



IX Simpósio
Internacional de
Qualidade Ambiental

www.abes-rs.org.br/qualidade2014

19 a 21 de maio de 2014

Centro de Eventos | Hotel Plaza São Rafael
Porto Alegre - RS

Energia e Ambiente



INCLUSÃO DE CATADORES EM PROGRAMA DE COLETA SELETIVA NO SUL CATARINENSE: ACAFOR - CAMINHOS, LIMITES E POSSIBILIDADES.

Mario Ricardo Guadagnin – mrg@unesc.net

UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense

I-PARQUE – IPAT Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas – Setor de Projetos Ambientais

Rod. Gov. Jorge Lacerda, Km 4,5 – Sangão

CEP 88806-000 Criciúma – SC

Cristiane Bardini Dal Pont - cristianedalpont@unesc.net

I-PARQUE – IPAT Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas – Setor de Projetos Ambientais

Lara Possamai Wessler – larapwessler@gmail.com

I-PARQUE – IPAT Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas – Setor de Projetos Ambientais

Morgana Levati Valvassori - morganalevati@unesc.net

I-PARQUE – IPAT Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas – Setor de Projetos Ambientais

RESUMO: *O modelo de desenvolvimento econômico da sociedade capitalista pós-moderna busca sua sobrevivência nos padrões atuais de consumo traz como grande alternativa de sustentabilidade os meios de reutilização dos resíduos gerados pela comunidade através da reciclagem. A arte de reutilizar vem não apenas como meio de preservar, mas também como meio de subsistência de parcela da população excluída do mercado formal de trabalho, os catadores e catadoras de materiais recicláveis. O presente trabalho relata os resultados obtidos com a implementação da coleta seletiva de caráter solidário no município de Forquilha. Apresenta os indicadores de desempenho do processo de triagem e separação de materiais recicláveis realizados pela ACAFOR – Associação de Catadores de Forquilha. A segregação na fonte geradora, a coleta seletiva e a recuperação de resíduos sólidos urbanos podem gerar emprego e renda para uma categoria social: os catadores; e montar uma nova cadeia produtiva de geração de emprego e renda. Nos primeiros meses de adoção do programa de coleta seletiva com inclusão de catadores em Forquilha houve um desvio de materiais de cerca de 5,52%, com separação média mensal de 16,09 t/mês. Os materiais que estão mais presentes nos resíduos urbanos recicláveis do município são papéis e plásticos onde os primeiros correspondem a 58,47% do volume e 26,61% da receita obtida e o segundo grupo corresponde 31,65% do volume e cerca de 56,92% da receita. A gestão integrada com a adoção de coleta seletiva de caráter solidário inclusivo e gerador de renda e emprego de catadores e catadoras como ocorre em Forquilha podem ser replicados, mas há que se adotarem estratégias de controle e acompanhamento para que seja possível identificar possíveis falhas, apontar soluções e definir critérios mínimos com indicadores de eficiência operacional.*

Palavras-chave: *Sustentabilidade, reciclagem reutilização, renda, inclusão social.*

ABSTRACT: *The economic development model of postmodern capitalist society seeks its survival in the current patterns of consumption brings great as alternative means of sustainable reuse of waste generated by the community through recycling. The art of reuse comes not only as a means to preserve, but also as a means of subsistence portion of the population excluded from the formal labor market, the collectors and pickers of recyclable materials. This paper reports the results obtained with the implementation of selective sympathetic character in the municipality of Forquilha. Presents the performance indicators of the process of sorting and separation of recyclable materials made by ACAFOR - Association of Waste Pickers of Forquilha. Segregation at source, separate collection and recovery of municipal solid waste can generate employment and income for a social category: the collectors, and build a new supply chain for generating employment and income. In*

REALIZAÇÃO

 ABES-RS

 PUCRS



ORGANIZAÇÃO

 office
MARKETING
CENTER
www.officemarketing.com.br

INFORMAÇÕES

Fone +55 (51) 2108 3111
qualidade@officemarketing.com.br



early adoption of recycling program with inclusion of scavengers in Forquilha there was a material diversion of about 5,52%, with average monthly separation of 16,09 t / month. The materials that are more present in the waste are recyclable papers and plastics municipality where the first corresponds to 58.47 % in volume and 26.61 % of the revenue from the second group corresponds to 31.65% of the volume and about 56.92 % revenue . Integrated management with the adoption of selective collection of inclusive and supportive character generator of income and employment of scavengers and waste pickers as in Forquilha can be replicated, but it is necessary to adopt strategies of control and monitoring so that you can identify potential failures, pointing solutions and define minimum criteria with indicators of operational efficiency.

Keywords : Sustainability , recycling, reuse , income, social inclusion

1. INTRODUÇÃO

O catador de resíduos sólidos exerce uma atividade profissional, ainda não reconhecida como tal, atua há 50 anos no país coletando vidro, papel, papelão, metal para daí extrair sua sobrevivência. O catador é um dos poucos agentes sociais que trata os recicláveis como matéria prima, ou seja, materiais que ainda não concluíram seu ciclo ambiental de vida. “Uma parcela desta categoria de trabalhadores, que já está organizada em associações e cooperativas, assume-se como educadores ambientais. Não aceitam que se fale que coletam *lixo*. *Lixo* tem uma conotação pejorativa: é desprezível, é algo que não serve mais para nada, que se quer ver bem longe de nossos ambientes *limpos*.” Esta visão é preconceituosa e este preconceito é estendido pela população em geral também ao catador. “Ele também é discriminado, rejeitado e excluído da cidade limpa.” (GRIMBERG, 2003).

Ao estudar as tecnologias e alternativas de agregação de valor aos materiais recicláveis de resíduos sólidos urbanos recuperados pelos catadores no sul catarinense é preciso rever valores que estão norteando o nosso modelo de desenvolvimento e, antes de se falar em lixo, é preciso reciclar nosso modo de viver, produzir, consumir e descartar.

A reciclagem pode ser definida como uma série de processos e atividades industriais ou não, que permitem triar, recuperar e transformar os resíduos recicláveis (SANTA CATARINA, 2008). Para Calderoni (1998 apud PHILIPPI JR; AGUIAR, 2005) a reciclagem de resíduos constitui o reprocessamento de materiais, permitindo novamente sua utilização.

