

Análise social de um Programa de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Domiciliares

Social Analysis of a Selective Collection Program of Household Solid Waste

Luciara Bilhalva Corrêa¹, Juliana Carriconde Hernandez², Cibele Velleda dos Santos³, Weslei Martins dos Santos⁴, Gustavo Stolzenberg Colares⁵, Érico Kunde Corrêa⁶

¹Doutora em Educação Ambiental, Centro de Engenharias, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil

²Mestre em Química Tecnológica e Ambiental, Centro de Engenharias, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil

³Mestre em Parasitologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil

⁴Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária, Centro de Engenharias, Pelotas, RS, Brasil

⁵Engenheiro Ambiental e Sanitarista, Centro de Engenharias, Pelotas, RS, Brasil

⁶Doutor em Biotecnologia, Centro de Engenharias, Pelotas, RS, Brasil

Resumo

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos – PNRS define que os municípios devem implantar um Programa de Coleta Seletiva (PCS), que visa o recolhimento de resíduos sólidos gerados pela população, previamente segregados conforme constituição ou composição. O objetivo do presente estudo foi identificar a participação da população residente no bairro central no PCS do Município de Pelotas-RS. A pesquisa foi realizada através de questionário à população residente na área central do município, perfazendo um total de 177 residências amostradas. Foi constatado que 94,4% dos entrevistados demonstraram ter conhecimento sobre a diferenciação dos resíduos orgânico e reciclável. Do total entrevistado, 85,3% segregam os resíduos em suas residências e 78,53% conhecem o PCS e realizam a segregação e disponibilização dos resíduos para a coleta seletiva. O estudo permitiu afirmar, que a maioria da população residente na área central participa ativamente do PCS na cidade, porém 40% do material que chega às cooperativas de triagem é considerado rejeito, sendo essa uma das fragilidades do PCS municipal. Considera-se pertinente estudar as populações residentes nos demais bairros da cidade, a fim de compreender o baixo índice de resíduos recicláveis recolhidos pelo PCS.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos. Reciclagem. Participação. Sustentabilidade.

Abstract

The National Policy of Solid Residues – PNRS defines that municipalities should implement a Selective Collection Program (PCS), which aims at gathering of solid residues generated by population, previously segregated as its constitution or composition. The aim of the present study was to identify the participation of population resident at central district in PCS of the municipality of Pelotas-RS. The research was conducted through a questionnaire to the population resident at municipality central district, making a total of 177 sampled houses. It was found that 94.4% of the interviewed demonstrate to have knowledge about the differentiation of organic and recyclable residues. Of the total interviewed, 85.3% segregate the residues in their houses and 78.53% know the PCS and perform segregation and availability of residues to selective collection. The study allowed to affirm that the most part of population resident at central district actively participates in PCS in the city, however 40% of the material that reaches the screening cooperatives is considered waste, being this one of the weaknesses of municipality PCS. It is considered relevant to study the population resident at other districts, in order to understand the low levels of recyclable residues collected by PCS.

Keywords: Solid Residues, Recycling, Participation, Sustainability.

1 Introdução

Vivemos em uma época na qual o ser humano começa a despertar para o impacto negativo que nosso modelo de sociedade causa no ambiente. Historicamente, a geração de resíduos não pode ser dissociada do desenvolvimento da humanidade. Contudo, foi a partir da primeira Revolução Industrial, no início do século XVIII, que além de provocar o aumento da densidade populacional em áreas urbanas, acarretou também a produção de grandes volumes de resíduos em reduzidas áreas. No cenário nacional, nosso país experimentou nas últimas duas décadas um expressivo desenvolvimento social e econômico. Juntamente com esse fator e atrelado ao aumento do poder aquisitivo do brasileiro, ocorreu o aumento da geração de resíduos.

A geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) no Brasil em 2012 foi de 62,7 milhões de toneladas, o que representou um aumento de 1,3% em relação ao ano anterior. Porém, somente 56,5 milhões de toneladas de RSU foram coletados. A diferença entre o gerado e o coletado foi de 6,2 milhões de toneladas de RSU, os quais receberam destino incerto. Ainda diante de um cenário desafiador, somente 72% da massa total coletada de RSU no País é disposta de forma adequada em aterros sanitários, restando 28% dispostos de forma inadequada em lixões, que contaminam o ar, a água e o solo (ABRELPE, 2013).

Em 2010 foi promulgada a lei 12.305 que instituiu a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), a qual define que os lixões e aterro controlado devam ser extintos até 2014 (BRASIL – PNRS, 2010). Todavia, estes são ainda a forma de descarte de resíduos sólidos observada em alguns municípios. Esse tipo de disposição final não está de acordo com as normas ambientais e sanitárias vigentes, causando impactos negativos ao ambiente, uma vez que não possui impermeabilização do solo, coleta e tratamento do chorume e captação de gás gerado pela biomassa (SENG *et al.*, 2013).

Os resíduos devem ser dispostos, segundo a PNRS, em aterro sanitário minimizando danos ou riscos à saúde pública e ao ambiente. Esse método utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos, cobrindo-os com uma camada de material inerte na conclusão de cada jornada de trabalho, além da coleta de chorume e do gás metano produzido (LANZA e CARVALHO, 2006). De acordo com a NBR 13.896/1997, recomenda-se a construção de aterros com vida útil mínima de 10 anos e o seu monitoramento deve prolongar-se, no mínimo, por mais 10 anos após o seu encerramento (BRASIL - ABNT, 1997).

A destinação final de RSU no ano de 2012 no Brasil foi de 58% para o aterro sanitário e 24,2% para o aterro controlado (ABRELPE, 2013), indicando que as municipalidades estão atentando para o descarte correto dos resíduos.

Um dos fatores que pode colaborar para um melhor aproveitamento dos resíduos sólidos gerados nas cidades e uma maior durabilidade dos aterros é a implantação de Programas de Coleta Seletiva (PCS), que consistem num sistema de recolhimento de materiais recicláveis como: papéis, vidros, plásticos e metais. Neste sentido, os diferentes materiais são previamente segregados na fonte geradora, e destinados a um sistema de triagem onde ocorre separação por cores, tamanhos, densidade, aspecto e composição química. Após, os resíduos são comercializados para indústrias recicladoras ou a sucateiros, sendo novamente introduzidos no ciclo produtivo (VILHENA, 2010). É importante ressaltar, que a implantação de um programa como esse, pode ser feito de forma contínua e gradativa, para que a população possa incorporá-lo à sua rotina. Além do mais, é indispensável a realização de Programas de Educação Ambiental para informar e conscientizar a comunidade e para que se conheça a importância da reciclagem no cenário atual (SIMONETTO e BORENSTEIN, 2006).

Com relação à coleta seletiva, o Brasil começa a apresentar melhorias. Pode-se citar que, cerca de 60% dos municípios registraram alguma iniciativa de coleta seletiva. Embora esse dado seja expressivo, convém salientar que muitas vezes os programas não abrangem a totalidade da população e também a eficiência dos bairros atendidos nem sempre é satisfatória (ABRELPE, 2013). Apesar do

crescente número de municípios brasileiros que adotam o PCS, a massa total recuperada por este sistema de segregação implica em menos de 2% do total dos RSU coletados (BRASIL - SNIS, 2013).

No Município de Pelotas, foco do presente estudo, em 2012, apenas 2,1% dos RSU gerados na cidade eram recolhidos pela coleta seletiva, elevando-se para 3,6% em 2014. Aproximadamente 25% dos resíduos presentes no RSU da cidade são recicláveis, percebendo-se que o PCS precisa ser expandido, bem como a população necessita de maiores informações (SANEP - PMGIRS, 2014). No entanto, dados revelam que a população não está sendo informada sobre o que realmente é reciclável, visto que 146.740kg/mês de resíduos chegam às cooperativas de triagem, sendo que deste montante, 58.396kg são rejeitos (COLARES, 2015).

