de instalação de Ecopontos e outros projetos, porém, foram rejeitadas.

### 2.4. Caracterização de resíduos sólidos

De acordo com o PMGIRS de Caxias do Sul (2016), a quantidade de resíduos gerados que estão submetidos a coleta seletiva, no município, é expressada conforme a Figura 1.

Realização



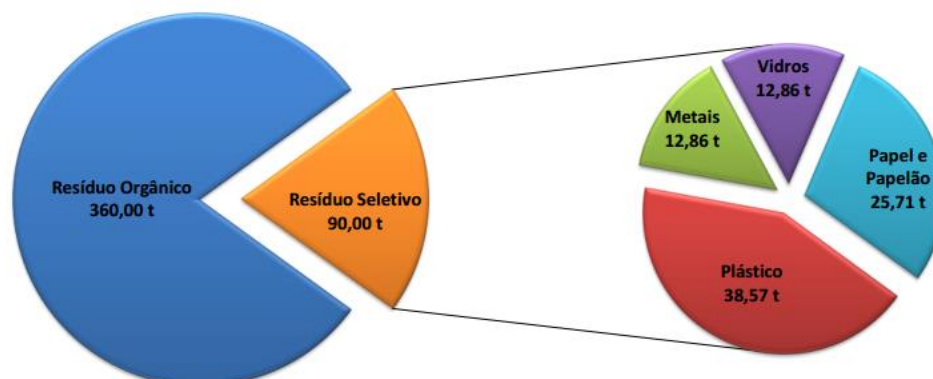
Correalização



Informações:

qualidadeambiental.org.br  
abes-rs@abes-rs.org.br  
(51) 3212.1375

Figura 1: Quantificação preliminar dos resíduos recicláveis – Base CODECA/PMGIRS (2016).



Fonte: Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Caxias do Sul, 2016.

Os resíduos orgânicos que correspondem a 80% da coleta de Caxias do Sul, totalizando 360 toneladas diárias, são provenientes de resíduos domiciliares, de limpeza de rua, de estruturas de drenagem, entulhos, resíduos volumosos, resíduos de podas e resíduos de serviço de saúde pública. Os resíduos recicláveis, coletados pela CODECA, representam 20% da coleta diária, totalizando 90 toneladas. Dentre eles estão: plástico, papel e papelão, vidros e metais, que estão incluídos na classificação de residenciais, não perigosos, classe II-A.

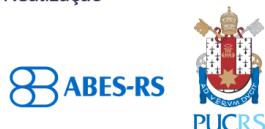
### 3. METODOLOGIA

Primeiramente, a partir do levantamento de informações sobre a Cidade de Caxias do Sul e do Bairro Galópolis, analisou-se a história do local onde é proposta a instalação do projeto do Ecoponto. Conforme o histórico de Caxias do Sul, segundo o site da prefeitura, a cidade foi, em seus primórdios, habitada por índios até a chegada de imigrantes italianos em 1875. A evolução de Caxias foi marcada por ciclos econômicos, do cultivo da uva e do vinho ao segundo polo metalomecânico do Brasil. É considerada a região mais diversificada do Brasil por centralizar diversas etnias. Atualmente, segundo o IBGE, Caxias do Sul possui uma estimativa de população de 479 mil habitantes (IBGE, 2017).

O Bairro de Galópolis, tem características semelhantes ao da cidade, pois suas terras também foram ocupadas por imigrantes italianos que se estabeleceram nas terras das Localidades 4ª e 5ª Léguas. A primeira atividade desenvolvida no bairro, foi a organização de uma cooperativa de tecelagem inaugurada em 1898, que após não obter sucesso industrial foi vendida e, até hoje, se apresenta em operação. Atualmente, Galópolis possui 6.800 habitantes, conforme dados encontrados no site da Prefeitura de Caxias do Sul.

