



11º SIMPÓSIO
INTERNACIONAL
DE QUALIDADE
AMBIENTAL

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



TEMA
meio ambiente,
política & economia

PROPOSTA DE UM PROJETO DE COLETA SELETIVA PARA UM PEQUENO MUNICÍPIO DA QUARTA COLÔNIA

André Azevedo Machado – andremachado07@hotmail.com

Universidade Federal de Santa Maria
Pinheiro Machado nº 2888, apartamento 402
97050600 - Santa Maria - Rio Grande do Sul

Andreli Lopes Piccoli – andrelicc@hotmail.com

Universidade Federal de Santa Maria

Juliana Hermes Feijó – julianahfeijo@gmail.com

Universidade Federal de Santa Maria

Resumo: *Os resíduos sólidos urbanos quando não bem gerenciados podem se tornar um grande problema nas cidades, como acúmulo de resíduos nas calçadas, poluição visual e atração de vetores. Mas o gerenciamento desses resíduos requer bastante estudo e planejamento, e deve ser personalizado com as características de cada cidade. No presente trabalho, foi elaborada uma proposta de gerenciamento de resíduos sólidos para um pequeno município da quarta colônia, que apresentava alguns pontos de melhoria em relação à coleta e separação de resíduos. O projeto foi realizado durante a disciplina de Gerenciamento de Resíduos Sólidos no curso de Engenharia Sanitária e Ambiental, na Universidade Federal de Santa Maria, como um exercício na prática dos conceitos aprendidos em sala de aula. Esta proposta abrange a implementação da coleta seletiva na área urbana, a disposição de um local de triagem, o dimensionamento da frota de veículos necessários para a coleta, entre outras metas, além do dimensionamento dos custos da coleta para a implementação dessa proposta. Também foi previsto atividades de educação ambiental em escolas e na comunidade visando a sensibilização da população quanto à importância da coleta seletiva na cidade. Todo o projeto foi realizado visando o melhor aproveitamento da infraestrutura e mão de obra já disponível pelo município. Ao final do estudo, a proposta foi apresentada ao prefeito e vereadores da cidade.*

Palavras-chave: *resíduos sólidos; gerenciamento; educação ambiental.*

Abstract: *Urban solid waste when not well managed can become a major problem in cities, such as accumulation of sidewalks, visual pollution, and vector attraction. But the management of these wastes requires a lot of study and planning, and should be customized with the characteristics of each city. In*

Realização

 ABES-RS



Correalização

 fepam

 UFRGS
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL

Informações:

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

the present work, a solid waste management proposal was elaborated for a small municipality of the fourth colony, which presented some improvement points regarding the collection and separation of residues. The project was carried out during the course of Solid Waste Management in the Sanitary and Environmental Engineering course, at the Federal University of Santa Maria, as an exercise in the practice of the concepts learned in the classroom. This proposal covers the implementation of the selective collection in the urban area, the provision of a screening site, the dimensioning of the vehicle fleet necessary for the collection, among other goals, besides the dimensioning of the costs of the collection for the implementation of this proposal. Environmental education activities were also planned in schools and in the community aiming to raise the awareness of the population about the importance of selective collection in the city. The whole project was carried out aiming at the best use of the infrastructure and manpower already available by the municipality. At the end of the study, the proposal was presented to the mayor and city councilmen.

Keywords: solid waste; management; environmental education

1. INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos urbanos são considerados por muitos como algo sem utilidade, e há pouca preocupação da população com o destino dos mesmos. Grande parte do que é tratado como rejeito pode se tornar um bem, e até fonte de renda para muitas famílias, se bem aproveitado.

A geração de lixo no Brasil tomou uma dimensão cinco vezes maior em relação ao crescimento populacional de 2010 a 2014, mas 38% dos brasileiros continuam sem acesso a serviços de tratamento e destinação adequada de resíduos, conforme o novo relatório da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2016). A Figura 1 mostra que a população brasileira apresentou um crescimento de 0,8% entre 2015 e 2016, enquanto a geração per capita de RSU registrou queda quase 3% no mesmo período. A geração total de resíduos sofreu queda de 2% e chegou a 214.405 t/dia de RSU gerados no país.

