



## PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA POPULAÇÃO DE CAMPO BOM EM RELAÇÃO AOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

**Bruna Finger** – brunafinger@hotmail.com

UNIVERSIDADE FEEVALE - Câmpus II ERS-239, 2755 | Novo Hamburgo, RS | CEP 93525-075

**Bruna Caroline Horbach** - brunaahorbach@hotmail.com

UNIVERSIDADE FEEVALE - Câmpus II ERS-239, 2755 | Novo Hamburgo, RS | CEP 93525-075

**Taís Potrich** - taispotrich@gmail.com

UNIVERSIDADE FEEVALE Câmpus II ERS-239, 2755 | Novo Hamburgo, RS | CEP 93525-075

**Lisiane Heinen Fernandes** - lisianehf@yahoo.com.br

UNIVERSIDADE FEEVALE - Câmpus II ERS-239, 2755 | Novo Hamburgo, RS | CEP 93525-075

**Vanusca Dalosto Jahno** - vanusca@feevale.br

UNIVERSIDADE FEEVALE - Câmpus II ERS-239, 2755 | Novo Hamburgo, RS | CEP 93525-075

**Resumo:** A preocupação com o meio ambiente vem ganhando cada vez mais destaque em nossa sociedade. Para melhor avaliação do conhecimento que a população do município de Campo Bom – RS - possui sobre o tema resíduos sólidos urbanos (RSU), fez-se esta pesquisa. Para melhor compreensão da situação da cidade em relação aos seus RSU, inicialmente realizou-se uma visita ao aterro sanitário da cidade. A partir daí, optou-se pela aplicação de um questionário voltado a percepção ambiental da comunidade em relação à separação, coleta e consequências causados ao meio ambiente pelos RSU's gerados. Os resultados apontam que 88,0% dos entrevistados sabem realizar a separação dos resíduos, porém apresentaram dificuldades para destina-los de forma correta, embora a secretaria do meio ambiente do município realize projetos sociais de conscientização, destacou-se a frágil interação entre o poder público e a sociedade em relação à gestão ambiental.

**Palavras-chave:** Meio Ambiente; Resíduos Sólidos Urbanos; Educação Ambiental; Questionário.

## ENVIRONMENTAL PERCEPTIONN OF THE POPULATION OF CAMPO BOM RELATED OF SOLID URBAN WASTE

**Abstract:** The concern with the environment is gaining more and more prominence in our society. For better evaluation of the knowledge that the population of the municipality of Campo Bom - RS - has on the subject municipal solid waste (MSW), made up this research. For better understand of the situation the city in relation to its MSW, initially there was a visit to landfill in the city. From there, we opted for the application of a questionnaire aimed at environmental awareness of the community regarding the separation, collection and consequences caused to the environment by the MSW generated. The results show that 88.0% of respondents know realize the separation of waste, but had difficulty intended them correctly, although the secretary of the municipal environmental projects perform social awareness, highlighted the fragile interaction between public authorities and society in relation to environmental management.

**Keywords:** Environment; Solid urban waste; Environmental education; Questionnaire.

### 1. INTRODUÇÃO

REALIZAÇÃO

CORREALIZAÇÃO

INFORMAÇÕES



O crescimento da população, seus hábitos consumistas e conseqüentemente a produção industrial tem influenciado na geração de resíduo ao redor do mundo. De acordo com Gouveia (1999) a coleta, tratamento e a disposição dos resíduos sólidos continuam sendo um dos mais importantes problemas ambientais de qualquer centro urbano na atualidade. Sua magnitude se explica não só pelas enormes quantidades produzidas, como pelo constante aumento na produção e destino impróprio para o resíduo doméstico e industrial.

A preocupação com a geração e o destino dos resíduos sólidos urbanos no Brasil já vem sendo abordada há algum tempo, e reflete uma preocupação coletiva da população mais atenta com o meio ambiente. Sendo assim, para uma adequada gestão destes resíduos deve-se ter uma cooperação entre os três níveis, sendo eles: governo, a sociedade civil e a iniciativa privada.

