



Ciência e Natura

ISSN: 0100-8307

cienciaenaturarevista@gmail.com

Universidade Federal de Santa Maria
Brasil

Simões Valente, Beatriz; Martins Silva, Igor; Gonçalves Xavier, Eduardo
Percepção da comunidade acadêmica da Universidade Federal de Pelotas sobre a
coleta seletiva no município de Pelotas/RS
Ciência e Natura, vol. 38, núm. 3, septiembre-diciembre, 2016, pp. 1560-1567
Universidade Federal de Santa Maria
Santa Maria, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=467547716043>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Percepção da comunidade acadêmica da Universidade Federal de Pelotas sobre a coleta seletiva no município de Pelotas/RS

Perception of the academic community of Federal University of Pelotas about the selective collection of waste in Pelotas, Brazil

Beatriz Simões Valente, Igor Martins Silva e Eduardo Gonçalves Xavier

Universidade Federal de Pelotas, RS, Brasil
bsvalente@terra.com.br; igormartinssvp@hotmail.com; egxavier@yahoo.com

Resumo

O objetivo do estudo foi investigar a percepção da comunidade acadêmica da Universidade Federal de Pelotas sobre a coleta seletiva no município de Pelotas. O estudo foi realizado através de pesquisa exploratória, sendo classificada como estudo de caso. O questionário estruturado com seis perguntas de múltipla escolha foi respondido por 90 pessoas do âmbito universitário. A análise das respostas demonstrou que há necessidade de implementação de uma ação contínua, permanente e concisa nas diferentes esferas da sociedade pelotense, que abranja todas as idades e classes para que o resultado da coleta seletiva possa ser significativo. O poder municipal deve se comunicar com a população em todas as etapas do gerenciamento dos resíduos domiciliares, através de um trabalho educativo na dimensão da educação ambiental visando à conscientização e a colaboração de toda a comunidade.

Palavras-chave: Gestão ambiental; Resíduos sólidos; Sustentabilidade.

Abstract

This study aimed to investigate the perception of the academic community of Federal University of Pelotas about the selective collection of waste in Pelotas, Brazil. The study was carried out through exploratory research and was classified as a case study. Ninety people at the University's scope answered a structured survey containing six questions of multiple choice. The analysis of the responses showed that there is a need for implementing a continued, permanent, and concise action in all the spheres of the Pelotas society. The action should reach all ages and classes in order for the result of selective collection of waste to be significant. The municipal authority must communicate with the population in all the steps of the management of home residues, through an educative work of environmental education looking for the awareness and collaboration of all the community.

Keywords: Environmental management; Solid residues; Sustainability

Introdução

O município de Pelotas é a terceira cidade mais populosa do estado do Rio Grande do Sul, com 328.275 habitantes em uma área de 1.610,084 km² (IBGE, 2014). Os resíduos sólidos gerados na cidade têm sua origem em residências, em estabelecimentos industriais e nos serviços de saúde. Além desses, são coletados também os resíduos domiciliar rural, o seletivo, o de container, entulhos e outros resíduos, sendo respectivamente da ordem de 31,7%, 14,7%, 0,1%, 0,7%, 1%, 14,4% e 37,4% de um total de 332.235 kg/dia (PMGIRS, 2014). Zoner e Bongiovanni (2012) lembram que o volume de lixo coletado é influenciado pelo efeito sazonal. Em Tibagi-PR, os autores verificaram um aumento do volume de resíduos sólidos na época do carnaval e também com o desenvolvimento do turismo na região.

A gestão desses resíduos sólidos é de responsabilidade da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos (SOSU), enquanto que o gerenciamento dos resíduos, que compreende a coleta, o tratamento, o transbordo e a disposição final, está a cargo da Autarquia de Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas (SANEP) (PMGIRS, 2014). O município conta com dois tipos de coleta para os resíduos sólidos domiciliares, a coleta convencional ou regular, sendo parte containerizada, e a coleta seletiva.