Parte importante na cadeia de reciclagem é composta pelas empresas que compram os materiais previamente coletados e triados por catadores de rua, atravessadores, associações ou cooperativas.

Para a realização do cadastro de empresas potenciais clientes da cadeia de reciclagem pesquisou-se na região em torno de Criciúma a relação de econômicos em atividade, selecionando-as a partir deste as empresas que possuem ramo de atividade relacionada à reciclagem.

Segundo CEMPRE (2010) a cadeia de reciclagem se resume em 4 níveis: i) Nível 1 - engloba propriamente os catadores que realizam a coleta individualmente nas ruas, ou em cooperativas e centrais de triagem, as quais podem ser exclusivamente de administração dos catadores, ou podem receber apoio da prefeitura e de empresas; ii) Nível 2 - composto por pequenos e médios sucateiros, os quais compram principalmente dos catadores autônomos que armazenam os recicláveis e pré-selecionam o material, revendendo aos grandes sucateiros, os quais compõem o Nível 3; iii) Nível 3 - composto por empresas com grandes depósitos, nos quais há uma separação mais minuciosa, seja manual ou mecânica, dos diferentes tipos de materiais, com a retirada de impurezas em excesso e em alguns casos um pré-beneficiamento. iv) O último nível (Nível 4) é constituído por empresas recicladoras, que propriamente se utilizam do material para o reaproveitamento final.

Na região sul catarinense em especial próximo as instalações a área de atuação da ACAFOR foram encontradas 22 empresa distribuídas nos diferentes níveis conforme Tabela 1 colocada a seguir



Tabela 1 - Classificação das empresas de reciclagem de acordo com o tipo de resíduo e nível da cadeia de reciclagem.

Nome da Empresa	Tipo de Resíduo	Nível
Comércio de Ferro Maurício	Metal	III
Júlio Metais	Metal	II
Cricipel	Papel/Papelão	III
CT Reciclagem Eletrônica	Eletrônicos	II
Ferro Bom e Aço	Metal	III
Jipão Comércio de Sucata	Plástico	III
MC Comércio de Ferro	Metal	III
MCP Reciclagem	Papel/Papelão e Plástico	II
Naspolini	Papel/Papelão e Plástico	III
Nasucril Sucatas	Papel/Papelão, Plástico e Metal	III
Paraná Comércio de Plásticos	Plástico	II
Reciclagem Mendonça	Plástico	III
Sucapel	Papel/Papelão	III
WS Reciclagem	Papel/Papelão e Plástico	III
Reciclagem Santa Catarina	Plástico	III
UNI Plásticos	Plástico	IV
Santos Comércio de Sucatas	Plástico	II
Joelma e Valdir	Plástico e Metal	II
Valdir	Papel/Papelão, Plástico e Metal	II
Iron	Metal	III
CTMAR	Papel/Papelão, Plástico e Metal	I
Duzzioni	Plástico	III

Fonte: (CARDOSO, 2013)

Nota-se a predominância de empresas classificadas nos Níveis II, 7 empresas, e nível III, 13 empresas, essas são as que possuem certa estrutura para possuírem registro junto à prefeitura municipal de Criciúma. Não precisam de altos investimentos para aquisição de equipamentos, modernização da estrutura e qualificação dos funcionários, para a modificação dos materiais em produtos para o consumo final.

De acordo com a Tabela 1 a única empresa classificada em nível I foi a CTMAR – Cooperativa dos Trabalhadores de Materiais Recicláveis. Observa-se que a empresa classificada como nível IV, foi a UNI Plásticos, que comercializa tubetes de PVC, a qual parte da matéria prima é proveniente de material reciclado.

O presente artigo tem como objetivo efetuar o relato do processo de formação e relata os primeiros resultados de organização da ACAFOR – Associação de Catadores de Forquilha com a descrição da evolução da geração de resíduos sólidos e os indicadores de desempenho dos primeiros meses de operação.

2. A PROBLEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Segundo Ribeiro (2006), a problemática situação da destinação final dos resíduos sólidos urbanos tem se transformado em um dos maiores desafios da gestão pública no país, tendo em vista os graves impactos ambientais gerados pelos “lixões” ou mesmo pelo esgotamento da capacidade dos aterros sanitários regulares.

A geração de resíduos sólidos urbanos em constante e gradativa geração é um fato inevitável, no entanto é um dos grandes problemas a ser enfrentado por todos, desde geradores até os gestores públicos pelo aumento acelerado na produção.

Além da capacidade do ser humano crescer numericamente, a cada dia o homem amplia seus conhecimentos, inventando novos produtos, descobrindo novos valores de uso e criando novas necessidades de



IX Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental

www.abes-rs.org.br/qualidade2014

19 a 21 de maio de 2014

Centro de Eventos | Hotel Plaza São Rafael
Porto Alegre - RS

Energia e Ambiente



conforto e bem-estar, promovendo o aumento excessivo da exploração e transformação dos recursos naturais e, conseqüentemente, gerando maiores quantidades de resíduos.

Nos últimos anos, segundo Fialcoff (1998), esse aumento da produção de resíduos ocorre “devido à crescente valorização das embalagens e da preferência pelos descartáveis”, afirmando que:

No início da década de 90, por exemplo, as fraldas descartáveis eram um artigo de luxo. Hoje, as fraldas descartáveis tomaram conta do mercado e o leite em garrafas retornáveis passou rapidamente para o saquinho e para as caixas longa-vida. Também no início dos anos 90, os refrigerantes foram deixando de ser vendidos em garrafas retornáveis. Hoje só é possível encontrar alguns vasilhames de 290 ml. Tornou-se mais barato produzir novas embalagens do que transportar e esterilizar as antigas, inclusive quando a garrafa descartável é de vidro – caso das cervejas *long-neck*. Os equipamentos de alta tecnologia, como os computadores, são outros campeões no *mix* da produção de lixo. Vários componentes tornam-se obsoletos rapidamente e o seu conserto não tem viabilidade econômica, em função da produção em grande escala em reduzir os custos. Os produtos descartáveis representam facilidades no cotidiano das pessoas, mas, se não forem administrados de forma correta, aumentam a produção de resíduos num volume gigantesco (FIALCOFF, 1998).