Em síntese, o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos é o envolvimento de diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil com o propósito de realizar a limpeza urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final, elevando assim a qualidade de vida da população e promovendo o asseio da cidade, levando em consideração as características das fontes de produção, o volume e os tipos de resíduos – para a eles ser dado tratamento diferenciado e disposição final técnica e ambientalmente corretas, as características sociais, culturais e econômicas dos cidadãos e as peculiaridades demográficas, climáticas e urbanísticas locais (MONTEIRO, 2001).

Segundo Braga (2008), o problema do gerenciamento dos resíduos sólidos nas sociedades atuais tornou-se complexo devido à quantidade e diversidade dos resíduos, à explosão das áreas urbanas, à limitação dos recursos financeiros públicos em muitas cidades, aos impactos da tecnologia e às limitações tanto de energia quanto de recursos naturais.

Uma boa maneira de melhorar a questão do gerenciamento dos resíduos sólidos é por meio de coleta seletiva e educação ambiental, sendo que esta última, segundo a Política Nacional de Educação Ambiental – Lei 9.795 de 1999 – pode ser entendida por todos 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.

Cabe ressaltar, nestes tempos em que a informação assume um papel cada vez mais relevante, ciberespaço, multimídia, internet, a educação para a cidadania representa a possibilidade de motivar e sensibilizar as pessoas para transformar as diversas formas de participação na defesa da qualidade de vida. Nesse sentido cabe destacar que a educação ambiental assume cada vez mais uma função transformadora, na qual a corresponsabilização dos indivíduos torna-se um objetivo essencial para promover um novo tipo de desenvolvimento – o desenvolvimento sustentável. Entende-se, portanto, que a educação ambiental é condição necessária para modificar um quadro de crescente degradação socioambiental (JACOBI, 2003).

É notável que a Educação Ambiental é um tema cada vez mais discutido, principalmente devido ao fato de se perceber a necessidade de uma melhoria do mundo em que vivemos, pois é facilmente notado que estamos regredindo cada vez mais em nossa qualidade de vida de um modo geral, nos deixando levar por nossas obrigações diárias, e deixando de lado questões prioritárias como a atenção aos meio ambiente (GUEDES, 2006).

Já a coleta seletiva refere-se ao recolhimento diferenciado de resíduos que foram previamente separados segundo a sua constituição ou composição. Ou seja, resíduos com características similares são selecionados pelo gerador (que pode ser o cidadão, uma empresa ou outra instituição) e disponibilizados para a coleta separadamente. De acordo com a Lei 12.305/10, Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a implantação da coleta seletiva é obrigação dos municípios, e metas referentes à coleta seletiva fazem parte do conteúdo mínimo que deve constar nos planos de gestão integrada de resíduos sólidos destes. No Brasil, há pontos de entrega voluntária (PEV's) ou a coleta porta-a-porta. A primeira se refere a locais situados próximos de instituições para a entrega dos resíduos a fim de que o poder público estabeleça a coleta. A outra consiste na coleta realizada por um

caminhão do que passa nas residências e comércio separados pela população, pode ser efetuada pelo prestador do serviço público de limpeza e manejo dos resíduos sólidos (público ou privado) ou por associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis e/ou reutilizáveis (MMA, 2016).

Cada material tem um processo próprio de reciclagem, por isso é tão importante que a coleta seletiva funcione corretamente, preferencialmente desde seu gerador até sua disposição final. Devido a vários tipos de resíduos sólidos serem indevidamente misturados, torna-se mais difícil e mais cara a sua correta separação de acordo com a sua composição ou constituição. Este tipo de coleta, juntamente com a reciclagem dos resíduos sólidos, pode trazer vários benefícios à saúde pública e principalmente ao meio ambiente, dentre eles destaca-se: a diminuição da quantidade de resíduos a ser aterrado; preservação de recursos naturais; economia de energia; diminuição dos impactos ambientais e geração de empregos diretos e indiretos.