Figura 1 - Geração de Resíduos Sólidos no Brasil.



Fonte: Abrelpe e IBGE.

No Brasil, segundo a Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE (2009), das 150 mil toneladas de lixo coletadas por dia no Brasil, 43% ainda não têm destinação final adequada. Constatou-se uma evolução da adequação da destinação desses, de 2008 para 2009, mas ainda

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

milhões de toneladas são dispostas de forma incorreta em aterros não controlados ou lixões, que não resulta um retorno ambiental correto. O direcionamento de resíduos sólidos para locais inadequados caracteriza-se num dos piores impactos que podem ser causados ao meio ambiente, e a decomposição dos materiais podem gerar substâncias tóxicas que contaminam diretamente o solo, a água, o ar e até a população. Trata-se de uma prática ilegal, cujos efeitos danosos não são controláveis e que, com o passar dos anos, apresenta custos cada vez mais elevados para adoção de medidas de controle e remediação.

O gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos ainda é uma problemática recorrente no nosso país, e que passou a ter uma nova abordagem depois da regulamentação da Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 (Brasil, 2010), que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A PNRS objetiva obter soluções integradas para a não geração, coleta seletiva, recuperação, reciclagem, destinação final e a disposição final dos resíduos sólidos urbanos, a partir de práticas e hábitos de consumo sustentável conjuntamente com instrumentos que proporcionem o aumento da reciclagem e reutilização dos RS.

A lei instituiu instrumentos de planejamento nos níveis nacional, estadual, microrregional, intermunicipal, metropolitano e municipal de elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Sendo que a implementação das diretrizes do PNRS é de responsabilidade de cada município, que o fará através de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) para que assim, o município tenha acesso aos recursos da União. Portanto a PNRS, é um importante instrumento para permitir que pequenos e grandes municípios avancem na questão da problemática ambiental, social e econômica decorrente do manejo inadequado dos resíduos sólidos no Brasil.

A presente proposta tem como objetivo organizar a coleta seletiva em um pequeno município localizado na Quarta Colônia no Rio Grande do Sul. A proposta visa também seguir as legislações vigentes no Brasil, como a PNRS, visando a viabilidade econômica da implementação do projeto e as condições atuais do município.

2. METAS

O processo de gerenciamento de resíduos sólidos demanda um tempo considerável para sua implementação que inicia na fase de projeto, diagnosticando as condições atual do município; prossegue determinando quais decisões serão tomadas, visando a viabilidade econômica e a atual disponibilidade de material do município. O gerenciamento se faz necessário uma análise contínua do funcionamento da coleta seletiva e todas as decisões tomadas devem ser executadas gradativamente com monitoramento contínuo. Sendo assim, o presente projeto de gerenciamento de resíduos sólidos apresenta uma série de metas que devem arduamente ser trabalhadas para serem alcançadas. As metas consistem em:

- Implementar a coleta seletiva na área urbana do município de São João do Polêsine em um prazo de 6 meses após sua regularização do projeto;
- Melhorar imediatamente as condições estruturais da área do Horto para ter condições de um local para a triagem;
- Atribuir a família responsável pelos resíduos para a reciclagem suporte para esta virar uma associação e assim adequar-se à Política Nacional de Resíduos Sólidos em até 30 dias após a assinatura do projeto;
- Determinar a composição gravimétrica dos resíduos proveniente da área rural da cidade em até 120 dias;
- Implementar a triagem dos resíduos da área rural do município assim que a coleta seletiva começar;

Realização

 ABES-RS



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

- Implementar as atividades de educação ambiental em um prazo de dois meses após o presente projeto ser aceito;
- Avaliar a possibilidade de implementação de uma taxa de coleta de resíduos para os moradores da cidade.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 Panorama do atual gerenciamento de resíduos sólidos no município

Atualmente, a coleta é realizada por uma empresa terceirizada, que encaminha os resíduos para a Central de Tratamento de Resíduos de Santa Maria. A coleta dos resíduos na área urbana do município é feita em três dias da semana: segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira, a partir das 7hs30min por um veículo compactador. Estes são coletados porta a porta e levados até o município de Santa Maria.