Os resíduos sólidos coletados regularmente são encaminhados ao aterro sanitário particular da cidade de Candiota/RS, localizado a 150 km de Pelotas. O encaminhamento ocorre desde 2012, quando o aterro sanitário “Colina do Sol” foi desativado pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM), por estar localizado dentro do perímetro urbano na área central da cidade e ainda, pela proximidade com a Barragem Santa Bárbara, que é um dos locais responsáveis pelo abastecimento de água da cidade. Estudos realizados por Zanini e Lessa (2013) demonstraram que o destino final dos resíduos sólidos no município de Pelotas era um dos maiores problemas da cidade. Em estudo mais recente sobre os impactos ambientais dos resíduos sólidos no município de Pelotas, Valente et al. (2016) verificaram que mesmo havendo presença de coleta containerizada na regional do Centro, os resíduos são dispostos de forma inadequada, demonstrando a ausência de comprometimento por parte da população com a destinação correta dos resíduos. Silva et al. (2015) ressaltam que doenças relacionadas à água estão entre as mais frequentes causas de morte em todo o mundo e afetam principalmente países em desenvolvimento e crianças menores de cinco anos.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Prefeitura Municipal de Pelotas (PMP) mostra que o serviço de coleta seletiva, implementado em 2010, é realizado em 18 zonas do município, equivalendo a 65% da área urbana enquanto que a abrangência da população rural é de 10 mil habitantes, em um universo de 22 mil, correspondendo aproximadamente a 45% (PMGIRS, 2014). Entretanto, Godecke e Walerko (2015) afirmam

que a coleta seletiva abrange apenas 4% do total de 3 mil toneladas de materiais recicláveis gerados no município, sendo insuficiente para a atividade de dois turnos nas cooperativas. Situação diferente foi encontrada por Zoner e Bongiovanni (2012) no município de Tibagi-PR, onde cerca de 12 toneladas de resíduos eram separados diariamente, sendo 28% recicláveis, que eram prensados e destinados a indústria de beneficiamento e 56% resíduos orgânicos, enviados ao pátio de compostagem. Kemerich et al. (2013) ressaltam que a coleta seletiva é o primeiro estágio para a reciclagem.

A reciclagem é um processo que contribui para a preservação dos recursos naturais, economiza energia, recupera e reusa matérias primas. Entretanto, para uma melhor eficiência é de suma importância que se implante nas cidades um amplo sistema de coleta seletiva, no qual os recicláveis sejam separados nas residências e coletados pelas municipalidades (SIMONETTO; BORENSTEIN, 2006). Contudo, Godecke e Walerko (2015) afirmam que os tipos de recicláveis separados em uma planta de segregação dependem da procura pela indústria.

Objetivou-se avaliar a percepção da comunidade acadêmica da Universidade Federal de Pelotas sobre a coleta seletiva no município de Pelotas/RS.

Material e Métodos

O trabalho foi realizado em maio de 2015, na Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas/RS, situada no município de Capão do Leão/RS. A Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel é formada por aproximadamente 2.200 pessoas.

O estudo foi realizado através de pesquisa exploratória, sendo classificada como estudo de caso. Marconi e Lakatos (2003) ressaltam que a pesquisa exploratória permite a obtenção de descrições qualitativas e quantitativas do objeto de estudo, proporcionando ao pesquisador conceituar as inter-relações entre as propriedades do fenômeno, fato ou ambiente observado. O estudo de caso permite investigar e conhecer os fenômenos individuais, grupais, organizacionais, sociais, políticos e relacionados (YIN, 2001).

Para a coleta de informações foi utilizada a técnica de entrevista estruturada, através de um questionário fechado formado por sete perguntas de múltipla escolha e contendo questionamentos em relação ao destino e problemas do lixo produzido, a coleta seletiva, aos materiais recicláveis e não recicláveis e a responsabilidade do município em relação à reciclagem (Quadro 1). A aplicação do instrumento de coleta foi realizada em 90 pessoas. O delineamento assumiu a forma de levantamento de dados dirigidos aleatoriamente a servidores, professores e alunos de ambos os sexos, de diferentes formações e que residem em diversas regiões da cidade de Pelotas. Para isso, foram realizadas visitas a salas de aula e a laboratórios da universidade.