O acelerado processo de urbanização, aliado ao consumo crescente de produtos menos duráveis, e/ou descartáveis, provoca um aumento significativo do volume e da diversificação de resíduos gerados e de sua concentração espacial (D'ALMEIDA; VILHENA, 2000)

A quantidade exata de resíduos gerados é de difícil determinação, haja vista as interferências no armazenamento, na reutilização ou reciclagem e no descarte em locais clandestinos, que acabam por desviar parte do fluxo de materiais antes do descarte dos resíduos por seu gerador em local de domínio público (ZANTA; FERREIRA, 2003). Por causa dessas interferências, na prática, ao se discutir sobre produção de resíduos, em geral trabalha-se a partir da quantidade de resíduos coletados e não dos efetivamente gerados.

Desde a década de 1950 a população brasileira vem se concentrando nas áreas urbanas, devido aos mais variados fatores, tais como: migração interna, mecanização acentuada da agricultura, êxodo rural, processo de industrialização, busca de melhores oportunidades de trabalho e emprego e qualidade de vida nas cidades (JARDIM, et al, 2000).

As experiências internacionais de inclusão social de catadores e catadoras em programas de coleta seletiva foram discutidas em Pune da Índia em 2012 com a realização da Oficina Global de Catadores com a temática da Gestão de Resíduos Sólidos Inclusiva. Situações de exclusão do processo de coleta seletiva e invisibilidade dos catadores e catadoras ainda estão presentes em países em processo de desenvolvimento. Em todos os países da Europa Oriental na região dos Balcãs o desperdício de resíduos e o processo de exclusão estão presentes como ocorre na Servia na cidade de Cacak City. Na Ásia em regiões periféricas com altos índices de pobreza a catação faz parte do dia a dia de parcela da população com a presença inclusive de catação efetuada por crianças. Na Índia onde ocorre um processo mais amplo de organização dos catadores e catadoras como na cidade de Pune há presença de um significativo número de mulheres que exercem o processo de catação e separação de resíduos sólidos recicláveis. Na América Latina o processo de organização dos trabalhadores ocorre em situações similares as do Brasil, mas Santa Cruz, Bolívia há mais de 1.350 catadores sendo a maioria mulheres com muito poucos homens. As mulheres estão ansiosas para mostrar que este é um trabalho que pode ter sucesso em e, assim, proporcionar para as famílias e seus filhos educação. Em Buenos Aires, o processo de organização dos catadores e catadoras está sendo realizado pelo Movimento Lacre que tem a frente do processo de um grupo de mulheres (VRYENHOEK, 2012).

3. METODOLOGIA

O trabalho de desenvolvido compreendeu a assessoria para organização e capacitação de catadores do município de Forquilha-SC para operação do Centro de Triagem de resíduos sólidos urbanos. A consolidação

REALIZAÇÃO

 ABES-RS

 PUCRS



ORGANIZAÇÃO


www.officemarketing.com.br

INFORMAÇÕES

Fone +55 (51) 2108 3111
qualidade@officemarketing.com.br



da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Forquilha – ACAFOR foi efetuada em etapas que compreenderam as seguintes ações:

- I – Constituição do grupo de catadores;
- II – Seleção de catadores e convocação para reuniões;
- III – Consolidação de um grupo de catadores;
- IV – Formação básica sobre trabalho associativo ou cooperativo;
- V – Aspectos de funcionamento de uma organização de catadores (cooperativa/associação);
- VI – Determinação de fatores condicionantes de gerenciamento de uma cooperativa/associação;
- VII – Descrição de um fluxograma de funcionamento do Centro de Triagem;
- VII – Organização da base legal para constituição da cooperativa/associação;
- VIII – Determinação de aspectos de triagem e beneficiamento de materiais recicláveis;
- IX – Determinação da cadeia de comercialização de materiais recicláveis com cadastro de potenciais compradores;
- X – Acompanhamento e assessoria desde a fase inicial de operação do Centro de Triagem por um período de 12 (doze) meses de operação.

As etapas de formação e organização da associação de catadores foram desenvolvidas em oficinas e módulos continuados de empoderamento dos participantes, catadores e catadoras associados da ACAFOR bem como estendido as demais instituições parceiras participantes do processo em especial a equipe da Fundação Municipal de Meio Ambiente de Forquilha.

Os módulos de capacitação foram estruturados para atender conceitos básicos repassados aos associados contemplando os seguintes temas, tópicos de discussão e conteúdos, conforme Quadro 1.

Quadro 1 - Módulos, temas e conteúdos de formação organização de associações e cooperativas de catadores.

Módulo	Tema	Sub-temas /Tópicos de discussão	Conteúdo
BÁSICO	CIDADANIA	Introdução ao Curso de Formação Pessoal e Profissional DRP – Diagnóstico Rápido Participativo Muro das Lamentações - Planejamento Promoção e Autoestima Posturas Profissionais Comunicação e Expressão Solidariedade e Relações Humanas História do Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis Participação e Cidadania Ativa	Apresentação dos módulos a serem desenvolvidos ao longo do curso, os principais temas e conteúdos, objetivos, acordos de periodicidade e carga horária e informações gerais. O módulo básico visa dar uma nova dimensão à autoimagem dos catadores. Nesse módulo, é importante que os catadores repassem suas experiências de vida, individuais e coletivas, para que se inicie a construção de uma identidade de grupo. Também objetiva promover seu reconhecimento enquanto categoria profissional importante para a sociedade. Duas questões fundamentais são abordadas neste momento: a organização política dos catadores no Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR), bem como o estudo dos seus princípios e objetivos; e a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), pela qual o catador de material reciclável é classificado como categoria profissional.
ESPECÍFICO	ASSOCIATIVISMO COOPERATIVISMO E GESTÃO DE NEGÓCIOS	Economia solidária O que é cooperativismo e associativismo Gestão de negócios Cooperativismo Como implantar uma cooperativa Como implantar uma associação Tipos de cooperativa e associação Cooperação e comunidade Responsabilidades dos cooperados Cooperativismo: aspectos jurídicos Associativismo: aspectos jurídicos	Nesse módulo, iniciam-se as atividades que irão subsidiar a criação de uma cooperativa ou associação. Nele devem estar contidos os estudos sobre a comunidade onde se vai atuar: estudos de meio, de percepção ambiental, visitas monitoradas. Oferecer noções gerais e conceitos básicos do sistema cooperativista: a Lei do Cooperativismo, seus princípios e objetivos; o Estatuto Social, o Regimento Interno e as diferenças entre sociedade cooperativa e sociedade não cooperativa; capital social, fundos, tributos e administração; tudo isso deve ser apresentado aos participantes do curso neste módulo Nesse momento, as pessoas vão se inteirando quanto às tarefas a serem realizadas, à dimensão do trabalho cooperativo, à gestão do empreendimento. Pode-se fazer um simulado da eleição de uma cooperativa, a organização de uma assembleia, a elaboração de um regimento interno, entre outros exercícios práticos que contribuam para definições futuras e também para resolução de conflitos.