Já a coleta dos resíduos da área rural é feita quinzenalmente, nas quartas-feiras, por uma empresa do município, em dois setores diferentes da área rural. Os resíduos são depositados temporariamente na região do Horto em dois contêineres disponibilizados pela prefeitura e coletados posteriormente pela empresa terceirizada que faz a coleta na área urbana do município e encaminhado para disposição final.

O gerenciamento de resíduos sólidos do município apresenta diversos problemas. Além de não fazer a coleta seletiva, apresenta um alto custo, problemas estruturais na área de transbordo do resíduo rural e falta de um horário fixo de recolhimento dos resíduos urbanos realizado pela empresa terceirizada. A não determinação do horário da coleta traz como consequências o acúmulo de resíduos nas lixeiras e calçadas da cidade, como pode-se observar na Figura 2. Animais domésticos têm acesso aos restos de alimentos e o acúmulo dos resíduos obstruem a passagem da população na calçada. Além disso, quando os resíduos são deixados por um tempo considerável nestas condições, pode atrair vetores e causar mal cheiro.

Figura 2- Local de depósito de resíduos pelos moradores.



Fonte: Autores.

Realização

ABES-RS



Correalização



Informações:

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



3.2 Geração de resíduos

A população atual da cidade é de aproximadamente 2700 habitantes, sendo que 1530 habitantes vivem na área urbana e o restante, 1170, na área rural da cidade. A geração de resíduos sólidos do município foi calculada através da geração média mensal de **43,34** toneladas por mês. A partir deste dado é possível calcular a geração per capita segundo a Equação 1:

$$Q_{per\ capita} = \frac{Média\ mensal}{População} \quad (1)$$

$$Q_{per\ capita} = \frac{43,33 \left(\frac{t}{m}\right)}{2700\ habitantes} = 0,53 \frac{kg}{hab.\ dia}$$

Sendo assim a geração vai ser calculada pela Equação 2:

$$Geração\ de\ RS = Q_{per\ capita} * População \quad (2)$$

$$Geração\ de\ RS = 0,53 \left(\frac{kg}{hab} \cdot dia\right) * 2700\ hab = 1.444,667\ kg/d$$

Com a geração diária de RS gerados, calculou-se a quantidade e o volume de cada material conforme a composição gravimétrica característica da cidade. Os resultados são apresentados na tabela 1 a seguir.

Tabela 1- Quantidade de material gerado diariamente.

Material	Porcentagem gravimétrica (%)	Peso Específico (kg/m ³)	Peso (kg/d)	Volume (m ³ /d)
Orgânico	48,6	220	702,11	3,191
Papel	13,6	125	196,47	2,667
Metais	4,5	105	65,01	0,619
Vidro	3,6	356	52,01	0,146
Plástico	18,3	65	264,37	4,067
Têxteis	5,3	35	76,57	2,188
Outros	5,8	100	83,79	0,838

Fonte: Autores.

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

Os pesos específicos de cada material foram retirados da CEMPRE (1995), e Tchobanoglous et al. (1993).

Sendo assim, os valores totais estão demonstrados na Tabela 2.

Tabela 2 - Resumo dos valores diários de geração de RS.

Material	Total (kg/d)	Urbano (kg/d)	Rural (kg/d)
Total Reciclável	577,867	327,458	250,409
Matéria Orgânica	702,108	397,861	304,247
Rejeito	160,358	90,870	69,488

Fonte: Autores.

A partir do total gerado de cada material, foi possível estimar a quantidade em termos de volume diário, conforme apresentado na Tabela 3.