Figura 1: Ciclo da Reciclagem



Fonte: [www.naoreciclagem.webnode.com.br/news/ciclo-infinito/](http://www.naoreciclagem.webnode.com.br/news/ciclo-infinito/)

Conforme podemos observar na Figura 1, o processo de reciclagem de resíduos é um ciclo onde cada etapa é fundamental para que o processo tenha resultados significativos e que o beneficiamento destes resíduos atinja os patamares essenciais de uma reciclagem completa. Para que uma coleta seletiva e um ciclo de reciclagem ocorram corretamente em um município é necessário abordar a educação ambiental como um instrumento no processo de gestão ambiental do mesmo, postulando-se a necessidade de criação de espaços democráticos de exercício do poder de gestão. Este tipo de concepção implicaria em se prever formas de compartilhamento com as populações locais envolvidas nas questões ambientais das informações necessárias à compreensão da complexidade dessas questões, bem como a criação de espaços de decisão quanto às políticas públicas a serem adotadas (ZANETI, 2002).

Em termos de uma ecologia urbana, entendida aqui no sentido da dinâmica que sustenta a vitalidade do ecossistema socioambiental urbano, podemos afirmar que as cidades brasileiras contemporâneas são ecossistemas em constante ameaça de colapso, devido ao crescimento desordenado e à enorme pegada ecológica que suscitam para sua reprodução (alimentos, insumos externos como água, resíduos, energia, extração de matérias-primas, impermeabilização do solo, emissão de gases, etc.), sem que haja reposição ou correção eficaz desses efeitos (ZANETI, 2002). Para que haja um gerenciamento adequado das questões ambientais em um município, é necessário que a secretaria de meio ambiente do mesmo, esteja integrada com as questões públicas daquela comunidade. Para isso muitas prefeituras desenvolvem programas ambientais que visam atingir a



consciência ambiental da população, e na maioria das vezes eles se iniciam na consciência de separação dos resíduos sólidos.

Nestes casos, a educação ambiental é o principal instrumento de transformação, sendo fundamental para o desenvolvimento de uma consciência crítica em relação ao meio ambiente, gerando comprometimento e responsabilidade da população nas ações de saneamento e saúde (SOARES *et al.*, 2007). E em muitos municípios brasileiros ela tem sido utilizada como instrumento para resolver os problemas associados aos resíduos sólidos, desde a geração, coleta, transporte até a disposição final.

No estado Rio Grande do Sul, o município de Campo Bom, que se situa no Vale do Rio dos Sinos, distante cerca de 50 km de Porto Alegre (capital do Estado), é um exemplo no que se refere ao desenvolvimento de programas ambientais. A prefeitura de Campo Bom conta com diversos programas de educação ambiental nas escolas, como: Projeto Peixe Dourado, Rede de Educação Ambiental, Monitores Ecológicos, Recuperação da Mata Ciliar e, Dia da Troca (baseado na troca do resíduo seco por mudas de árvore nativa). No âmbito de gerenciamento de resíduos o município conta com o programa de conscientização do catador de rua, coleta seletiva através de pontos de entrega voluntária - PEVs e o Cacoteco, destinado ao recolhimento de materiais volumosos. Segundo dados do IBGE (2010), Campo Bom possui uma população residente de 60.074 pessoas, sendo 2.736 residentes da zona rural e 57.338 pessoas residentes da zona urbana. A cidade está entre as melhores do RS no Índice de Desenvolvimento Socioeconômico do Rio Grande do Sul (Idese) e se manteve pelo segundo ano consecutivo (em 2012) como o 11º colocado em todo o Estado. No entanto, não basta o município ter iniciativa pública no que diz respeito às questões do gerenciamento de resíduos urbanos, se a comunidade residente não colaborar na primeira etapa da gestão dos resíduos, que é a coleta seletiva.