Quadro 1 - Questionário aplicado à comunidade acadêmica da Universidade Federal de Pelotas

1. Categoria

☐ Aluno☐ Professor☐ Outros

Curso:

Instituição de ensino:

Profissão:

Idade:

2. O que você faz com o lixo que produz?

☐ joga no lixo☐ separa para coleta seletiva☐ joga em terrenos baldios ou no chão☐ separa para produção de artesanatos☐ outros, quais? _____

3. Qual deve ser a responsabilidade do nosso município em relação à reciclagem do lixo?

☐ conscientizadora☐ observadora☐ incentivadora☐ questionadora☐ imparcial

4. Você sabe o que é coleta seletiva? (Assinalar com “x” as que julgar corretas)

☐ é um processo que consiste na separação e recolhimento dos resíduos descartados por empresas e pessoas.☐ é uma alternativa para minimizar o impacto da produção maciça de lixo que é jogado na natureza.☐ é mobilização das pessoas para recolher o lixo das ruas.☐ nenhuma das alternativas

5. Você sabe quais desses materiais são recicláveis?

☐ papelões ☐ plásticos em geral ☐ latas de alumínio ☐ pilhas ☐ lâmpadas fluorescentes☐ baterias

6. Você sabe como a coleta seletiva é realizada no município de Pelotas?

☐ sim ☐ não

7. Você sabe os problemas que o lixo ocasiona?

☐ sim ☐ não

No caso de “sim”, identifique-o (s) abaixo:

☐ poluição visual ☐ poluição do ar ☐ queimadas ☐ poluição da água☐ aparecimento de pragas

Os dados obtidos foram tabulados para posterior análise por estatística descritiva e as médias foram comparadas por distribuição de frequência relativa simples utilizando o software Microsoft Excel® 2007.

Resultados e discussão

Pode ser observado na Figura 1 que 86% da comunidade acadêmica entre 20 e 29 anos descartam os resíduos no lixo enquanto que 56% separam para a coleta seletiva, 10% utilizam em artesanato e 5% empregam em outras finalidades. Pesquisas realizadas demonstraram que pessoas com idade entre 35 e 75 anos separam mais materiais recicláveis enquanto que as mais jovens, na faixa dos 20 aos 24 anos, reutilizam mais os materiais (NEVES; CASTRO, 2012).

É importante ressaltar que nenhum dos entrevistados tem por hábito descartar no chão ou em terrenos baldios, o que demonstra uma mudança de valores e comportamento por parte das pessoas. No entanto, Valente et al. (2016) investigando os impactos ambientais dos resíduos sólidos no município de Pelotas verificaram deposição inadequada de equipamentos elétricos próximos a residências e pontos comerciais da Avenida Duque de Caxias, na regional Fragata, bem como resíduos sólidos depositados em terrenos, nas regionais do Porto e do Fragata, o que sugeriu ser uma prática comum da população. Souza (2004) salienta que é necessário que os temas ambientais sejam bem trabalhados nas comunidades a fim de promover uma revisão nos hábitos de consumo e descarte, modificando o modo de vida atual da sociedade. A influência da mídia, que induz diariamente a aquisição de novos produtos por parte da população, é apenas um dos muitos fatores que promove uma modificação de valores em nome do consumismo,

sendo a degradação ambiental impulsionada a favor do lucro, usando-se como desculpa a conquista do progresso (MACEDO; SOUZA, 2014).

Em relação aos entrevistados a partir dos 30 anos, pode ser observado que 71% separam os resíduos sólidos para a coleta seletiva enquanto que apenas 15% descartam no lixo e 14% utilizam em artesanato. Entretanto, Godecke e Walerko (2015) investigaram a reciclagem no município de Pelotas e ressaltam que grande parte dos recicláveis gerados não sofre segregação, sendo misturados ao lixo comum e dispostos em aterro. Valente et al. (2016) mencionam que o acúmulo de garrafas de refrigerante, embalagens e outros tipos de resíduos acarretam a obstrução das tubulações, dificultando a drenagem das águas em épocas de chuva intensa, colaborando para as enchentes na Avenida Bento Gonçalves, localizada na regional Centro de Pelotas. Esse fato demonstra que a mensuração da participação da população em programas de coleta seletiva é muito difícil (BRINGHENTI; GÜNTHER, 2011), porque o comprometimento social depende do perfil socioeconômico e cultural da população, com destaque para aspectos de instrução e acesso à educação não formal. Izarias et al. (2016) ressaltam que o envolvimento de instituições de ensino com as administrações locais tem se mostrado um importante instrumento para a politização social, proporcionando atingir novos patamares de consciência pública e ambiental.