Tabela 3 - Volume diário de cada material.

Material	Volume Total(m ³ /d)	Volume Urbano (m ³ /d)	Volume Rural (m ³ /d)
Total Reciclável	7,499	4,250	3,250
Matéria Orgânica	3,191	1,808	1,383
Rejeito	3,026	1,714	1,311

Fonte: Autores.

3.3 Coleta seletiva

A coleta seletiva para o município foi planejada para sua área urbana. Todas as decisões tomadas visam um investimento financeiro acessível para a prefeitura, aproveitando a infraestrutura já disponível pelo município.

Para a administração e usufruto dos resíduos recicláveis da cidade, pretende-se criar uma associação de catadores. Esta será oficializada com auxílio da prefeitura, porém será gerida pelos próprios associados, que destinaria corretamente os resíduos recicláveis da cidade, lucrando com sua venda. Como na cidade já existe uma família que faz o recolhimento de recicláveis, eles seriam os principais responsáveis pela organização e gerenciamento da associação.

Em conversa com o prefeito, foi informado que a cidade possui uma área disponível chamada Horto Municipal, que havia sido destinado a atender produtores de hortifrutí, porém está sendo utilizado como depósito temporário dos resíduos rurais. Essa área seria destinada para atender a associação, pois possui infraestrutura básica, como duas estruturas construídas, que podem ser utilizadas como área para triagem e área administrativa.

Realização

ABES-RS



Correalização



Informações:

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



3.4 Dimensionamento da frota

O cálculo do dimensionamento da frota necessária para coleta seletiva foi realizado levando-se em conta as variáveis apresentadas na Tabela 4 e a partir da Equação 3 disponibilizada pelo CEMPRE (2014)

$$N_s = (1/J) \times \{ (L/V_c) + 2x(D_g/V_t) + 2x[(D_d/V_t) \times (Q/C)] \} \quad (3)$$

onde N_s = número de veículos necessários para cada setor de coleta, J = duração útil da jornada de trabalho da guarnição (em h), L = extensão total das vias do setor de coleta (Km), V_c = velocidade média de coleta (Km/h), D_g = distância entre garagem e setor de coleta (Km), D_d = distância entre o setor de coleta e o ponto de descarga (Km), V_t = velocidade média do veículo nos percursos de posicionamento e transferência (Km/h), Q = quantidade total de resíduos a ser coletado no setor (t ou m^3), C = capacidade dos veículos de coleta (t ou m^3) (em geral adota-se 30% da capacidade nominal). Considerou-se para a coleta o veículo disponibilizado pela prefeitura, um trator com reboque, Realizando os cálculos para diferentes frequências de coleta, a que melhor se adaptou com o volume de material coletado e a capacidade do veículo foi a coleta semanal.

Tabela 4. Dimensionamento da Frota

Cálculo da Frota	
Duração útil da jornada de trabalho da guarnição (horas)	8
Extensão total das vias do setor de coleta (km)	10,731
Velocidade média da coleta (km/h)	5
Distância entre garagem e setor da coleta (km)	0
Velocidade média do veículo no percurso de posicionamento	25
Distância entre setor de coleta e ponto de descarga(km)	0,765
Velocidade média do veículo no percurso de transferência (km/h)	25
Capacidade dos veículos de coleta (m^3)- adotado 30% da capacidade nominal	1,287
Índice de compactação do veículo coletor	1

Realização



Correalização



Informações:

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

Número de habitantes	1530
Produção per capita de resíduo (km/ hab*dia)	0,53
Peso específico dos resíduos (km/m ³)	77
Porcentagem de recicláveis	29
Quantidade total de resíduos a ser coletado no setor (m ³ /dia)	10,523476
Quantidade de resíduos a ser coletado em uma coleta semanal (m ³)	63,140859

Fonte: Autores.