Para melhor entendimento da situação dos resíduos sólidos urbanos na cidade de Campo Bom, fez-se uma visita técnica ao aterro da cidade, sendo este mesmo lugar utilizado para a triagem dos RSU. A partir dos aspectos observados no local, passou-se a investigar, através da utilização de questionário, qual a percepção e conhecimento da população da cidade sobre este assunto.

## 2. METODOLOGIA

A pesquisa *survey* pode ser descrita como a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de um determinado grupo de pessoas, indicado como representante de uma população alvo, por meio de um instrumento, normalmente um questionário (TANUR *apud* PINSONNEAULT E KRAEMER, 1993). Segundo o autor este método é utilizado para sabermos o que e o porquê de estar acontecendo, o período deve ser recente ou atual e o mais apropriado é que seja realizado no meio nativo.

O método quantitativo representa, em princípio, a intenção de garantir a precisão de resultados, evitar distorções de análise e interpretação, possibilitando, conseqüentemente, uma margem de segurança quanto às inferências. É frequentemente aplicado nos estudos descritivos, naquelas que procuram descobrir e classificar a relação entre as variáveis, bem como nos que investigam a relação de causalidade entre fenômenos (RICHARDSON, 1999).

Para a elaboração deste trabalho, inicialmente foi realizada uma visita técnica ao aterro sanitário no município de Campo Bom-RS, a partir desta visita foi procurado em revistas, internet e artigos científicos com o intuito de um maior conhecimento do assunto, e então se julgou necessário a realização do questionário, tendo como finalidade saber o ponto de vista da população, como também o grau de conhecimento em relação à educação ambiental e a conscientização no que diz respeito à separação dos resíduos sólidos urbanos.

O questionário foi aplicado em uma pequena parcela da população, sendo um total de 50 pessoas. Pessoas de dezesseis diferentes bairros foram entrevistadas para a pesquisa, optando-se por



bairros distantes. Buscou-se também pela maior variação possível de idades e de classes sociais, procurando assim, a obtenção de uma amostra representativa da cidade.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário foi aplicado com 50 moradores, distribuídos em 16 dos 41 bairros do município de Campo Bom (RS).

O Gráfico 1, representa o grau de entendimento e conhecimento dos moradores quanto a diferença entre os resíduos secos, orgânicos e eletrônicos. Podemos observar que 12% dos moradores entrevistados não sabem diferenciar os tipos de resíduos. Nesta primeira análise, 14% dos entrevistados afirmaram não saber onde destinar os resíduos gerados. A Tabela 1 apresenta dados que comprovam essa afirmação.

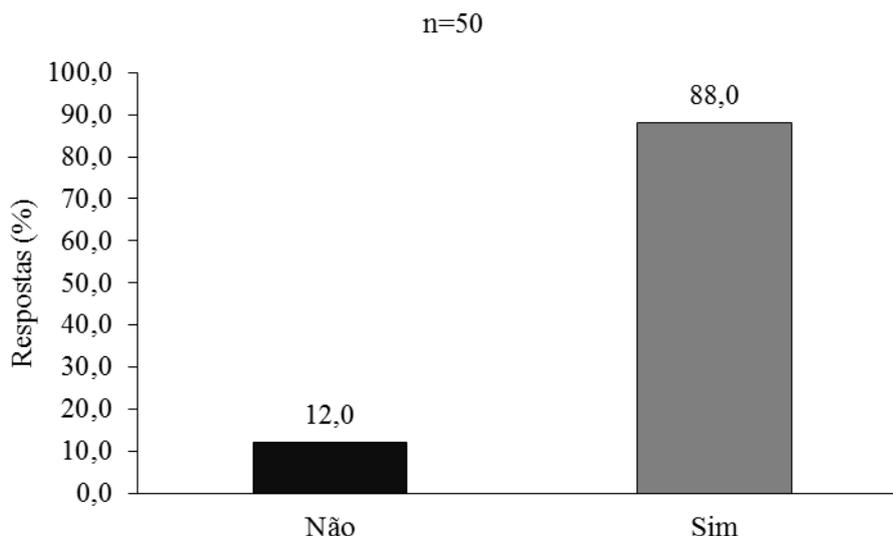
A Tabela 1 representa os dados estatísticos das respostas dadas pelos entrevistados, para o seguinte questionamento: “Como você separaria os seguintes resíduos: erva mate; pilha; caixa de leite; lâmpada; agulha/medicamentos”.