Considerando a abordagem sobre os possíveis problemas que o lixo ocasiona no meio ambiente, 95% ressaltaram a poluição das águas, 87% a poluição visual, 83%, o aparecimento de pragas, enquanto que 81% dos entrevistados indicaram a poluição do ar e 43%, as queimadas (Figura 2). Embora esteja em um percentual menor, a queima do lixo é um problema grave porque dissemina no ar vários produtos tóxicos, que variam da fuligem às cancerígenas dioxinas, resultantes da

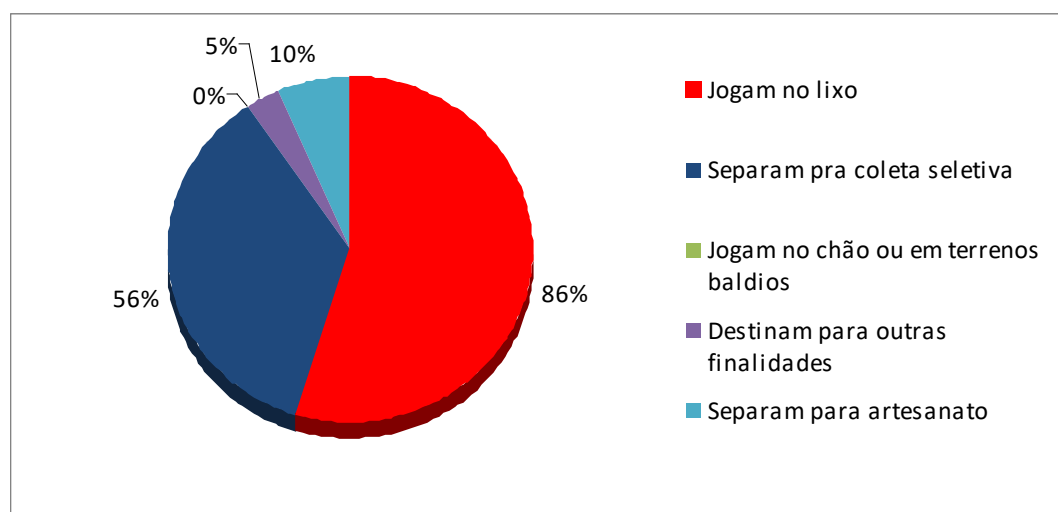


Figura 1 – Destino do lixo produzido pela comunidade acadêmica da Universidade Federal de Pelotas entre 20 e 29 anos