RESÍDUOS SÓLIDOS E RECICLAGEM	Sociedade de consumo e meio ambiente Política Nacional de Resíduos Sólidos Cadeia de Reciclagem Plástico e vidro Alumínio e aço Papel e outros materiais Saúde e segurança do trabalho Estudos do mercado da reciclagem	Neste módulo começa-se a abordar a profissionalização do catador de materiais recicláveis, oferecendo conceitos e noções sobre meio ambiente, educação ambiental, resíduos sólidos, modos de produção e consumo, triagem dos materiais, mercado da reciclagem e beneficiamento dos resíduos. Nesse módulo entram os conteúdos ambientais propriamente ditos: entender quais são os ciclos de vida dos materiais, os diferentes tipos de plástico, de papel, de metais, os valores desses produtos no mercado, formatos de beneficiamento para agregar valor, a construção de um diagnóstico dos compradores dos materiais no município, a importância do trabalho dos catadores na sociedade de consumo e, por fim, ter noções de saúde e segurança no trabalho de coleta e seleção dos materiais.
	Empresa de alumínio, vidro, ferro, reciclagem Empresa de plástico, de papel, Aterro sanitário Cooperativas e associações	Esse módulo deve ser programado com o módulo de cooperativismo e gestão de negócios e o de reciclagem. Ele é o processo de construção de um conhecimento dirigido para a prática. Ao visitar outras cooperativas, empresas de reciclagem, aterros sanitários e antigos lixões, o grupo pode ir construindo a sua proposta de associação ou cooperativa ideal, estabelecendo comparativos, perguntando, questionando e pensando possibilidades.

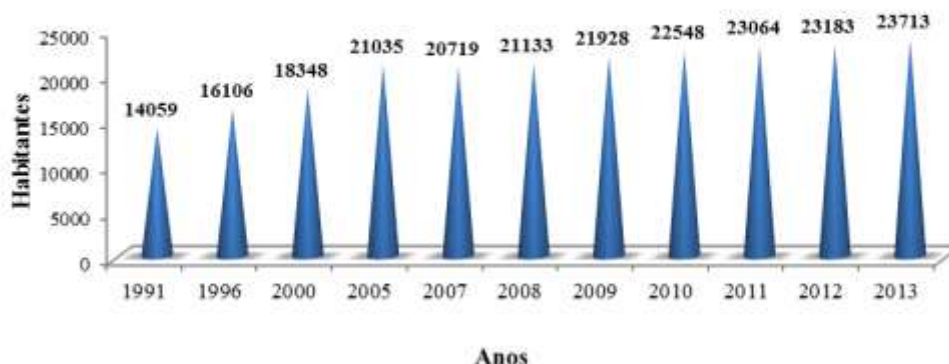
Fonte: Lajolo (2003, p. 62); Pinhel (2013) com adaptações

4. PRINCIPAIS RESULTADOS

4.1 Análise da evolução da geração de resíduos sólidos urbanos em Forquilha - SC

A população de Forquilha apresentou um aumento de 22,89% desde o último censo demográfico realizado em 2000 e o censo de 2010. De acordo com os dados do Censo Populacional do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o ano de 2010, a população da cidade é composta de 22.548 habitantes, o equivalente a 0,36% da população do estado. Forquilha é a 54ª cidade no ranking populacional catarinense. A Figura 1 demonstra a evolução populacional do município nos últimos anos.

Figura 1 - População total de Forquilha no período 1991/2013.



Fonte: IBGE, Diretoria de Estatística, Geografia e Cartografia.

Notas: 1 Censos Demográficos 1991 e 2000, 2010

2 Contagem Populacional 1996 e 2007

3 Estimativas populacionais de 2005 e 2009, 2011, 2012, 2013.

A produção de resíduos no decorrer dos anos em análise passaram por um processo gradativo de

REALIZAÇÃO

ABES-RS

PUCRS



ORGANIZAÇÃO

office
MARKETING
EVENTS
www.officemarketing.com.br

INFORMAÇÕES

Fone +55 (51) 2108 3111
qualidade@officemarketing.com.br



IX Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental

www.abes-rs.org.br/qualidade2014

19 a 21 de maio de 2014

Centro de Eventos | Hotel Plaza São Rafael
Porto Alegre - RS

Energia e Ambiente



crescimento tendo como principais motivações o aumento da população residente em Forquilha bem como a estabilidade econômica e melhor distribuição de renda por que passa o país (Tabela 2, Figura 2).

Tabela 2 - Evolução da geração de resíduos sólidos urbanos no município de Forquilha no período 2009 – 2013 (t/mês – t/dia)

Ano	2009		2010		2011		2012		2013	
	t/mês	t/dia	t/mês	t/dia	t/mês	t/dia	t/mês	t/dia	t/mês	t/dia
Jan	223,8	7,22	245,76	9,45	270,58	10,41	287,57	9,28	273,22	8,81
Fev	200,79	7,17	231,58	8,91	277,7	10,68	275,77	9,51	266,57	9,52
Mar	211,73	6,83	258,44	9,94	295,12	11,35	272,24	8,78	280,69	9,05
Abr	220,63	7,35	255,94	9,84	280,53	10,79	263,78	8,79	294,97	9,83
Mai	226,31	7,30	273,62	10,52	295,58	11,37	301,14	9,71	297,29	9,59
Jun	189,94	6,33	262,38	10,09	281,46	10,83	272,51	9,08	274,14	9,14
Jul	250,35	8,08	269,65	10,37	276,84	10,65	274,91	8,87	303,58	9,79
Ago	208,47	6,72	253,88	9,76	253,88	9,76	282,87	9,12	307,33	9,91
Set	203,34	6,78	262,12	10,08	290,05	11,16	264,03	8,80	295,01	9,83
Out	230,15	7,42	258,49	9,94	263,35	10,13	294,24	9,49	313,27	10,11
Nov	215,07	7,17	283,52	10,90	284,19	10,93	275,22	9,17	297,56	9,92
Dez	235,84	7,61	291,4	11,21	315,27	12,13	282,58	9,12	324,29	10,46
Média (t/mês)	218,035		262,2317		282,0458		278,905		293,993	
Média (t/dia)	7,17		10,09		10,85		9,14		9,66	
Total Ano (t)	2616,42		3146,78		3384,55		3346,86		3527,92	

Fonte Dados: Santec Saneamento & Tecnologia Ambiental Ltda (2009 – 2013)

Considerando a média mensal referente ao ano 2009 que foi da ordem de 218,05 t/mês em relação ao ano 2013 com produção média mês de 293,99 t/mês houve um crescimento na geração de 34,83 %.