Tabela 1 - Destino dados aos resíduos, conforme resultado de todos os questionários respondidos pelos moradores de Campo Bom (RS).

DESTINO	ERVA MATE (%)	PILHA (%)	CAIXA DE LEITE (%)	LÂMPADA (%)	AGULHAS / MEDICAMENTOS (%)
Orgânico	96,0	-	6,0	-	4,0
Perigoso	-	-	-	4,0	-
Posto Específico	-	86,0	-	64,0	34,0
Seco	2,0	10,0	92,0	24,0	44,0
Não Soube Responder	2,0	4,0	2,0	8,0	18,0

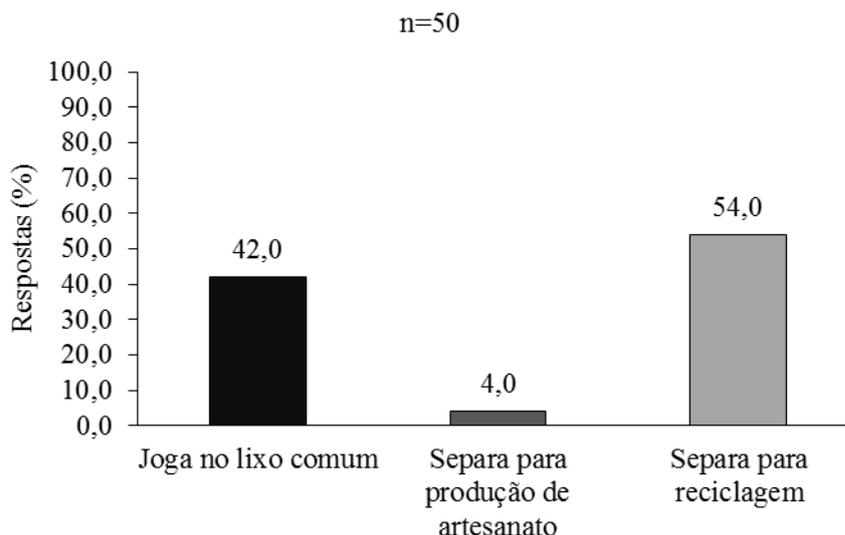
Estes resultados indicam que a população tem dúvidas/dificuldades para realizar a separação dos resíduos, principalmente os perfurocortantes e medicamentos. Deste modo se faz necessária a execução de um projeto de educação ambiental no município, ressaltando a importância da separação dos resíduos domésticos para que não ocorra a contaminação daqueles que poderiam ser reciclados.

Gráfico 1- Habitantes que sabem diferenciar os tipos de resíduos.



O Gráfico 2 representa o destino dado aos resíduos sólidos urbanos gerados pelos moradores entrevistados. Considerando que o maior percentual apresentado no Gráfico 1, é o de pessoas que possuem conhecimento e sabem diferenciar os tipos de resíduos (88,0%), no Gráfico 2 o percentual de pessoas que não fazem a separação para reciclagem é consideravelmente alto (42,0%), apresentando desencontro nas respostas obtidas e conseqüentemente nas ações realizadas pelos entrevistados, em relação aos resíduos gerados.