O PCS favorece as ações de reaproveitamento e reciclagem dos resíduos, colaborando para o ciclo de vida útil da matéria, para a minimização de uso dos recursos naturais, assim como na economia de energia e água resultantes do processo produtivo (BRASIL – ABNT, 1992). Assim, essa atividade ao ser implantada com a participação de cooperativas de catadores, pode favorecer a inclusão social de importante parcela de nossa sociedade ao gerar emprego e renda (BRASIL - PNRS, 2010).

Portanto, investigar os aspectos que envolvem a participação da população, bem como as lacunas existentes, pode ser uma importante ferramenta para a efetivação e os avanços do PCS nos municípios brasileiros. Neste contexto, o objetivo do presente estudo foi identificar a participação da população residente na área central no PCS do Município de Pelotas-RS, buscando identificar as causas pelas quais o programa ainda não tenha alcançado os resultados esperados.

2 Metodologia

A pesquisa foi realizada em um município localizado no Rio Grande do Sul, Brasil. De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no censo realizado em 2010, a população compreendia 330.000 habitantes (BRASIL - IBGE, 2013).

Fez parte da investigação a população que reside na área central desse município, perfazendo um total de 177 residências amostradas.

Foi aplicado, por entrevistadores previamente capacitados, um questionário semiestruturado ao membro do núcleo familiar que gerenciava os resíduos sólidos na residência, tendo por finalidade identificar o perfil dos informantes e de seu núcleo familiar, além de, responder aos objetivos do estudo.

O método de amostragem foi aleatório, consistindo na aplicação do questionário nas residências, em todas as ruas da área central de Pelotas por onde o caminhão da coleta seletiva fazia o seu percurso. Para o cálculo da amostragem e análise estatística foi utilizado o programa Epi Info versão 3.5.4 (CDC, 2008), o qual foi baseado em um nível de confiança de 95% e em um erro absoluto de 10%.

3 Resultados

Na Tabela 1, são apresentados os valores da distribuição percentual para gênero, do número de pessoas integrantes da família, da renda familiar mensal, e do nível de escolaridade dos 177 domicílios entrevistados. Cabe destacar que a maioria dos entrevistados foram mulheres (65,1%). Com relação ao número de integrantes da família, foi observado somente uma família com 8 membros (0,6%), por outro lado, a maioria dos entrevistados possuem 2 integrantes por domicílio (29,3%). Para a variável renda domiciliar, 60 famílias (35,5%) possuem renda familiar inferior a R\$ 2.364,00. Entretanto, 13 domicílios possuíam renda familiar superior a R\$ 5.516,00. Com relação ao nível de escolaridade, o maior percentual observado foi de 26,6%, com ensino médio completo, o que correspondeu a 47 domicílios.

Tabela 1 - Caracterização socioeconômica da população estudada

Variáveis	N	Proporção (%)
Gênero		
Feminino	112	65,1
Masculino	60	34,9
Integrantes da família		
1	24	13,8
2	51	29,3
3	45	25,9
4	44	19,0
5	18	10,3
6	1	0,6
8	1	0,6
Renda familiar		
01 a 03 salários ¹	60	35,5
03 a 05 salários	49	29,0
05 a 07 salários	15	8,9
>07 salários	13	7,7
Escolaridade		
Nunca Frequentou	2	1,1
Ensino Fund ² . Incompleto	25	14,1
Ensino Fund. Completo	33	18,6
Ensino Médio Incompleto	10	5,6
Ensino Médio Completo	47	26,6
Superior Incompleto	11	6,2
Superior Completo	40	20,6
Pós Graduação	2	1,1

¹ Um salário mínimo regional no Brasil corresponde a R\$ 788,00

² Fundamental

De acordo com a Tabela 2, pode-se visualizar que a maioria (164/177) dos entrevistados conhecia o PCS municipal, 167 (94,4%) pessoas sabiam a diferença entre resíduo orgânico e reciclável, 151 (85,3%) segregavam os resíduos, 149 (87,6%) achavam as ações do PCS positivas e 35 (19,8%) conheciam a PNRS.

