

III-053 – PROGRAMA DE PESQUISA EM SANEAMENTO E SAÚDE DA FUNASA – GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM PEQUENAS COMUNIDADES**Cristina Yuriko Iamamoto⁽¹⁾**

Engenheira Civil pela Escola de Engenharia de São Carlos (EESC/USP). Mestre em Gestão Integrada de Recursos pelo Centro de Estudos Ambientais (CEA/UNESP). Doutora em Hidráulica e Saneamento (EESC/USP). Consultora Pronasa/ Funasa.

Filomena Kotaka⁽²⁾

Arquiteta. Mestre e Doutora em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública (FSP/USP). Coordenadora Codet/ Cgcot/ Densp.

Endereço⁽²⁾: SAS Quadra 4, Bloco N, 6º andar, Ala norte - Brasília - DF - CEP: 70070-040 - Brasil - Tel: (31) 3314-6233 - e-mail: filomena.kotaka@funasa.gov.br

RESUMO

O crescimento da população, assim como o advento de novas tecnologias, sobretudo, produção de novas embalagens, descarte de resíduos provenientes de serviços de saúde e outras fontes vêm produzindo um considerável incremento na quantidade e na variedade dos resíduos gerados nas atividades desenvolvidas pela população.

Segundo a Organização Pan-americana da Saúde, os problemas provocados por um inadequado manejo desses resíduos estão afetando tanto as grandes cidades e suas áreas periféricas, como as pequenas populações rurais. A FUNASA, por intermédio do DENSP, ciente de que embora as pequenas comunidades rurais e/ou áreas especiais produzam uma quantidade de resíduos muito pequena, o manejo inadequado dos resíduos gerados apresenta indícios de contaminação de águas superficiais e subterrâneas e, principalmente, de efeitos nocivos à saúde dessas populações.

Com essa preocupação, foram contratados dois projetos de pesquisa, com o objetivo de desenvolver e/ou aprimorar tecnologias de baixo custo e estudo comparativo entre o custo e o benefício sanitário obtido com a melhoria dos serviços de manejo de resíduos sólidos nos pequenos povoados e em áreas especiais e, consequentemente, a melhoria das condições ambientais e de saúde dessas populações.

As pesquisas demonstraram que o elemento participação da população nos programas de educação ambiental é a melhor estratégia para a implantação de processos de gerenciamento de resíduos sólidos, garantindo a continuidade dos projetos.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos sólidos, pequenas comunidades, gerenciamento.

INTRODUÇÃO

O gerenciamento de resíduos sólidos contempla a geração, o acondicionamento, a coleta e transporte, o processamento e tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos.

O gerenciamento adotado nos municípios pode contemplar todas ou parte das fases descritas, dependendo da capacidade técnica, econômica e de mobilização comunitária existente nas localidades, bem como da sensibilidade ambiental de seus gestores.

A FUNASA, por intermédio do DENSP, ciente de que embora as pequenas comunidades rurais e/ou áreas especiais produzam uma quantidade de resíduos muito pequena, o manejo inadequado dos resíduos gerados apresenta indícios de contaminação de águas superficiais e subterrâneas e, principalmente, de efeitos nocivos à saúde dessas populações.

O objetivo da Funasa ao lançar a linha de pesquisa “Desenvolvimento e/ou aprimoramento de sistemas de manejo, tratamento e destinação final de resíduos sólidos para populações dispersas ou pequenas comunidades em áreas rurais, assentamentos, reservas extrativistas, áreas indígenas e áreas remanescentes de quilombos” foi propor modelos de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos em pequenas comunidades.

Para o desenvolvimento dessas linhas, foram contratadas duas pesquisas no Edital 001/2003. (Ministério da Saúde, 2003). As pesquisas contratadas foram: “Proposta de melhorias no sistema de manejo e disposição dos resíduos para pequenas comunidades/PRORESOL”, coordenada pela prof.^a Viviana Maria Zanta (ZANTA, 2007 e 2007a) e “Implantação de um sistema de gestão integrada de resíduos sólidos no Arraial de São Francisco do Mombaça/BA”, coordenada pela prof.^a Sandra Maria Furiam Dias (DIAS, 2007).

O objetivo geral dessa linha de pesquisa foi desenvolver e/ou aprimorar tecnologias de baixo custo e estudo comparativo entre o custo e o benefício sanitário obtido com a melhoria dos serviços de manejo de resíduos sólidos nos pequenos povoados e em áreas especiais e, consequentemente, a melhoria das condições ambientais e de saúde dessas populações.