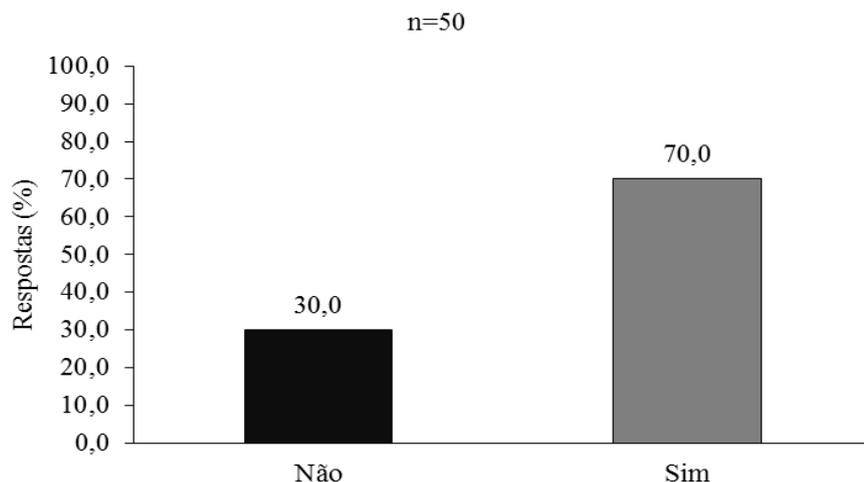
Gráfico 2 - Destino dado aos resíduos gerados pelos habitantes.



A incorreta disposição dos resíduos sólidos urbanos além de promover a poluição dos solos, das águas e do ar, também podem provocar doenças de trabalho nos trabalhadores que realizam a coleta seletiva, em consequência dos riscos provocados por materiais cortantes. O histórico de segurança dos funcionários de coleta de resíduos sólidos é, de longe, o pior de todos os grupos de trabalhadores (três vezes pior do que o de mineiros, por exemplo) (VESILIND, 2011).

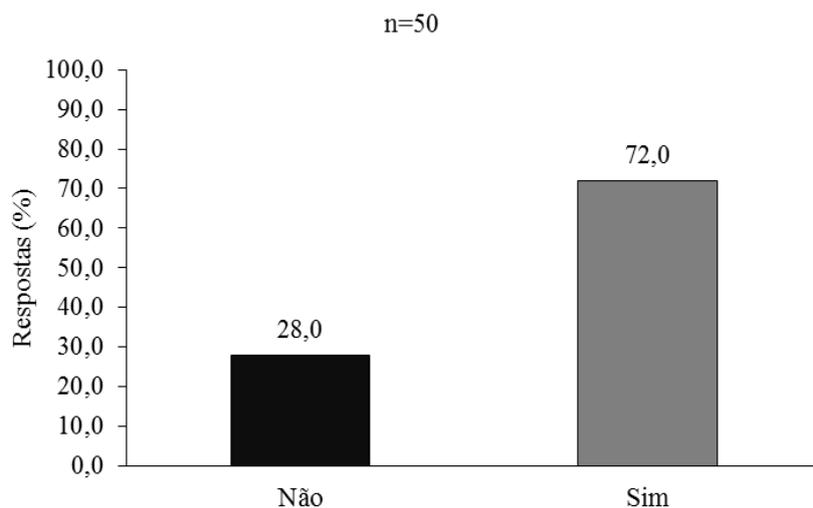
Conforme respostas obtidas através do questionamento referentes à separação de materiais cortantes, 90% dos entrevistados realizam a separação e alguns relataram que há empresas que recebem vidros, por exemplo, para reutilização.

Gráfico 3 - Recebimento de instrução por meio de algum tipo de informativo.



O Gráfico 3 representa a quantidade de pessoas que de alguma maneira já receberam instruções de como separar corretamente os resíduos em suas residências, seja por meio de projetos de educação ambiental disponibilizados pela prefeitura, revistas, livros ou até mesmo mídia impressa ou eletrônica. Pode-se constatar que 70% dos entrevistados já haviam recebido algum tipo de orientação, entretanto percebeu-se que mesmo recebendo informações, estas pessoas não praticam corretamente a separação dos resíduos. Este fato ficou comprovado através do Gráfico 4, onde foi questionado se o habitante tinha conhecimento dos dias nos quais a coleta seletiva passa na sua residência.

Gráfico 4 – dias nos quais a coleta seletiva passa nas residências.