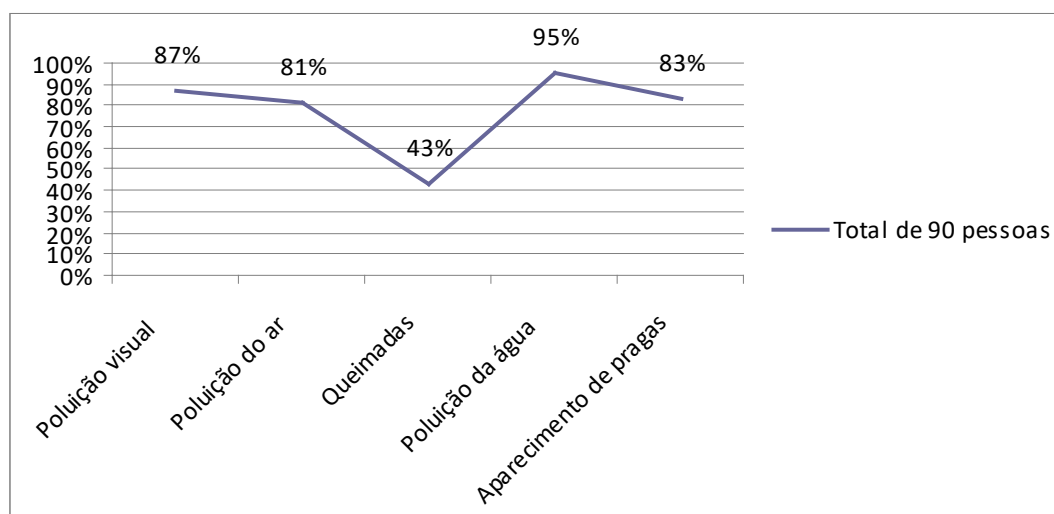


Figura 2 – Conhecimento dos entrevistados sobre os problemas causados pelo lixo

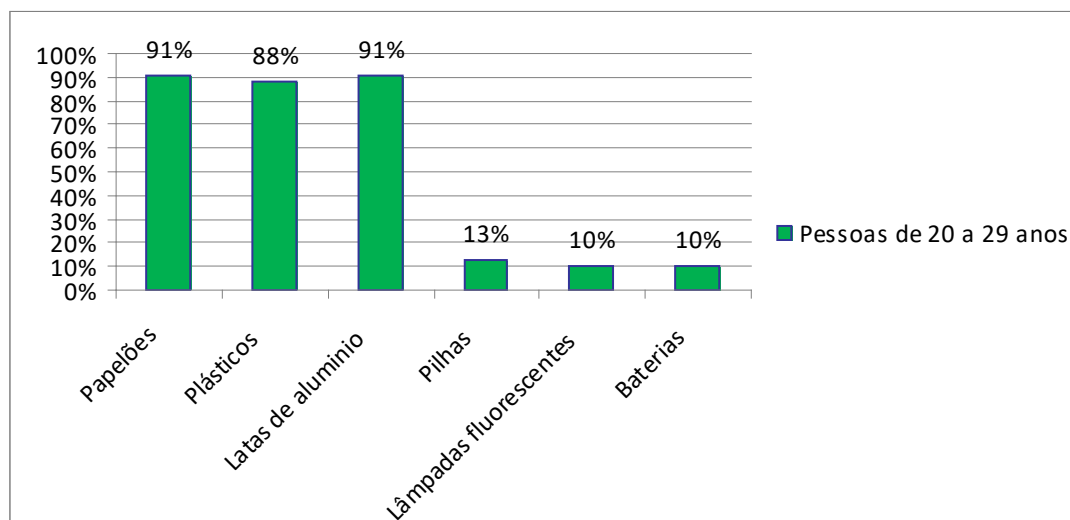


Figura 3 – Conhecimento da comunidade acadêmica entre 20 e 29 anos sobre os materiais recicláveis

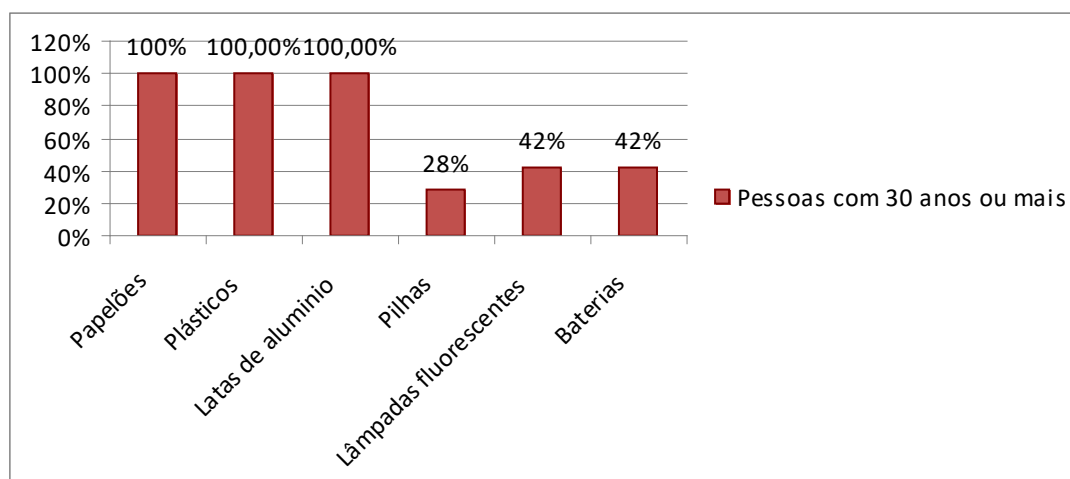


Figura 4 - Conhecimento da comunidade acadêmica a partir dos 30 anos sobre os materiais recicláveis