3.5 Horários e frequência

A frequência da coleta dos resíduos recicláveis será realizada semanalmente, no turno diurno, com horário fixo estabelecido. Este horário deve ser amplamente divulgado, para que toda a população tenha conhecimento. A frequência deve ter um acompanhamento constante para que ser verificado caso a frequência não estejam atendendo a demanda da cidade.

3.6 Acondicionamento

Os resíduos recicláveis serão acondicionado na atual área do Horto Municipal, onde funcionará a associação, para posteriormente serem triados e destinados, já separados para comercialização.

3.7 Itinerário

A rota foi pensada para atender a área urbana atual do município e em especial alguns pontos de grande geração de resíduos. A coleta também será realizada porta a porta, em todas as ruas urbanizadas atualmente da cidade.

A rota deve ser revisada anualmente pois ela contempla apenas as ruas habitadas da área urbana atualmente, e com o crescimento populacional da área urbana, a rota deverá aumentar para atender todos que ali poderão residir.

3.8 Mão de Obra

Para o recolhimento dos resíduos recicláveis, foi inicialmente previsto que um gari rende em um dia de trabalho, equivalente a 8 horas, a média de 4 toneladas de resíduos recolhidos. Como a coleta seletiva será uma vez por semana, e a frota necessária é de um veículo, será necessário um motorista. Já para o recolhimento, quantidade de resíduos gerado por dia total na cidade, contando rural e urbano, é de 577,87 kg por dia. Multiplicado por 6 dias, que são os dias que esse resíduo vai ser gerado até o dia da coleta, chega-se ao valor de 3467,83 kg, ou 3,4 toneladas. Concluindo que para a cidade é necessário um gari mais o motorista, totalizando dois trabalhadores para a coleta seletiva. Para fins de reserva,

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

acrescenta-se uma porcentagem de 10% sobre o número de motorista e gari; totalizando assim em 2 motoristas e 2 garis, 4 funcionários no total.

3.9 Coleta dos rejeitos da área urbana

A coleta de rejeitos na área urbana continuará sendo realizada por uma empresa terceirizada, que atualmente é cobrada pelo quilômetro rodado. Sugere-se que a coleta passe a ser cobrada pelo volume de rejeitos coletados. Caso esta mudança não seja aceitável pela atual empresa, sugere-se que a prefeitura faça uma nova licitação para que novas organizações possam assumir a coleta com as condições estabelecidas.

Não havendo sucesso nas duas soluções citadas acima, pois para as empresas de coleta de rejeitos não é viável fazer esta mudança da cobrança em apenas um município da quarta colônia; ac edita-se que é possível ser realizada a coleta dos resíduos recicláveis pela prefeitura e apenas os rejeitos continuar m sendo coletados pela atual empresa. Esta solução terá um custo a mais para o município, porém ainda é economicamente aceitável, pois a coleta realizada pela prefeitura não será de alto custo. Essa medida ainda tornaria o município modelo para outros municípios da região, que poderiam se inspirar e também realizar o mesmo, permitindo que em um futuro próximo a coleta dos rejeitos tenha a mudança de cobrança de quilômetro rodado para volume, em um só contrato para toda a região, numa espécie de união da Quarta Colônia

3.10 Coleta área rural

A coleta de resíduos da área rural continuará sendo responsabilidade da empresa que atualmente presta esse serviço. Os resíduos deverão ser triados, o que não será uma tarefa complicada pois a qualidade dos mesmos é excelente. A empresa que realiza a coleta regular na área urbana continuará passando no Horto para pegar resíduos, mas em menor quantidade (apenas rejeito da rural).

3.11 Custos da coleta seletiva

Os custos relacionados com a coleta seletiva são referentes à EPI's, gastos com o transporte e ajuda financeira para a associação. Não será necessária a contratação de novos funcionários, pois os que irão trabalhar na coleta dos resíduos recicláveis e na varrição, já são contratados pela Prefeitura, apenas serão realocados de função.

Deve-se garantir Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) para os funcionários que trabalharão na coleta seletiva. Segundo CEMPRE (2016), o custo médio de EPI por trabalhador é de R\$ 80,00. Como serão dois funcionários coletores, o custo final com EPI é de R\$ 160,00.