REALIZAÇÃO

ABES-RS

PUCRS



ORGANIZAÇÃO

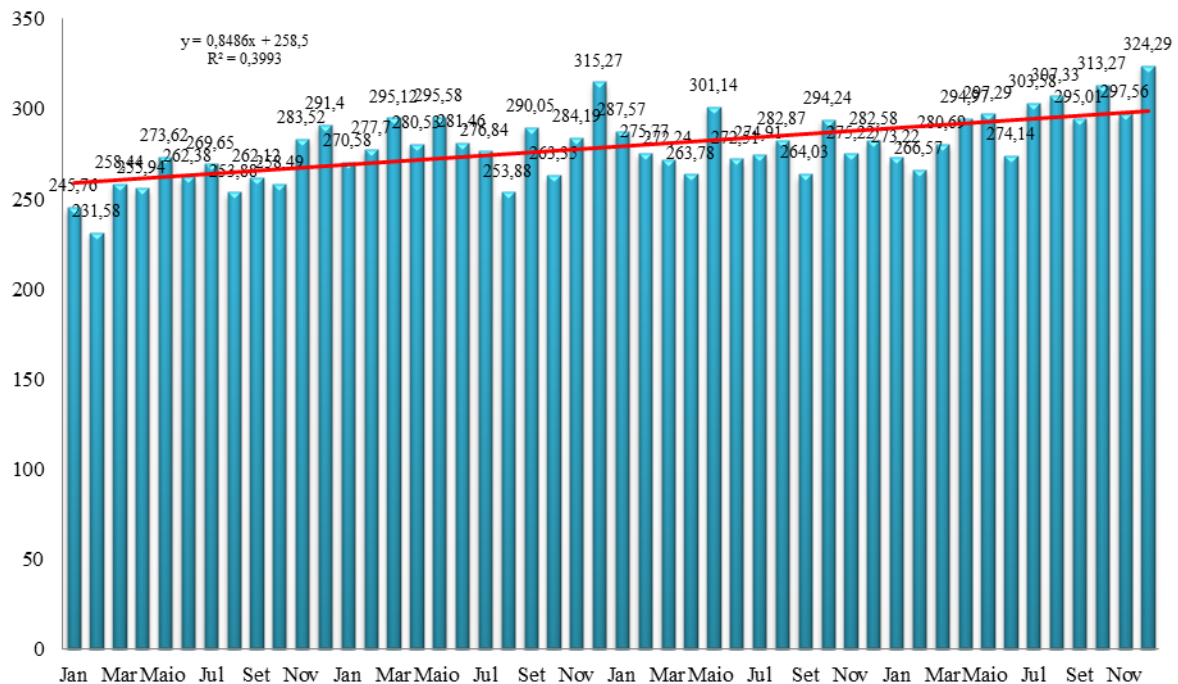
office
MARKETING
EVENTS
www.officemarketing.com.br

INFORMAÇÕES

Fone +55 (51) 2108 3111
qualidade@officemarketing.com.br



Figura 2 - Evolução da geração de resíduos sólidos urbanos em Forquilha/SC 2010-2013 (t/mês)



Fonte: Dados da Santec Saneamento & Tecnologia Ambiental Ltda (2009 – 2013)

4.2 Indicadores de desempenho da ACAFOR

Um indicador simples e que pode ser extremamente útil é a taxa de desvio do lixo do aterro sanitário (D'ALMEIDA; VILHENA 2000). Para realizar este cálculo utiliza-se como base a geração do lixo domiciliar dos bairros onde a coleta seletiva está implantada.

A taxa de desvio é calculada levando-se em consideração a relação da quantidade de resíduos coletados pela coleta seletiva, com a quantidade de resíduos destinada ao aterro sanitário.

Para efetivação do cálculo a taxa de desvio de coleta seletiva, ou seja, a quantidade de lixo que é desviado do aterro sanitário da Santec em Içara, SC se utilizou da fórmula proposta por Vilhena; D'Almeida (2000, p. 83):

$$\text{Taxa de desvio \%} = \frac{\text{T.mês coleta seletiva}}{\text{T.mês coleta seletiva} + \text{T.mês coleta Convencional}} \times 100$$

Vale ressaltar que a taxa de desvio é uma relação da quantidade de material coletado pela coleta seletiva com a quantidade de material coletado pela coleta convencional, sendo assim o índice obtido indica o percentual de material desviado em relação a todos os resíduos destinados ao aterro sanitário da Santec em Içara, SC.

Para mensurar a redução da quantidade de lixo aterrado, um dos objetivos dos programas de coleta seletiva, é possível calcular a taxa de desvio de lixo, conforme fórmula abaixo. Para calcular esta taxa deve-se utilizar como base a geração de RSU dos bairros onde há coleta seletiva (VILHENA; D'ALMEIDA, 2010) (Tabela 3; Figura 3). Pode-se considerar acima de 15% a taxa de desvio como um bom resultado.

Ainda não existem indicadores de sustentabilidade consagrados que avaliem os programas municipais

REALIZAÇÃO



PUCRS



ORGANIZAÇÃO



INFORMAÇÕES

Fone +55 (51) 2108 3111
qualidade@officemarketing.com.br



desenvolvidos em parceria com organizações de catadores, uma vez que incluem além das variáveis ambientais e econômicas, as sociais, que envolvem a organização, capacidade gerencial e condições de trabalho (BESSEN, 2006).