Tabela 2 - Investigação sobre o conhecimento do Programa de Coleta Seletiva (PCS), a diferença entre resíduo orgânico e reciclável, segregação dos resíduos, se acha as ações positivas quanto ao programa e se conhece a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS)

Variável	Sim	Não	Total
Conhece o PCS ¹	164 (92,7%)	13 (7,3%)	177
Sabe a diferença entre resíduo orgânico e reciclável	167 (94,4%)	10 (5,6%)	177
Segrega os resíduos	151 (85,3%)	26 (14,7%)	177
Acha as ações do PCS ¹ positivas	149 (87,6%)	21 (12,4%)	170
Conhece a PNRS ²	35 (19,8%)	142 (80,2%)	177

¹Programa de Coleta Seletiva; ²Política Nacional dos Resíduos Sólidos

Os resultados sobre o conhecimento do PCS, a diferença entre resíduo orgânico e reciclável, e a PNRS, correlacionados com a iniciativa para a segregação dos resíduos domiciliares, são apresentados na Tabela 3. Observou-se que dos 159 domicílios que conhecem o PCS, somente 20 não segregam os resíduos. Por outro lado, dos 13 que desconhecem o PCS, 07 domicílios segregam seus resíduos. Com relação à diferença entre resíduo orgânico e reciclável, dos 163 domicílios que conhecem a diferença, 144 afirmam realizar a separação de seus resíduos. Entretanto, dos 09 domicílios que desconhecem a diferença entre resíduos orgânicos e recicláveis, 07 dizem não segregar. Dos 138 domicílios que afirmam não conhecer a PNRS, 116 separam os resíduos. Porém, dos 34 que possuem conhecimento sobre aquela legislação, somente 04 não segregam.

Tabela 3 - Correlação entre variáveis e a segregação dos resíduos pela população estudada

VARIÁVEIS	Você separa o lixo em orgânico e reciclável?				Valor de p
	Sim	Não	IGN	TOTAL	
Você conhece o Programa de coleta seletiva?					
Sim	139	20	-	159	0,00556*
Não	07	06	-	13	
IGN	-	-	05	05	
TOTAL	146	26	05	177	
Você sabe o que é lixo orgânico e reciclável?					
Sim	144	19	-	163	0,000024*
Não	02	07	-	09	
IGN	-	-	05	05	
TOTAL	146	26	05	177	
Você conhece a Lei 12.305/10 (Política nacional de resíduos sólidos)?					
Sim	30	04	-	34	0,5424
Não	116	22	-	138	
IGN	-	-	05	05	
TOTAL	146	26	05	177	

*Valor de p estatisticamente significativo (Teste exato de Fisher, $p < 0,05$)

4 Discussão

De acordo com os autores Bringhenti e Günter (2011), é importante que se tenha o conhecimento da população estudada, pois se acredita que a participação social depende do perfil socioeconômico e cultural da mesma, levando em conta o grau de instrução e acesso à educação por parte dessas pessoas. Com isso, o que foi evidenciado no presente estudo, foi uma população que teve acesso à educação, onde a maioria (26,6%) possuía Ensino Médio Completo e 20,6% concluiu o Ensino Superior. A maioria (35,5%) dos entrevistados relatou receber entre 01 a 03 salários mínimos e 29,0% possuía renda de 03 a 05 salários, indicando que o nível econômico deste grupo faz com que essa população participe de programas como o da coleta seletiva. E por fim, a média de integrantes da família foi de duas pessoas por residência, facilitando assim, a inserção dos familiares na participação social de programas.