Com os conhecimentos pré-existentes sobre a Localidade da 4ª Léguas, esta foi definida como local de implantação do projeto, pelo fato de ser uma zona rural, estar localizada distante do centro da cidade e apresentar um potencial para melhorias no sistema de coleta de resíduos sólidos gerados pela população local. A Figura 2 demonstra o local de implantação do Ecoponto.

Realização



Correalização



Informações:

qualidadeambiental.org.br  
abes-rs@abes-rs.org.br  
(51) 3212.1375





11º SIMPÓSIO  
INTERNACIONAL  
DE QUALIDADE  
AMBIENTAL

02 A 04 DE  
OUTUBRO  
PORTO ALEGRE-RS  
TEATRO DA PUCRS



TEMA  
meio ambiente,  
política & economia

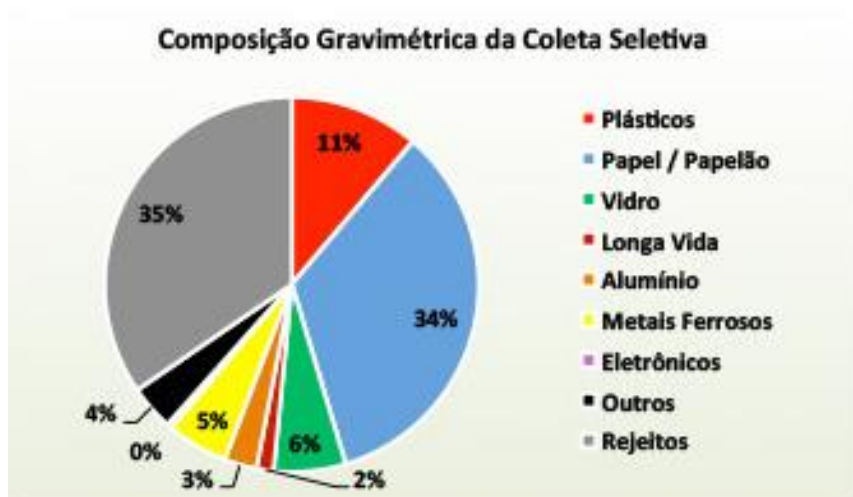
Figura 2: Localização do Ecoponto na Localidade da 4ª Léguas.



Fonte: Google Earth

Por meio do levantamento de dados, e em contato com a Subprefeitura de Galópolis, foi constatado que, atualmente, residem 800 habitantes na 4ª Léguas. A partir deste dado e, com o auxílio das informações sobre a composição gravimétrica nacional constante no site Ciclossoft, conforme a Figura 3, foi possível estimar a geração de massa de resíduos recicláveis na área de abrangência do Ecoponto.

Figura 3: Composição gravimétrica da coleta seletiva do Brasil - 2016.



Fonte: Site Ciclossoft.

Após a fase de conhecimento do local de aplicação do projeto, foi realizado ampla pesquisa de dados, com análise de leis, normas e planos existentes, dando ao projeto um embasamento legal e técnico para seu desenvolvimento. Com isso, foi possível conhecer os resíduos e suas classes, como

Realização



Correalização



Informações:

qualidadeambiental.org.br  
abes-rs@abes-rs.org.br  
(51) 3212.1375



11º SIMPÓSIO  
INTERNACIONAL  
DE QUALIDADE  
AMBIENTAL

02 A 04 DE  
OUTUBRO  
PORTO ALEGRE-RS  
TEATRO DA PUCRS



TEMA  
meio ambiente,  
política & economia

também desenvolver sistema de cores para aplicação da identificação no Ecoponto, e assim desenvolver as plantas do projeto.

Para o desenvolvimento das plantas do projeto, primeiramente foram pensadas as medidas que seriam ideais para o tamanho do Ecoponto e estipulados o local, tamanho e cor que cada contentor de resíduos iria ter. Essas informações podem ser visualizadas nas plantas que acompanham este trabalho, apresentadas no item 4. Para finalizar, com o objetivo de apresentar uma média de custos para a implantação do projeto, que constam no item 4.