Outros custos que devem ser dimensionados são os custos na manutenção do trator que fará a coleta seletiva. Devido não ter-se dados referentes ao veículo, não foi possível calcular valores de manutenção, mas deve-se frisar a importância de calcular esse dado.

A reforma do Horto Municipal, para melhor atender a associação que ali se instalará, é outro custo que deve ser apontado. A reforma do piso e a colocação de um lona de proteção nas laterais da área de triagem, em caso de chuva e vento, seriam soluções iniciais para manter boas condições de trabalho. Além disso, ajudar financeiramente a associação para a viabilização da mesma, garantindo que seja criada e mantida legalmente, são importantes pontos que a Prefeitura deve cumprir.

Realização

ABES-RS



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

Para calcular o valor gasto com diesel no trator com reboque que será utilizado para recolher o resíduo reciclável, foram pesquisados o valor do diesel em três postos de gasolina da cidade de Santa Maria, e calculada uma média. Os valores e a média calculada estão na Equação 4.

$$\text{Custo} = 65 * 0,735499 * 0,243 * 3 * 8 = (278,81296 * 4) + 160 = \text{R\$ } 1275,2518 \text{ ao mês} \quad (4)$$

Onde, potência do trator = $65 * 0,735499 = 47,8$, índice de rendimento = $0,243$, preço do Diesel = 3 reais, tempo de trabalho = 8 horas.

3.12 Retorno financeiro

Na Tabela 5, é possível analisar a quantidade de material produzido por ano capaz de oferecer um retorno financeiro, assim como o valor encontrado no mercado por kg de resíduo, e seu valor correspondente de retornado após a venda do material. Os valores de referências para os preços por kg foram disponibilizados pelo corpo técnico do projeto de pesquisa na UFSM que é responsável pela coleta seletiva dentro da universidade, sendo que preço apresentado é uma média dos valores passados.

Tabela 5- Retorno financeiro anual.

Tipo de Resíduo	Total (kg/ano)	Preço (R\$/kg)	Preço total (R\$)
Metal	20.262,98	2,58	52.177,16
Papel	61.239,21	0,23	14.289,15
Plástico	82.402,77	0,758	62.488,78
Vidro	16.210,38	0,03	486,31
Composto	124.324,46	0,04	4972,97
VALOR TOTAL DE RETORNO POR ANO			134.414,4

Fonte: Autores.

3.13 Educação ambiental

Uma comunicação clara com a comunidade é de fundamental importância na implementação da coleta seletiva no município. O processo de gerenciamento de resíduos sólidos requer uma participação ativa e contínua da população, e esta precisa de informação sobre o processo de reciclagem e destinação adequada de resíduos sólidos. Desta forma, a Educação Ambiental vem como chave fundamental no sucesso da implementação da coleta seletiva, pois propicia ao cidadão conhecimento sobre sua responsabilidade pelo próprio resíduo, preservando o meio ambiente, conforme previsto no Art. 225 que diz que "Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-

Realização



Correalização



Informações:

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

lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações". Define-se educação ambiental como "os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade." (Política Nacional de Educação Ambiental - Lei nº 9795/1999, Art 1º).

O presente projeto visa implementar atividades de educação ambiental para a população da pequena cidade de acordo com a faixa etária e função na comunidade de um grupo de pessoas. Um dos princípios básicos da educação ambiental sobre resíduos é a definição dos 5Rs: repensar, reduzir, reaproveitar, reciclar e recusar. Estes conceitos estarão presentes em todas as atividades desenvolvidas para a educação ambiental no município. Além disso os materiais explicativos, tanto apresentações, como material impresso ou atividade (jogos) educacionais terão os seguintes enfoques: o conceito de coleta seletiva e sua importância; a separação dos resíduos e informações de pontos de descartes.