Observamos que 72% dos entrevistados tem conhecimento dos dias em que a coleta seletiva passa em suas residências, e quando questionados se este tipo de coleta era efetiva, a maioria respondeu que o serviço de recolhimento era satisfatório, porém, foi ressaltado que na maioria das vezes os dias divulgados pela Secretaria de Meio Ambiente para o recolhimento não são cumpridos. Em contrapartida ao que foi respondido no questionário, durante a visita técnica pôde-se observar, que

por mais que a comunidade diga que sabe e realiza a separação corretamente, na esteira de triagem a realidade é diferente, conforme demonstrado na Figura 1.

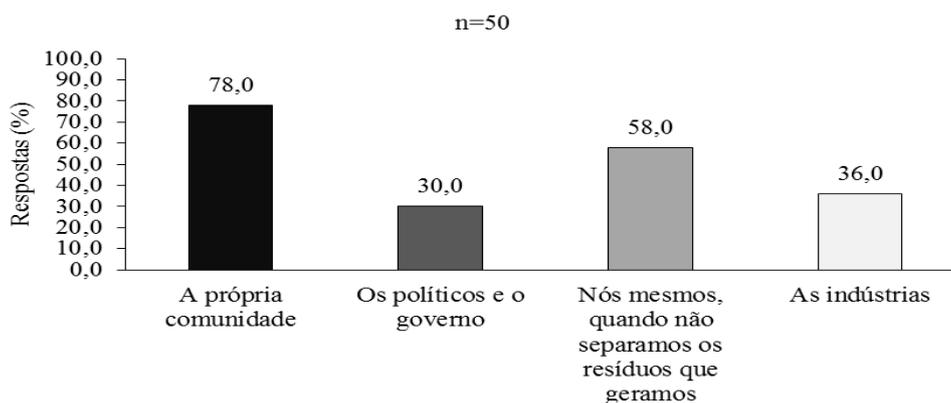
Figura 1: Esteira de triagem da Usina de reciclagem de Campo Bom.



Durante a visita técnica, os cooperativados que recebem e realizam a triagem dos resíduos, comentaram sobre a dificuldade que a comunidade tem em relação à separação dos mesmos. Além disso, outra dificuldade relatada por eles, é o fato do caminhão compactador misturar os resíduos quando realiza a coleta. Desta maneira, por mais que a comunidade faça sua parte de educação e conscientização ambiental, a continuidade deste ciclo de reciclagem acaba sendo prejudicada na coleta seletiva, uma vez que os catadores recebem treinamento prévio por meio da prefeitura, mas não é eficaz em todos os momentos.

Como podemos observar a descontinuidade deste ciclo de reciclagem é um problema ambiental do qual podemos responsabilizar diferentes agentes. Quando isto foi questionado a comunidade, pode-se perceber que os próprios habitantes tem conhecimento da sua falta de consciência e educação ambiental (Gráfico 5).

Gráfico 5 - Responsabilidade do surgimento de problemas ambientais.





O Gráfico 5, demonstra que a própria comunidade (78%) se sente responsável pelo surgimento dos problemas ambientais relacionados ao gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, e 58% ressalta ser responsável quando não realiza a própria separação do resíduo que gera em sua residência. Com base nesses dados, pode-se observar que a população tem ciência de suas responsabilidades com o meio ambiente e os mesmos sugeriram, durante os questionamentos, que há falta de divulgação dos serviços prestados pela prefeitura, por exemplo, o serviço “Caco Treco”, que recolhe móveis, materiais de construção e outros. É necessário reforçar para a população quais as alternativas disponíveis para o descarte adequado.

#### 4. CONCLUSÃO

Baseado nas pesquisas realizadas e no questionário aplicado em uma amostra representativa da população da cidade de Campo Bom (RS) observou-se uma consciência ambiental, tanto da comunidade, quanto na cooperativa que realiza a separação e disposição final dos RSU. Percebe-se também o empenho da secretaria de meio ambiente do município em relação às questões de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. Entretanto, conforme os resultados apresentados é necessário uma maior integração entre o setor público e a comunidade para que o ciclo de reciclagem do município ocorra adequadamente.