Esse trabalho apresenta os principais resultados obtidos de pesquisas desenvolvidas por Dias (2007) e Zanta (2007) e verifica a aplicabilidade dos mesmos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Nas duas pesquisas, utilizou-se metodologia para concepção e implantação do projeto baseada no conceito pesquisa-ação. A principal característica da pesquisa-ação é que as pessoas envolvidas no processo são consideradas como portadoras de conhecimentos e habilidades para contribuir e agir em todo o processo (diagnóstico, planejamento, ação e avaliação) baseada em princípios de sustentabilidade.

A adoção de estratégias decorre das próprias ações realizadas pelo grupo, pesquisadores e participantes, e são tomadas de comum acordo, sendo condicionadas pela realidade de cada comunidade. Deste modo, entende-se que a sustentabilidade das estratégias propostas são asseguradas, pois nascem de uma construção coletiva.

O objetivo geral da pesquisa de Zanta (2007) foi o diagnóstico de quatro comunidades de Alagoinhas/BA através de técnicas de identificação da percepção da comunidade sobre a finalidade do saneamento ambiental, suas demandas e proposição de melhorias do sistema.

A metodologia empregada por Zanta (2007) consistiu de duas fases:

- (i) FASE I – busca de informações - revisão bibliográfica e obtenção de informações (características gerais e dos sistemas de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (mapeamento de pontos críticos) das comunidades e da sede municipal, com entrevistas, questionários e visita); caracterização dos resíduos sólidos, geralmente resíduo sólido doméstico (gerado nos domicílios e estabelecimentos comerciais);
- (ii) FASE II - mobilização para a participação da comunidade no desenvolvimento da pesquisa. Estabelecimento de reuniões para realização de dinâmicas e oficinas, parcerias com as instituições e associações, treinamento de agentes de saúde e comunitários.

O objetivo geral de Dias (2007) foi avaliar, diagnosticar e aprimorar o sistema de gerenciamento dos resíduos domiciliares e públicos adotado no Arraial de São Francisco da Mombaça /BA, além de implantar o tratamento de seus resíduos orgânicos para utilização da própria comunidade.

A metodologia de Dias (2007) consistiu de três fases:

- (i) Caracterização do local (diagnóstico sócio econômico do local; caracterização do sistema de gestão de resíduos sólidos, diagnóstico das condições de saneamento ambiental, o local segundo a percepção dos moradores)
- (ii) Formação e capacitação dos agentes locais de sustentabilidade
- (iii) Construção do projeto de gestão integrada dos resíduos sólidos

RESULTADOS OBTIDOS

Projeto 1 – Zanta (2007)

Nas quatro comunidades avaliadas no município de Alagoinhas/BA por Zanta (2007), foram empregadas técnicas para mobilização e educação ambiental como forma de abordagem da população para participação no processo de definição das diretrizes do plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

As quatro comunidades possuem sistema precário de gerenciamento de resíduos sólidos com coleta por carroça com disposição temporária em caixas estacionárias, para serem encaminhadas ao aterro sanitário existente na sede municipal de Alagoinhas. Há pontos de descarte inadequados em terrenos ou ao longo das vias em duas comunidades e nas outras ocorre prática da queima de resíduos em valas a céu aberto em locais afastados dos núcleos urbanos.

Há problemas de operação do aterro, tais como, exposição de resíduos dispostos, presença de vetores e catadores na área do aterro e pontos de insurgência do lixiviado. Embora parte dos resíduos sejam coletados, observou-se que ainda persistia o hábito de enterrar ou queimar os resíduos geral.

As diretrizes do plano de gerenciamento de resíduos sólidos foram baseadas nas reuniões, dinâmicas e oficinas realizadas com envolvimento da comunidade e pesquisadores, além do diagnóstico ambiental efetuado pelos pesquisadores.

As oficinas foram selecionadas de acordo com o tipo de resíduos sólidos gerados em cada comunidade e a demanda identificada junto aos moradores participantes das reuniões anteriores às oficinas com abordagem no reaproveitamento e a redução do desperdício de materiais. As oficinas consistiam de aula teórica e a prática dos ensinamentos transmitidos.

Um dos resultados interessantes foi o processo de construção do modelo participativo, com a indicação de técnicas e procedimentos que podem ser reaplicados em outras comunidades para promover de forma continuada a inserção do controle social no manejo, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos.

Uma das fases foi a identificação da percepção ambiental da comunidade referente aos problemas existentes determinada nas dinâmicas, o entendimento e a postura coletiva em relação aos resíduos sólidos por meio de reuniões participativas.

Ao final do processo percebeu-se uma mudança de postura de parte da comunidade de simples observadora para interveniente no processo de gestão de resíduos sólidos. A compreensão de que a responsabilidade pela qualidade de vida da comunidade, no que toca aos resíduos sólidos é compartilhada passa a ser identificada.