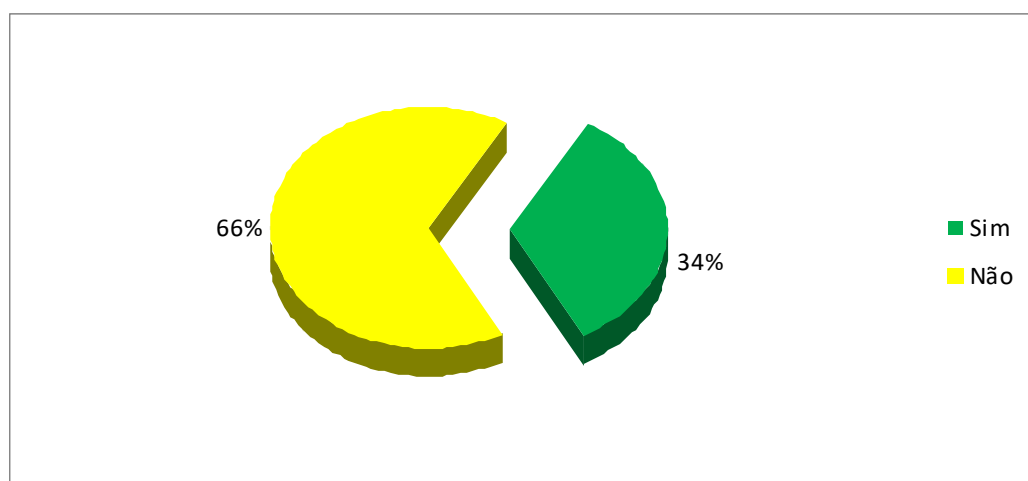


Figura 5 – Conhecimento dos entrevistados a respeito de como é realizada a coleta seletiva no município de Pelotas

queima de plásticos. Os impactos decorrentes dos gases emitidos pela combustão de biomassa afetam um número significativo de pessoas, sobretudo em países em desenvolvimento (RIBEIRO; ASSUNÇÃO, 2002). Valente et al (2016) observaram queima de lixo de composição variada nas regionais do Fragata e do Porto do município de Pelotas.

Considerando o conhecimento dos entrevistados entre 20 e 29 anos sobre quais os materiais recicláveis, verificou-se que apenas 13%, 10% e 10% afirmam, respectivamente, que pilhas, lâmpadas fluorescentes e baterias são recicláveis (Figura 3). Os números demonstram a necessidade de investimentos em campanhas de educação ambiental, para que a comunidade venha conhecer e diferenciar que tipo de resíduo sólido produz.

No entanto, a comunidade acadêmica a partir de 30 anos, demonstraram maior dificuldade em indicar os materiais não recicláveis quando comparados à faixa etária entre 20 e 29 anos. Por outro lado, os materiais recicláveis foram plenamente reconhecidos. Mesmo os recicláveis tenham sido 100% identificados, eles são os principais materiais dispostos de forma inadequada nos bairros de classe média do município de Pelotas (VALENTE et al., 2016). Mucelin e Bellini (2008) ressaltam que casos de agressões ambientais como poluição visual e disposição inadequada de lixo refletem hábitos cotidianos em que o observador é compelido a conceber como normais. Contudo, Samuel-Rosa et al. (2012) salientam que o descarte de resíduos sólidos urbanos em locais inadequados é um dos principais responsáveis pela degradação ambiental.