Tabela 3 – Taxa de desvio de materiais recicláveis em Forquilha (Ago 2012 – Maio 2013)

Serviços	Coleta Domiciliar - Quantidade (t)	Coleta Seletiva - Quantidade (t)	Taxa de Desvio (%)
Ago	282,87	13,84	4,89
Set	264,03	13,62	5,16
Out	294,24	13,42	4,56
Nov	275,22	11,04	4,01
Dez	282,58	14,28	5,05
Jan	273,22	11,16	4,08
Fev	266,57	11,15	4,18
Mar	280,69	14,28	5,09
Abr	294,97	16,33	5,54
Mai	297,29	14,62	4,92
Jun	274,14	17,86	6,51
Jul	303,58	18,93	6,24
Ago	307,33	19,15	6,23
Set	295,01	22,33	7,57
Out	313,27	22,48	7,18
Nov	297,56	22,76	7,65
Dez	324,29	16,35	5,04

É importante ressaltar que a aplicação de indicadores é dificultada pela escassez de dados ou por sua qualidade. Portanto sugere-se que os responsáveis pela gestão dos resíduos sólidos de Forquilha mantenham um cadastro das informações necessárias para aplicação dos indicadores, a fim de conseguir monitorar o progresso dos serviços ou ações.

Figura 3 – Taxa de desvio de materiais recicláveis em Forquilha (Ago 2012 – Maio 2013)



Tendo em vista o volume de resíduos sólidos urbanos gerados no município de Forquilha que produz em média 293,99 t/mês e cerca de 9,66 t/dia e pelos estudos de composição gravimétrica realizados apresenta um percentual de 24,28%





de materiais potencialmente recicláveis o que significa cerca de 2,24 t/dia entre os diversos materiais recicláveis (Embalagem longa vida, Metais, Papel e papelão, plásticos, vidros) e para atingir o desempenho mínimo de 15% de taxa de desvio é necessário ampliar a divulgação da coleta seletiva para que sejam triados na ACAFOR e triplicar a massa de materiais recicláveis triados por mês passando de uma produção de cerca de 16,1 t/mês para 48,3 t/mês. No que se refere à produtividade de triagem por catador associado a ACAFOR, a produtividade média atual é de cerca de 60,9 Kg/Catador/dia triados, mas é necessário atingir uma média de 250 Kg/Catador/dia triados.

Na análise das figuras 4 a 6 é possível verificar a tendência de crescimento progressivo do volume de materiais recicláveis triados no decorrer do tempo. Há uma inconsistência de dados ou variação de preços no mês de novembro de 2012 o que justifica em parte a redução da receita da ACAFOR e da retirada mensal dos associados.

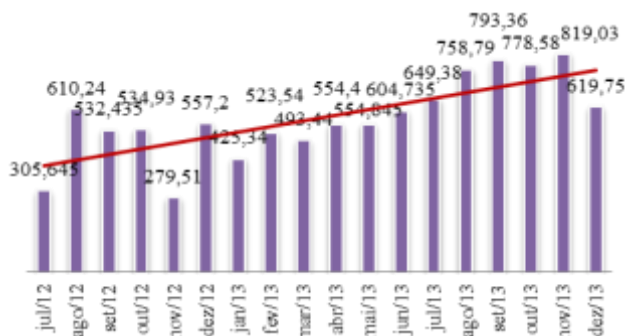
Figura 4 – Evolução da massa de resíduos triados na ACAFOR Ago - 2012 Dez 2013 (Kg/mês)



Figura 5 - Receita Mensal (R\$) Materiais Recicláveis ACAFOR - Jul 2012 – Dezembro 2013



Figura 6 - Retirada Média por associado da ACAFOR entre Jul 2012 a Dezembro 2013 (RS/mês)



Outra informação importante para realizar o Estudo de Viabilidade Econômica da ACAFOR se refere ao perfil dos materiais coletados. A partir da análise dos materiais coletados nos últimos meses de julho de 2012 a maio de 2013 foi elaborada a Tabela 4:



IX Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental

www.abes-rs.org.br/qualidade2014

19 a 21 de maio de 2014

Centro de Eventos | Hotel Plaza São Rafael
Porto Alegre - RS

Energia e Ambiente



Tabela 4 – Perfil dos materiais comercializados (massa (kg). Valores recebidos por kg participação relativa em massa e no faturamento da ACAFOR no período Jul 2012 – Maio 2013.

Material	Quantidade triada (kg)	Participação em massa comercializada (%)	Preço do material (R\$/Kg)*	Participação no Faturamento (R\$)	Participação no Faturamento (%)
Bateria	120	0,085	1,00	120,00	0,21
Placa de Computador	17	0,012	4,00	68,00	0,12
Panela	156,5	0,111	3,25	508,62	0,90
Lata	1154,5	0,821	2,50	2.886,25	5,13
Alumínio Duro	17,5	0,012	2,00	35,00	0,06
Ferro duro	48,5	0,034	2,00	97,00	0,17
Cobre	133,5	0,095	11,50	1.535,25	2,73
Inox Ferroso	21	0,015	0,70	14,70	0,03
Motor	2	0,001	5,00	10,00	0,02
Sucata	10060	7,154	0,17	1.710,20	3,04
Chapa	36,5	0,026	2,40	87,60	0,16
Marmitex-Al	11	0,008	0,70	7,70	0,01
Metal	14,5	0,010	6,50	94,25	0,17
Cavaco	2090	1,486	1,00	2.090,00	3,72
Leite	6850	4,871	0,10	685,00	1,22
Papel branco	8000	5,689	0,25	2.000,00	3,56
Papelão	43700	31,076	0,22	9.614,00	17,10
Jornal	5810	4,132	0,10	581,00	1,03
Cimento	4530	3,221	0,15	679,50	1,21
Revista	1340	0,953	0,15	201,00	0,36
Papel misto	12000	8,533	0,10	1.200,00	2,13
Plástico branco	3950	2,809	0,70	2.765,00	4,92
Plástico colorido	10031	7,133	0,55	5.517,05	9,81
Pet	18920	13,454	1,00	18.920,00	33,65
Plástico Estraladinho	200	0,142	0,10	20,00	0,04
Bolsinha	4140	2,944	0,10	414,00	0,74
Plástico Duro	7270	5,170	0,60	4.362,00	7,76
Volume Comercializado (kg)	140623,5	Faturamento Total (R\$)	R\$	56.223,125	
Volume Mensal médio (t)	13015,27				
Faturamento Mensal	R\$ 4.883,20				