Apesar do alto percentual (92,7%) de indivíduos que dizem conhecer o PCS implementado pela parceria entre o SANEP e a Prefeitura Municipal de Pelotas, ainda há muita desinformação com relação ao que realmente é reciclável, uma vez que as cooperativas de triagem de resíduos sólidos ainda recebem muito material que não são aproveitados. O sucesso de um PCS depende da participação das famílias nas atividades de segregação dos resíduos, sendo, portanto, imprescindível que a população detenha o esclarecimento de todo o processo da gestão dos resíduos, inclusive a sua classificação (SIDIQUE *et al.*, 2010).

É fundamental que as pessoas estejam devidamente informadas e orientadas sobre a prática da segregação adequada no âmbito das residências, contribuindo com eficiência para o programa de coleta seletiva. Assim, facilitando que as cooperativas de triagem de resíduos sólidos possam comercializar os resíduos, evitando-se despesas como transporte e manuseio de rejeitos (SIMONETTO e BORENSTEIN, 2006). No entanto, embora o conhecimento da população sobre o PCS ultrapasse os 90%, como visto acima, e que 94,4% dos entrevistados saibam a diferença entre resíduos orgânicos e recicláveis, ainda chegam às cooperativas em torno de 40% de rejeitos, como por exemplo, matéria orgânica, papel higiênico, fraldas descartáveis, seringa, animais mortos, dentre outros, indicando que o entendimento sobre o que é reciclável ainda não está bem esclarecido (COLARES, 2015).

Quanto à realização da atividade de segregação dos resíduos, percebe-se que mais de 85% dos indivíduos deste estudo a realizam. No entanto, uma pesquisa feita em um município no norte do estado do Paraná (ALBERTIN *et al.*, 2011), apontou que apenas 30% da população moradora da região central, separa os resíduos gerados em suas residências. Ao observarmos esses contrastes entre cidades brasileiras, pode-se supor que a falta de informação em relação à classificação dos resíduos por parte dos moradores no estudo apontado, pode ser relacionado que o PCS existente não está atingindo de forma efetiva os moradores da cidade, e estes, por sua vez, se mantêm desconhecedores da existência destes tipos de programas na cidade.

Para 87,6% dos entrevistados as ações do PCS da cidade de Pelotas tem efeito positivo, considerando que o serviço contribui em prol da qualidade de vida da população e do meio ambiente. Entretanto, aqueles que referiram a não positividade das ações do PCS, conduz-nos a pressupor que dentre eles há um desconhecimento ou uma falta de clareza quanto ao programa e/ou aos impactos que esses resíduos causam no meio ambiente, às pessoas e aos animais, caso sejam dispostos em locais impróprios e de forma incorreta.

Por outro lado, em um estudo realizado em Israel (LAVEE, 2007), onde os governantes foram questionados sobre a possibilidade de reciclar seus resíduos, e a maioria respondeu que o processo era muito dispendioso, visto que em alguns municípios já houvera funcionado, há alguns anos, o processo de reciclagem, e como não obtiveram muito sucesso com a venda do material reciclado, expuseram que não iriam implementar o processo novamente.

Estudos realizados na Tailândia por Singhirunnusorn *et al.*, (2012), apontam que o conhecimento ambiental pode influenciar nas percepções e atitudes das pessoas e que o contínuo processo de informação e sensibilização sobre as questões ambientais e da gestão adequada de resíduos sólidos são chaves fundamentais para o sucesso da reciclagem dos resíduos. Essas informações podem ajudar ao município de Pelotas, a preparar um material onde sejam esclarecidas

as dúvidas que a população pode vir a ter sobre o PCS, e dessa forma, participar mais efetivamente da separação dos resíduos.

De acordo com Pereira e Teixeira (2011), a PNRS foi um grande avanço no âmbito nacional e também em termos de inclusão social e produtiva. Como pode ser observado na Tabela 3, 116 entrevistados afirmaram não ter conhecimento sobre a PNRS, porém responderam que separam os resíduos em orgânico e reciclável em suas moradias. Esses dados indicam uma preocupação em relação ao meio ambiente, além da conscientização em relação à separação dos resíduos, independentemente do conhecimento da PNRS.