Para a realização do dimensionamento do Ecoponto, por ser tratar de um projeto piloto, foram estipuladas medidas favoráveis para o tamanho de sua estrutura, representadas nas plantas do projeto. Assim, com base nos cálculos de geração de resíduos mensal, resultando 4,8ton.mês, e pela capacidade máxima de armazenamento do Ecoponto ser de 3,12 m<sup>3</sup>, foi pensado que a frequência de coleta desses resíduos, deverá ocorrer a cada 15 dias, para assim não sobrecarregar a sua capacidade máxima de armazenagem. O volume de cada contentor de acordo com o material é: a) papel, papelão e metais = 1,28 m<sup>3</sup>; b) vidros = 0,64 m<sup>3</sup>; c) lâmpadas = 0,4 m<sup>3</sup>; d) pilhas e baterias = 0,5 0,4 m<sup>3</sup>, e; e) óleo de cozinha = 0,4 m<sup>3</sup>.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Por meio das informações sobre a composição gravimétrica da coleta seletiva do Brasil, foi realizado os cálculos para estimar a quantidade de geração de resíduos com base à população pertencente na Localidade da 4ª Léguas. Dessa forma, a Tabela 1 apresenta os dados obtidos após a estimativa de geração de resíduos recicláveis.

Tabela 1: Estimativas de geração de resíduos.

Estimativa de Geração de Resíduos por Habitante de Caxias do Sul	
Resíduos Recicláveis	≅ 0,20 kg.hab.dia
Estimativa de Resíduos da Localidade da 4ª Léguas	
Resíduos Recicláveis	4,8 t/mês
Papel/Papelão	1,63 t/mês
Plástico	0,528 t/mês
Metal	0,384 t/mês
Vidros	0,288 t/mês
Rejeitos	1,68 t/mês
Embalagens Longa Vida	0,096 t/mês
Outros Resíduos	0,192 t/mês

Fonte: Autores.

Com os resultados obtidos por meio do dimensionamento, foi possível desenvolver a ilustração do projeto do Ecoponto por meio de plantas, que, conforme as Figuras 4, 5 e 6, apresentam informações relevantes quanto às dimensões e especificações de cores e tipos de resíduos que cada contentor irá receber.

Realização



Correalização



Informações:

qualidadeambiental.org.br  
abes-rs@abes-rs.org.br  
(51) 3212.1375



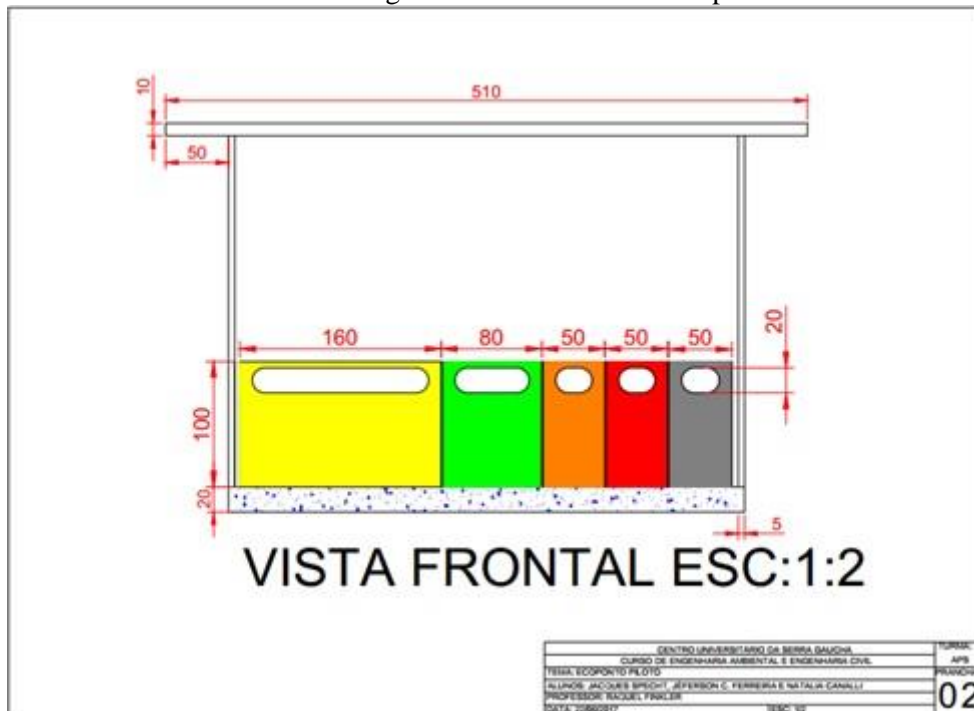
Figura 4: Planta baixa do Ecoporto.