* Cotação média dos materiais recicláveis obtidos junto a cadeia de reciclagem com base em Criciúma – SC

Ao analisar os principais aspectos da produção da ACAFOR, observamos os volumes de materiais comercializados em comparação ao faturamento e percebemos a predominância de materiais com baixo valor agregado, sendo que o preço médio da produção é de R\$ 0,15 por quilo comercializado de papéis e de R \$ 0,51 quilo comercializado de plásticos

Na tabela 4 demonstra o desequilíbrio entre o volume de materiais comercializados e a relação de participação sobre o faturamento que está diretamente relacionado com a relação de preços pagos por quilo de material triado pela ACAFOR. Isso se dá pelas características do público alvo da coleta seletiva da ACAFOR ser, majoritariamente, os moradores em área

REALIZAÇÃO



PUCRS



ORGANIZAÇÃO

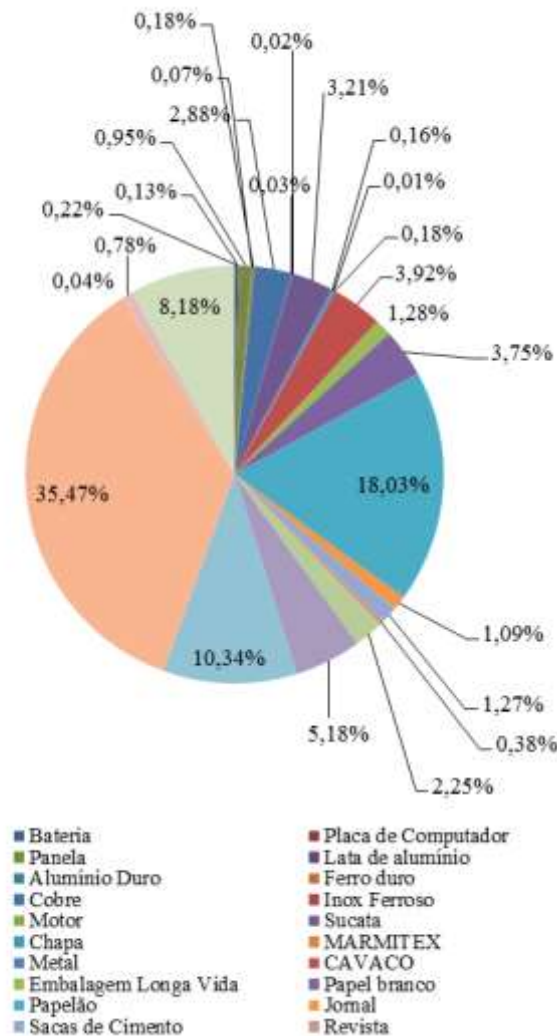


INFORMAÇÕES

Fone +55 (51) 2108 3111
qualidade@officemarketing.com.br



Figura 8 - Participação percentual sobre o faturamento de materiais recicláveis pela ACAFOR (jul 2012 - maio 2013)



4.3 Redução de custos e otimização da coleta seletiva em Forquilha - SC

A Coleta Seletiva é um sistema de recolhimento de materiais recicláveis previamente separados na fonte geradora ou conforme define o artigo 3º, inciso V da Lei 12305/2010 “coleta seletiva é coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição” (BRASIL, 2010)

Para a continuidade do programa de coleta seletiva em Forquilha é preciso avaliar, quantitativamente e qualitativamente, o perfil dos resíduos sólidos gerados no município, por meio de estudos de composição gravimétrica realizados sazonalmente no decorrer do ano, com amostras representativas de acordo com as rotas de coleta existentes, a fim de estruturar melhor o processo de coleta.

A coleta seletiva na modalidade Porta a Porta onde o veículo coletor percorre as residências em dias e horários específicos que não coincidem com a coleta normal/convencional de lixo em que os moradores colocam os recicláveis nas calçadas, requer constantes orientações e mobilização das práticas de segregação na fonte geradora para valorar os resíduos recicláveis e reduzir contaminantes e rejeitos.

Na área central da cidade principalmente na área de concentração do comércio é recomendável implementar PEV – (Postos de Entrega Voluntária) utilizando contêineres ou pequenos depósitos, colocados em pontos físicos no município,



IX Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental

www.abes-rs.org.br/qualidade2014

19 a 21 de maio de 2014

Centro de Eventos | Hotel Plaza São Rafael
Porto Alegre - RS

Energia e Ambiente



onde o cidadão, espontaneamente, deposita os recicláveis;

A Coleta Seletiva evita a contaminação dos materiais reaproveitáveis, aumentando o valor agregado destes e diminuindo os custos da reciclagem. Do ponto de vista financeiro, a coleta seletiva de lixo pode trazer benefícios sociais (geração de empregos), benefícios econômicos (redução do custo de transporte e disposição), além de receita (resultado da venda do material coletado).

Para redução de custos podem ser feitas algumas ações como: aprimorar sua divulgação: quanto mais constante a divulgação, mais material será separado pela comunidade; contar com o apoio efetivo da população; promover iniciativas espontâneas em associações de bairro, clubes de mães, e escolas municipais; fazer estoque, quando possível, para épocas de altas de preço; usar tecnologia adequada ao tamanho da cidade e ao volume de resíduos sólidos gerados a serem separados e coletados;

A comercialização de recicláveis, também pode ser facilitada por meio de algumas ações: planejar todo o sistema de coleta seletiva; conhecer o perfil qualitativo e quantitativo do resíduo; estimar custos operacionais de coleta, separação e triagem; pesquisar e ampliar o mercado de reciclagem com possibilidade de venda direta às indústrias de reciclagem; auxiliar na gestão técnica e administrativa da associação de catadores; acompanhar receitas/despesas obtidas; Organizar efetivamente os catadores para que a triagem seja efetuada de maneira a evitar contaminantes e misturas de materiais agregando valor; manter um banco de dados atualizado da população de catadores e catadoras do município; consolidar um trabalho integrado de gestão de resíduos sólidos com ampliação da participação de outras secretarias municipais com interface na problemática em especial as secretarias de assistência social, educação, saúde, planejamento em conjunto com a fundação municipal de meio ambiente.