No presente estudo foi verificado que os indivíduos que possuem o discernimento sobre os resíduos, tendem, também, a conhecer acerca do sistema de coleta seletiva ($p=0,000024$). Em complemento disso, 139 (78,53%) entrevistados que dizem conhecer o PCS, realizam a separação dos resíduos em suas residências (Tabela 3). Fato esse evidenciado por um estudo (JUNQUERA *et al.* 2001) onde os autores concluíram que a maior participação nesses programas são de pessoas que se preocupam com a gestão de RSU e a degradação do meio ambiente, por possuírem maior consciência sobre a importância que esse tipo de programa tem para os habitantes da cidade, além de que a reciclagem ocasiona uma economia de matéria prima, geração de emprego e, conseqüente renda para inúmeras famílias.

Clarke e Maantay (2006), em um estudo realizado na cidade de Nova Iorque, notaram que há diferentes taxas de participação social em PCS e através disso concluíram que a qualidade dos serviços de limpeza pública e a falta de entendimento por parte da população sobre a importância da coleta seletiva são fatores que afetam negativamente a participação da população nesse tipo de programa. Outros aspectos que mencionam os motivos pelos quais alguns habitantes não participam desses programas são descritos por Bringhnti e Günther (2011): por falta de oportunidade ou acomodação, falta de tempo e de incentivo pelos órgãos públicos, fatores esses que foram evidenciados também na cidade de Pelotas, através dos questionários aplicados. É válido ressaltar que em nenhum momento foi identificado pelos entrevistados uma rejeição a respeito do PCS e sim uma falta de entendimento por parte dos moradores de como participar.

Desde 2009, alguns bairros do Município de Pelotas, possuem o PCS estruturado para atender a população e promover o correto manejo de seus resíduos sólidos. O tipo de coleta é o porta a porta, realizado em dois dias da semana, sendo este diferente do dia e/ou turno da coleta de resíduos orgânicos, esses dias são diferentes para cada bairro. No entanto, esse sistema ainda não atinge a todo o município, ficando alguns locais isentos desse tipo de recurso.

Após a coleta dos resíduos recicláveis, cada caminhão de coleta entrega às cooperativas de reciclagem o material referente a cada percurso. Atualmente, no ano de 2015, na cidade de Pelotas, existem cinco cooperativas de triagem de material reciclável conveniadas com o SANEP (Serviço Autônomo de Abastecimento de Água de Pelotas), onde estas recebem esses resíduos já segregados, fazem a triagem e os vendem a atravessadores, que por fim, são comercializados às indústrias de reciclagem.

A parceria com o SANEP traz a esses núcleos de reciclagem, uma melhor comodidade, pois não precisam ir às ruas para coletar os materiais, ao invés disso, eles aguardam em seus locais de trabalho, a chegada do caminhão de coleta para proceder a triagem de todo material. Além disso, esse serviço disponibiliza aos cooperados os equipamentos de proteção individual (EPI's), além de uma bolsa de remuneração. O valor ganho com a venda dos resíduos fica para a cooperativa, onde é dividido por todos os trabalhadores.

Declaramos que o presente artigo é original e não foi submetido à publicação em qualquer outro periódico nacional ou internacional, quer seja em parte ou na íntegra. Declaramos ainda, que após publicado pela Ciência e Natura, ele jamais será submetido a outro periódico. Também temos ciência que a submissão dos originais à Ciência e Natura implica transferência dos direitos autorais da publicação digital e impressa e, a não observância desse compromisso, submeterá o infrator a sanções e penas previstas na Lei de Proteção de Direitos Autorais (nº 9.610, de 19/02/98).