Nas escolas serão feitas algumas atividades com fim educativo para as crianças até o 4º ano. Aos alunos do 5º ao 9º será disponibilizado um jogo de perguntas e respostas após uma breve apresentação sobre o gerenciamento de resíduos sólidos. Aos alunos do ensino médio será feita uma apresentação e entrega de cartilhas explicativas, assim como alguma atividade que tenha um tema mais competitivo, por exemplo gincanas, interseriéis, que tenham atividades (provas) relacionadas ao meio ambiente. Acredita-se que a união da educação ambiental com o lúdico, terá um efeito positivo nas escolas. Os professores também terão uma apresentação sobre o assunto e receberão uma cartilha informativa diferenciada, assim como os funcionários da prefeitura.

Os agentes comunitários terão um papel de grande importância na educação ambiental, visto que, estes serão os mensageiros das informações sobre a coleta seletiva na população. Será realizada uma apresentação do assunto e a distribuição de cartilhas (mesma cartilha que os funcionários da prefeitura irão receber) aos agentes. Será confeccionado um material explicativo simples e prático sobre a coleta para os agentes distribuíram para a população durante o desempenho de suas funções.

A rádio da cidade será uma grande aliada na difusão de informações. Através desta a população terá informações sobre o trabalho que está sendo desenvolvido, como devem separar os resíduos, a data que iniciará a coleta e qual o dia e horário da coleta.

4. CONCLUSÃO

O presente projeto de Coleta Seletiva para o município foi elaborado com os conhecimentos adquiridos na disciplina de Gerenciamento de Resíduos Sólidos levando em conta a viabilidade financeira para o município e o melhor aproveitamento da infraestrutura e mão de obra já disponível pelo mesmo. Além disso possui orientações sobre a coleta dos rejeitos urbanos, resíduos rurais, compostagem, varrição, programa de educação ambiental e metas. Com isso, acredita-se que o presente projeto é completo e realista para fins de implementação e possui grande potencial para ser um pioneiro em toda região da Quarta Colônia.

Academicamente, o presente projeto foi essencial para a aprendizagem dos conceitos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, pois é na prática onde as dificuldades são mais visíveis e os alunos têm maior absorção de conteúdo enquanto resolvem os problemas encontrados. Também foi possível começar a perceber a realidade de um profissional da área de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos.

Realização



Correalização



Informações:

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

5. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS- NBR 10004/04. **Norma técnica:** Resíduos Sólidos- Classificação. 2004.

BRASIL, Lei N° 12.305 de 02 de agosto de 2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

BRASIL. Plano Nacional de Educação. 2001. Acessado em: 09/07/2017. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/pne.pdf>>

D'ALMEIDA, M. L. O.; VILHENA, A. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. São Paulo: IPT/Cempre, v. 2, 2000

FABRICANTE ENSACA. **Seladora e balança ensacadora**. Disponível em: <[Http://www.ensaca.com.br/](http://www.ensaca.com.br/)>.

FABRICANTE HORIZ EQUIPAMENTOS. **Carrinho de plataforma**. Disponível em: <<http://www.horiz.com.br/capa.asp?pi=produto&proid=476>> Acesso em: 20 mai. 2017.

FURIAM, S.M.; GUNTHER, W. R. **Avaliação da Educação Ambiental no Gerenciamento dos Resíduos Sólidos no Campus da Universidade Estadual de Feira de Santana**. Sitientibus, Feira de Santana, n.35, p.7-27, jul./dez. 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <www.censo2010.ibge.gov.br>.

Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014. Abrelpe.

PINTO, T. de P.; GONZÁLEZ, J. L. R. **Elementos para a organização da coleta seletiva e projeto dos galpões de triagem**. Ministério das Cidades e Ministério do Meio Ambiente, 2008.

PRGIRS-CI/CENTRO. **Plano regional de gestão integrada de resíduos sólidos dos municípios integrantes do consórcio intermunicipal da região central do estado do Rio Grande do Sul**. CIRC, v.1. 2012

Realização



Correalização



Informações:

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