Os programas ambientais desenvolvidos pela prefeitura atingem principalmente estudantes e cidadãos que participam de programas sociais, desta maneira, sugere-se que esta utilize eventos e espaços públicos como exemplo para conscientizar a população, alcançando assim, um maior número de pessoas.

Sendo assim, vale salientar o exposto por Pedrosa e Nishiwaki (2014) que explicam que é necessário maiores investimentos na educação ambiental, em todas as classes sociais para obter-se bons resultados, tanto na redução da produção como na reciclagem e reutilização dos resíduos sólidos, e que sem dúvida, esta ação trará uma melhoria da qualidade de vida de todos os seres vivos, como também, a sustentabilidade do planeta Terra.

#### 5. REFERÊNCIAS

BRAGA, N. C.; DIAS, Natália Costa. **Gestão de resíduos sólidos urbanos**. Volume I, Curitiba, 2008.

BRASIL. **Lei nº 9.795, 27 de abril de 1999**. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm)>. Acesso em 12 de maio de 2016.

EL-DEIR, Soraya Giovanetti. **RESÍDUOS SÓLIDOS: UMA VISÃO PROSPECTIVA A PARTIR DA ANÁLISE HISTÓRICA DA GESTÃO**. Disponível em: <[http://www.mpggo.mp.br/portal/arquivos/2015/01/28/16\\_42\\_43\\_117\\_ebook\\_residuos\\_solidos\\_2014.pdf](http://www.mpggo.mp.br/portal/arquivos/2015/01/28/16_42_43_117_ebook_residuos_solidos_2014.pdf)>. Acesso em: 16 de maio de 2016.

GOUVEIA, Nelson. **Saúde e meio ambiente nas cidades: os desafios da saúde ambiental**. Revista de Saúde e Sociedade. São Paulo, v. 8, n. 1, p. 49-61, jan./fev. 1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v8n1/05.pdf>>. Acesso em 12 de maio de 2016.

GUEDES, José Carlos de Souza. **Educação ambiental nas escolas de ensino fundamental: estudo de caso**. Garanhuns: Ed. do autor, 2006.

IBGE 2010, **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home>>. Acesso em 25 de abril de 2016.



JACOBI, Pedro. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL, CIDADANIA E SUSTENTABILIDADE.** Cadernos de Pesquisa, n. 118, p.189-205, Cadernos de Pesquisa, Março, 2003.

MMA - **Ministério do meio ambiente.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/>> Acesso em: 11 de maio de 2016.

MONTEIRO, José Henrique Penido et al. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos.** Coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

PEDROSA, Débora dos Santos Ferreira; NISHIWAKI, Adriana Aparecida Megumi. **Resíduos sólidos: perspectivas e desafios para a gestão integrada.** 1. ed. -- Recife : EDUFRPE, 2014.

PINSONNEAULT, A. e KRAEMER, K. L. **Survey research in management information systems: an assesment.** Journal of Management Information System, 1993.

RICHARDSON, Roberto Jarry e Colaboradores. **Pesquisa Social Métodos e Técnicas.** 3ª edição, São Paulo, 1999.

SIQUEIRA, Mônica Maria; MORAES, Maria Silvia de. **Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 14, n. 6, p. 2115-2122, 2009.

SOARES, LG da C.; SALGUEIRO, Alexandra Amorim; GAZINEU, Maria Helena Paranhos. **Educação ambiental aplicada aos resíduos sólidos na cidade de Olinda, Pernambuco—um estudo de caso.** Revista Ciências & Tecnologia, São Paulo, v. 1, n. 1, 2007.

ZANETI, I. C. B. B.; SÁ, LAIS MOURÃO. **A educação ambiental como instrumento de mudança na concepção de gestão dos resíduos sólidos domiciliares e na preservação do meio ambiente.** ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE, v. 1, 2002.

VESILIND, P. Aarne; Morgan, Susan M. **Introdução à engenharia ambiental.** 2ª edição, São Paulo, 2011.