Fonte: Autores.

A Figura 5 apresenta a representação gráfica da vista frontal do ecoporto sugerido.

Figura 5: Vista frontal do Ecoporto.



Fonte: Autores.

Realização



Correalização



Informações:

qualidadeambiental.org.br  
abes-rs@abes-rs.org.br  
(51) 3212.1375





Após o desenvolvimento das plantas do Ecoponto, foi definido duas possibilidades de materiais para a estrutura do Ecoponto e, por meio disto, foi solicitado dois orçamentos que indicassem os custos para a implantação do projeto.

- Estrutura fabricada em alumínio, telhado de vidro 5 + 5 laminado e fechamentos laterais de vidro 3 + 3 incolor - valor orçado: R\$34.113,00.
- Estrutura fabricada em tubos de aço carbono 50x100x2mm, telhas e fechamentos laterais de policarbonato alveolar 6mm incolor, com tratamento galvanizado a fogo e pintura em esmalte sintético – valor orçado: R\$ 13.993,20.

Figura 6: Vista Lateral do Ecoponto.

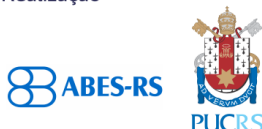


Fonte: Autores.

A implantação desse projeto, resultará, para a coleta seletiva, uma redução de gastos, como mão-de-obra e caminhões pois, pelo fato de que a população irá depositar os seus resíduos diretamente no Ecoponto, ocorrerá uma redução de trajetos contidos nas rotas de coleta seletiva já desenvolvidas na região. Também, juntamente com a população local, a segregação de resíduos se tornará uma prática mais realizada pelos habitantes atendidos nesta proposta.

Para que haja total eficiência do Ecoponto, a população está diretamente envolvida pois é ela quem vai realizar sua operação no momento de disposição dos resíduos e, também, os agentes que irão realizar a coleta e transporte para disposição final ambientalmente correta. Portanto, trabalhar com a educação ambiental, por meio de palestras e entrega de folhetos ilustrativos, será o método mais eficiente de levar informações essenciais para a população, destacando formas de utilização do Ecoponto, dicas de armazenagem dos resíduos, ressaltar a importância que o Ecoponto irá ter sobre aspectos ambientais, econômicos e sociais, como também a importância da seriedade no momento de segregação e acondicionamento, afim de tornar o projeto viável e sustentável.

Realização



Correalização



Informações:

qualidadeambiental.org.br  
abes-rs@abes-rs.org.br  
(51) 3212.1375

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do projeto realizado, desde sua fase de pesquisa até o seu desenvolvimento, foi possível verificar a possibilidade de implantação de sistemas que possam auxiliar na resolução de problemas pertinentes no cotidiano, como armazenamento e disposição dos resíduos sólidos. O principal objetivo a ser alcançado com o a instalação do Ecoponto, é tornar a coleta seletiva mais eficiente. Assim, com o fato de haver menos trajetos a serem percorridos pelos caminhões e agentes que realizam a coleta e com melhorias no conhecimento da população para segregação adequada, torna-se possível a execução do projeto trazendo grandes benefícios para a sociedade.