Ao serem questionados sobre o conceito de coleta seletiva, todos os entrevistados demonstraram conhecimento sobre o assunto, o que pode ser reflexo dos canais diretos de comunicação que promovem a instrução da população. Diferentemente, estudo realizado por Kemerich et al. (2013) sobre a percepção da população sobre a gestão dos resíduos sólidos urbanos na cidade

de Frederico Westphalen constataram que 83% dos entrevistados afirmaram saber o que é coleta seletiva, 13% não possuem este conhecimento e 4% apresentam dúvida. Contudo, mesmo os indivíduos estando cientes do conceito de coleta seletiva, podem não compreender todos os fatores envolvidos, a sua pertinência e necessidade. Sendo assim, dificilmente será uma ação permanente (QUEIROZ; PEDRINI, 2014). Neves e Castro (2012) afirmam que 86% da população brasileira concordam que a separação de materiais recicláveis é um dever de todos, porém apenas 26% declararam que separam os materiais sempre ou frequentemente. Em Passo Fundo (RS) foi estudada a composição gravimétrica de materiais aterrados em um lixão e em um aterro controlado. Os resultados obtidos demonstraram que aproximadamente 52,7% dos materiais aterrados eram recicláveis (MATTEI; ESCOSTEGUY, 2007).

Entretanto, ao serem perguntados sobre como a coleta seletiva é feita no município de Pelotas, observou-se que 66% disseram que não sabiam enquanto que apenas 34% tinham conhecimento sobre o assunto (Figura 5), mostrando-se distanciados do tema. Pode-se constatar que o número de pessoas que não têm conhecimento para onde o resíduo sólido é destinado ainda é muito grande. Isso pode ser a explicação para o fato de apenas 4% do total de 3 mil toneladas de materiais recicláveis gerados em Pelotas sejam destinados a coleta seletiva (GODECKE; WALERKO, 2015), já que a efetividade de programas de coleta seletiva requer necessariamente o envolvimento dos cidadãos. No entanto, atribuem a responsabilidade pelo seu funcionamento ou não ao município. A falta de divulgação dos resultados, a acomodação e o desinteresse da população, o descrédito relativo às ações oriundas do poder público, e a falta de espaço nas residências para armazenar os resíduos recicláveis são fatores que dificultam a participação na coleta seletiva (BRINGHENTI; GÜNTHER, 2011).

Considerando a percepção dos entrevistados sobre a

responsabilidade municipal em relação à reciclagem do lixo, 50% apontaram para a conscientização da população e 71% acreditam que as pessoas devem ser incentivadas a participarem da coleta seletiva. Siqueira e Moraes (2009) afirmam que o gerenciamento dos resíduos sólidos está ligado com o processo de conscientização das pessoas em relação aos padrões de consumo, bem como a importância da coleta seletiva e reutilização de materiais. Neves e Castro (2012) ressaltam que a participação da população é fundamental para o sucesso de qualquer programa de coleta seletiva e que o entendimento dos fatores que motivam e desmotivam as pessoas a realizar a separação de material reciclável em determinada região é de grande importância para o aumento da participação da comunidade. Valente et al. (2016) investigando os impactos ambientais dos resíduos sólidos no município de Pelotas verificaram a necessidade de programas de educação ambiental que contemplem os diferentes âmbitos da sociedade para que seja alcançado o desenvolvimento sustentável e a melhoria de vida da população. Os autores afirmam ainda que a coleta seletiva e a reciclagem devem ser priorizadas para uma correta gestão dos resíduos sólidos da cidade. Godecke e Walerko (2015) estudando a reciclagem no município de Pelotas salientam que a população deve ser incentivada a segregação doméstica e o encaminhamento adequado dos recicláveis à coleta seletiva, havendo necessidade de maior divulgação dos dias e horários de coleta. Os mesmos autores afirmam que é necessária a coleta de pelo menos duas vezes por semana para que não haja desestímulo à segregação devido ao longo tempo de estocagem doméstica.

Conclusões

Há necessidade de implementação de uma ação contínua, permanente e concisa nas diferentes esferas da sociedade pelotense, que abranja todas as idades e classes para que o resultado da coleta seletiva possa ser significativo.

O poder municipal deve se comunicar com a população em todas as etapas do gerenciamento dos resíduos domiciliares do município.