CONCLUSÕES

Nos municípios do sul catarinense, como por exemplo: Urussanga, Criciúma, Içara, Forquilha e Araranguá – SC, entre as possibilidades de ação no gerenciamento integrado de resíduos sólidos podem-se discutir formas de unir e conjugar os catadores de materiais recicláveis na organização jurídica da COOPERAMÉRICA – Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis do Rio América em Urussanga, na CTMAR – Cooperativa de Trabalhadores de Materiais Recicláveis de Criciúma ou na ACRICA – Associação Criciumense de Catadores, na COOPERI – Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Içara, na Cooperar em Araranguá ou como ocorre na ACAFOR - Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Forquilha, todas em estágio inicial de formação, com sua organização e gestão precárias.

Com esta proposição poder-se-ia consolidar as entidades de representação da categoria e os catadores e catadoras agora de maneira digna, no seu trabalho de separação, classificação, triagem e encaminhamento para a reciclagem lutarem por conquistas de direitos e de espaço digno de trabalho conforme preconiza o artigo 18 da lei 12305/2010 que estabelece a obrigatoriedade de elaboração dos Planos Municipais de gestão integrada com liberação prioritária de recursos aos municípios que “ implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.” (BRASIL, 2010).

Outra ação extremamente importante é a identificação e o reconhecimento dos caminhos de comercialização dos materiais recicláveis, a cadeia de reciclagem, os intermediários, que dificultam a possibilidade dos catadores se organizarem em Cooperativas ou Associações.

Além da adequação aos princípios e diretrizes estabelecidos na recente Política Nacional de Resíduos Sólidos a gestão integrada com a adoção de coleta seletiva de caráter solidário num processo inclusivo e gerador de renda e emprego de catadores e catadoras podem ser desenvolvidos, mas há que se adotarem estratégias de controle e acompanhamento para que seja possível identificar possíveis falhas, apontar soluções e definir critérios mínimos com indicadores de eficiência operacional.

REALIZAÇÃO

 ABES-RS

 PUCRS



ORGANIZAÇÃO

 office
MARKETING
EXPERTS
www.officemarketing.com.br

INFORMAÇÕES

Fone +55 (51) 2108 3111
qualidade@officemarketing.com.br



IX Simpósio
Internacional de
Qualidade Ambiental

www.abes-rs.org.br/qualidade2014

19 a 21 de maio de 2014

Centro de Eventos | Hotel Plaza São Rafael
Porto Alegre - RS

Energia e Ambiente



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BESSEN, G. R. **Programas municipais de coleta seletiva em parceria com organizações de catadores na Região Metropolitana de São Paulo**. 2006. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.
- BRASIL. Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências**. Brasília: Diário Oficial da União. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm> Acesso em 10 de Julho de 2013.
- D'ALMEIDA, Maria Luiza Otero, VILHENA, André.(Org.) **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. 2ª ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000. – (Publicação IPT 2622) 370 p.
- D'ALMEIDA, Maria Luiza Otero; VILHENA, André. Processamento de Materiais: Segregação de Materiais. In: D'ALMEIDA, Maria Luiza Otero; VILHENA, André. (Coord.). **Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado**. 2. ed. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT/Compromisso Empresarial para Reciclagem – CEMPRE, 2000. p 79-85
- FIALCOFF, Dóris. **É lixo demais. Extra Classe**. Porto Alegre Sindicato dos Professores do Estado do Rio Grande do Sul (Sinpro/RS) Disponível em: < <http://www.sinpro-rs.org.br/extra/ago98/capa1.htm>>. Acesso em: 10 jul. 2013.
- GRIMBERG, Elisabeth. **O Catador de Rua e um Novo Paradigma de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos**. São Paulo: PÓLIS – Instituto de Estudos, Formação e Assessoria em Políticas Sociais,. 2003. Disponível em: <http://www.polis.org.br/lixoecidadania/artigocarrinho.html> . Acessado em 13/08/2013.
- LAJOLO, Roberto Domenico. (Coord.) **Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis: Guia para implantação**. São Paulo: IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas; SEBRAE, 2003. 111 p.
- MORIN, Edgar. **Terra-pátria**. Lisboa: Instituto Piaget, 1993. 163 p.
- PINHEL, Julio Ruffin (Org.) **Do lixo à cidadania: guia para a formação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis**. ilustrado por Luciano Irrthum. – São Paulo: Peirópolis, 2013. 242 p
- PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; MARTINS, Getúlio. Saneamento e Saúde Pública: Integrando o Homem e Ambiente. In: PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo (Ed.). **Saneamento, Saúde e Meio Ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Manole, 2005.p.3-31.
- RIBEIRO, Vândiner. Quando a educação ambiental não passa de um lixo. 2006. Publicação **UNirevista** – Vol. 1, nº 2. Programa de Pós Graduação
- UNISINOS, RS. Disponível em: < http://www.unirevista.unisinos.br/_pdf/UNirev_Ribeiro.pdf > Acesso em: 14 out. 2013.
- RODRIGUES, José Carlos. **Higiene e ilusão: o lixo como invento social**. Rio de Janeiro: ed. Nau, 1995. 111 p.
- VRYENHOEK, Leslie. (WIEGO). **First Global Strategic Workshop of Waste Pickers**. From April 27-29, waste pickers from Asia, Africa, Latin America and Europe participated in the Global Strategic Workshop in Pune, India. This workshop was hosted by KKKPKP, a trade union of waste pickers in Pune, and SWaCH (larger fully owned Indian women waste pickers' cooperative) on behalf of the Global Alliance of Waste Pickers, Pune 2012. Disponível em < http://wiego.org/sites/wiego.org/files/reports/files/Pune_WastePickers_Workshop_Report_2012.pdf> Acesso em Dez 2013.
- VILHENA, A. **Guia de coleta seletiva de lixo**. Texto e coordenação: André Vilhena. São Paulo: CEMPRE (Compromisso Empresarial para a Reciclagem), 1999. 84 p.
- ZANTA, V.M; FERREIRA, C.F.A. Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos. In: CASTILHOS JUNIOR, A.B et al (Org.). **Resíduos Sólidos Urbanos: Aterro sustentável para municípios de pequeno porte**. 1 ed. São Carlos –SP: RIMA Artes e Textos, 2003, p. 1-8

REALIZAÇÃO

 ABES-RS

 PUCRS



ORGANIZAÇÃO

 office
MARKETING
CENTER
www.officemarketing.com.br

INFORMAÇÕES

Fone +55 (51) 2108 3111
qualidade@officemarketing.com.br