5 Conclusão

O estudo permitiu concluir que a população pertencente no bairro central, em sua maioria, referiu participar e colaborar com o PCS, mesmo existindo deficiências que devam ser supridas, como um maior investimento na informação, sensibilização e esclarecimento sobre a importância do programa. Acredita-se que estas ações, quando aplicadas de forma permanente e adequadas, irão aumentar efetivamente a participação social. Considera-se pertinente estudar as populações residentes nos demais bairros da cidade, a fim de compreender o baixo índice de resíduos recicláveis ainda recolhidos pelo o PCS de Pelotas.

Referências

Abrelpe, Brazilian Association of Public Cleaning Companies and Special Waste. Report of solid waste in Brazil. São Paulo. 2013. 116p.

Albertin RM, Moraes E, Silva FF, Corveloni EPM, Angelis Neto G, Angelis Neto BD. Proposed expansion of a selective collection program for the São Jorge of Ivaí city, Paraná, Brazil. *Revista Agro@ambiente*. 2011;5(1):75-81.

Brasil - ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 8419/92. Apresentação de projetos de aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro. 1992. 7 p.

Brasil - ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13896/97. Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro. 1997. 12 p.

Brasil - IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [cited 2015 mar 27]. Available from: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?codmun=431440&search=rio-grande-do-sul|pelotas>.

Brasil – PNRS. Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Lei nº 12.305, 2010.

Brasil - SNIS, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. [cited 2015 mar 01]. Available from: <http://www.snis.gov.br>, acesso em 2013.

Bringhenti MR, Günter WMR. Participação social em programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos. *Eng. Sanit. Ambient.* 2011;16(4):421-430.

Cdc – Centers for Disease Control and Prevention. Epi Info versão 3.5.4. 2008.

Clarke MJ, Maantay JA. Optimizing recycling in all of New York City's neighborhoods: using GIS to develop the REAP index for improved recycling education, awareness, and participation. *Resour Conserv Recy.* 2006;46(2):128-148.

Colares GS. Avaliação do Programa de Coleta Seletiva de resíduos sólidos urbanos do município de Pelotas/RS.[monography]. Pelotas: Centro de Engenharías/UFPel, 2015.

Junquera B, Brío DAJ, Muníz M. Citizens' attitude to reuse of municipal solid waste: a practical application. *Resour Conserv Recy.* 2001;33:51-60.

Lanza VCV, Carvalho AL. Orientações básicas para operação de aterro sanitário. Fundação Estadual do Meio Ambiente-FEAM. Belo Horizonte, 36p. 2006.

Lavee, D. Is Municipal Solid Waste Recycling Economically Efficient? *Environ Manage.* 2007;40:926-943.

Pereira MCG, Teixeira MAC. A inclusão de catadores em programas de coleta seletiva: da agenda local à nacional. *Cad. EBAPE.BR*[online]. 2011;9(3):895-913.

Sanep – PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Município de Pelotas, 2014. [cited 2015 jun 01]. Available from: <http://www.pelotas.com.br/sanep/plano-de-residuos/arquivos/PMGIRS-Pelotas-08-2014.pdf>.

Seng B, Hirayama K, Katayama-Hirayama K, Ochiai S, Kaneko H. Scenario analysis of the benefit of municipal organic-waste composting over landfill, Cambodia. *J Environ Manage.* 2013;114:216-224.

Sidique SF, Lupi F, Joshi SV. The effects of behavior and attitudes on drop-off recycling activities. *Resour Conserv Recy.* 2010;54:163–170.

Singhirunnusorn W, Donlakorn K, Kaewhanin W. Contextual Factors Influencing Household Recycling Behaviours: A Case of Waste Bank Project in Mahasarakham Municipality. *Procedia Soc. Behav. Sci.* 2012;36:688 – 697.

Simonetto EO, Borenstein D. Gestão operacional da coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos-abordagem utilizando um sistema de apoio à decisão. *Gest. Prod.* 2006;13(3):449-461.

Vilhena A. Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado. 3.ed. IPT CEMPRE, 2010.