É necessário um trabalho educativo na dimensão da educação ambiental visando à conscientização e a colaboração de toda a comunidade pelotense.

Referências

BRINGHENTI, J. R.; GÜNTHER, W. M. R. Participação social em programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos. *Revista Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 16, n. 4, p. 421-430, 2011.

GODECKE, M. V.; WALERKO, W. S. Gestão de resíduos sólidos urbanos: Estudo do caso da reciclagem em Pelotas, RS. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, v.19, n.2, p.359-373, 2015.

IZARIAS, N. S.; BAROSA, B. I.; IZARIAS, M. R.; MONTEIRO, V. F. Implantação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos no norte goiano. *Ciência e Natura*, v. 38, n. 1, p. 243-253, 2016.

KEMERICH, P. D. DA C.; RODRIGUES, A. C.; UCKER, F. E.; RENZ, V. D.; HAAS, A. Gestão dos resíduos sólidos urbanos: a visão da população na cidade de Frederico Westphalen. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, v. 10, n. 10, p. 2059-2068, 2013.

MACEDO, M. P. W. DE; SOUZA, M. DE. F. DE. Percepção de professores da rede pública sobre problemas ambientais no Rio Grande do Norte, Brasil. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental. Dossiê Educação Ambiental*, p. 119-131, 2014.

MARCONI, M. DE A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Atlas, 2003. 305p.

MATTEI, G. E ESCOSTEGUY, P. A. V. Composição gravimétrica de resíduos sólidos aterrados. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v.12, n.3, p. 247-251, 2007.

MUCELIN, C. A.; BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. *Sociedade & Natureza*, v. 20, n. 1, p. 111-124, 2008.

NEVES, A. C. R. R.; CASTRO, L. O. DE A. Separação de materiais recicláveis: panorama no Brasil e incentivos à prática. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, v. 8, n. 8, p. 1734-1742, 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) – Município de Pelotas/RS. 2014. 194p.

QUEIROZ, A. P. B. DE; PEDRINI, A. G. Percepção ambiental de moradores de condomínios no município de Niterói, estado Rio de Janeiro, Brasil sobre resíduos sólidos urbanos associados a sua coleta seletiva. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 31, n. 2, p. 5-21, 2014.

RIBEIRO, H.; ASSUNÇÃO, J. V. DE. Efeitos das queimadas na saúde humana. *Estudos Avançados*, v. 16, n. 44, p. 125-148, 2002.

SAMUEL-ROSA, A.; DALMOLIN, R. S. D.; PEDRON, F. DE A. Abordagem integrada para avaliação de aterros encerrados. *Ciência e Natura*, v. 34, n. 2, p. 99-111, 2012.

SILVA, C. DE O.; CLEMENTE, J. A.; SILVA, A. C. F. da. Degradação ambiental e sociedade: um estudo do manancial de abastecimento público da cidade de Santana do Mundaú – AL. *Ciência e Natura*, v. 37, n. 4, p. 490-513, 2015.

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

SIMONETTO, E. DE. O.; BORENSTEIN, D. Gestão operacional da coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos – abordagem utilizando um sistema de apoio à decisão. *Gestão & Produção*, v. 13, n. 3, p. 449-461, 2006.

SOUZA, M. N. Degradação e Recuperação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável. 371 f. Tese (Mestrado em Ciência Florestal). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2004.

VALENTE, B. S.; XAVIER, E. G.; RODRIGUES, J. M.; KIVEL, T. H. Impactos ambientais dos resíduos sólidos no município de Pelotas/RS: Um olhar fotográfico. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, v. 20, n. 1, p. 97-104, 2016.

YIN, R. K. Estudo de caso: Planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2001. 201p.

ZANINI, S. R. D.; LESSA, V. N. Gestão de resíduos sólidos: o resíduo urbano e sua alocação no município de Pelotas. *Revista Eletrônica Academicus*, v. 1, n. 1, p. 25-42, 2013.

ZONER, T. A.; BONGIOVANNI, S. Gestão de resíduos sólidos do município de Tibagi-PR: desempenho da coleta seletiva. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, v. 8, n. 8, p. 1591-1601, 2012.