Também, visando uma grande utilização e eficiência do Ecoponto, uma sugestão é a realização de palestras comunitárias, com entrega de folhetos, para que a população obtenha conhecimento da utilidade da implantação projeto, importância que essas pessoas têm para a melhoria da qualidade do local, informações sobre a operação do Ecoponto, como dias de coleta e resíduos que podem ou não ser depositados e, assim, contribuindo para o bom êxito da operação do projeto piloto do Ecoponto.

## 6. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004: Resíduos Sólidos - Classificação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15112: Resíduos da Construção Civil e Resíduos volumosos – áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BRASIL. **Lei n. 12.305 de agosto de 2010** – Política Nacional de Resíduos Sólidos, (BR), 2010.

CAMARA MUNICIPAL DE MONÇÃO. **Manual de Utilização dos Ecopontos**. Monção, (SD)

CAXIAS DO SUL. **PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Caxias do Sul, 18 de agosto de 2016.

COORDENADORIA DISTRITAL; SUBPREFEITURAS. **HISTÓRICO DE GALÓPOLIS**. PREFEITURA DE CAXIAS DO SUL. Disponível em: <[https://www.caxias.rs.gov.br/coordenadoria\\_distrital/texto.php?codigo=32](https://www.caxias.rs.gov.br/coordenadoria_distrital/texto.php?codigo=32)>. Acesso em: 10 de junho de 2017.

ECOPONTO. CODECA. Disponível em: <<http://www.codeca.com.br/ecoponto.php>>. Acesso em: 10 de junho de 2017.

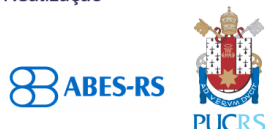
GRANJA, V. Proposta de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos com enfoque em Educação Ambiental para o Município de Tio Hugo RS. Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2011.

LOPES, M. Análise Comparativa das Opiniões, Atitudes e Comportamentos dos Utentes de Diferentes Sistemas de Deposição Seletiva de Resíduos Urbanos. Faculdade de Ciência e Tecnologia Universidade Nova de Lisboa. Lisboa, 2008.

MAPAS. GEOCAXIAS. Disponível em: <<http://geopublico.caxias.rs.gov.br:8814/geocaxias/map?config=src/webgis/config/map/config-all.xml>>. Acesso em 15 de junho de 2017.

MONTEIRO, J. H. P. et al. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal, 2001.

Realização



Correalização



Informações:

[qualidadeambiental.org.br](http://qualidadeambiental.org.br)  
[abes-rs@abes-rs.org.br](mailto:abes-rs@abes-rs.org.br)  
(51) 3212.1375



11º SIMPÓSIO  
INTERNACIONAL  
DE QUALIDADE  
AMBIENTAL

02 A 04 DE  
OUTUBRO  
PORTO ALEGRE-RS  
TEATRO DA PUCRS



TEMA  
**meio ambiente,  
política & economia**

RADIOGRAFANDO A COLETA SELETIVA. CICLOSOFT 2016. Disponível em: <<http://cempre.org.br/ciclossoft/id/8>>. Acesso em: 15 de junho 2017.

RESCH, S.; MATHEUS, R.; FERREIRA, M.F. Logística reversa: o caso dos ecopontos do município de São Paulo. **Revista Eletrônica Gestão e Serviços**, v.3, n.1, 2012.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei n.º 14.528, de 17 de abril de 2014**. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Porto Alegre, 16 de abril de 2014.

SEBRAE NACIONAL. **Gestão de resíduos sólidos: uma oportunidade para o desenvolvimento municipal e para as micro e pequenas empresas**. São Paulo: Instituto Envolverde, 2012.

SILVA, A. Avaliação dos Pontos de Apoio (ECOPONTOS) na Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos: Estudo de Caso de São José do Rio Preto SP. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2012.

Realização



Correalização



Informações:

[qualidadeambiental.org.br](http://qualidadeambiental.org.br)  
[abes-rs@abes-rs.org.br](mailto:abes-rs@abes-rs.org.br)  
(51) 3212.1375