Portanto para a garantia da continuidade do processo, é essencial a participação social, pois entende-se que as etapas de conhecimento da situação de manejo dos resíduos sólidos pela comunidade através de reuniões com uso de técnicas para motivação, abordagem interativa dos problemas, oficinas de treinamento sejam necessárias para se possibilitar o envolvimento necessário da comunidade no processo decisório e no controle das ações.

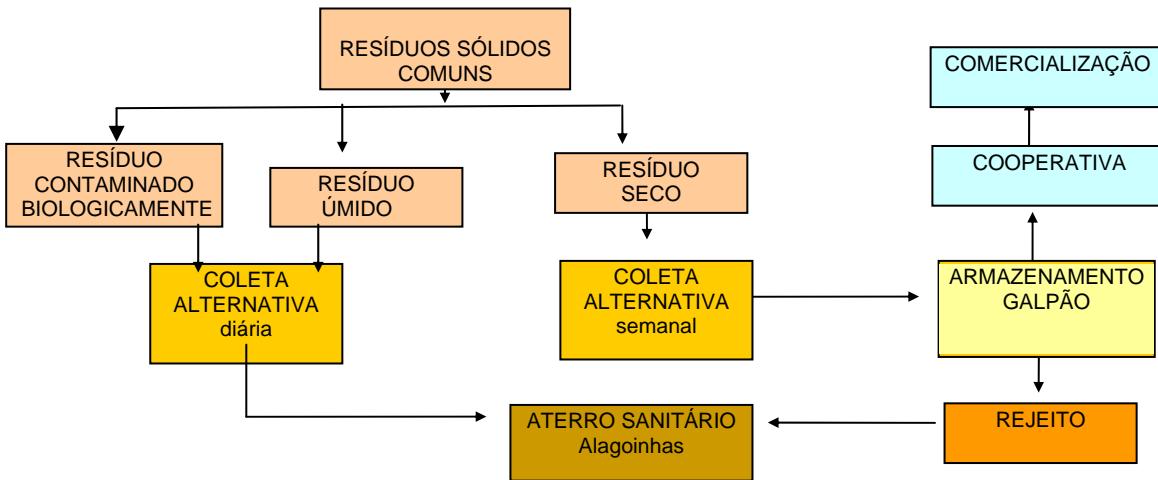
Desse modo, foi construída a proposta de manejo e destinação dos resíduos sólidos, com redefinição dos procedimentos de acondicionamento, coleta domiciliar, armazenamento temporário, valorização dos resíduos sólidos gerados e destinação final, com a aceitação e participação das comunidades envolvidas.

Com essa proposta, o resultado seria a redução de 61% da massa total inicial, considerando-se geração de lixo per capita de 0,37 a 0,47 kg/hab.dia e aproveitamento de 73 a 80% de resíduos potencialmente recicláveis com o reaproveitamento de materiais e a compostagem.

Zanta (2007) sugeriu como melhorias para a valorização dos resíduos a serem implantadas à curto prazo nas comunidades a incorporação da coleta seletiva de materiais contidos no resíduos seco (papel/papelão, plásticos, vidros, metais) e a prática da compostagem aproveitamento a matéria orgânica descartada, o que também deve contribuir para o aumento da vida útil do aterro sanitário.

Na Figura 1 está representado o modelo de manejo, valorização e destinação final, respectivamente, a ser implantado em seis meses incorporando da coleta seletiva e após 1 ano incorporando a prática da compostagem. Zanta (2007) também propôs um modelo com incorporação da prática da compostagem, com o resíduo úmido sendo coletado diariamente por carroça e encaminhado a um pátio de compostagem.

Figura 1: Manejo, valorização e destino final de resíduos sólidos – meta à curto prazo – 6 meses. Fonte: Zanta (2007).



Com base no diagnóstico realizado e na percepção da comunidade identificou-se que, nas comunidades estudadas as principais deficiências eram a falta de conhecimento dos problemas ambientais e de saúde relacionados com os resíduos sólidos, a falta de colaboração da comunidade com os serviços realizados, a deficiência dos procedimentos e do planejamento de coleta, a existência de pontos de descarte clandestino e falta de ações para a valorização dos resíduos gerados e produzidos e a deficiência de um canal de comunicação direto e efetivo entre Prefeitura Municipal e comunidades de pequeno porte situadas na área rural do município.

Para viabilizar a adoção destas melhorias ou de procedimentos de valorização dos resíduos, deve-se ter a compreensão que por meio da sensibilização e a educação contínua da população é possível que a mesma altere hábitos e comportamentos, participe do processo decisório e das soluções indicadas dando assim sustentabilidade ao gerenciamento de resíduos sólidos.

A capacitação de agentes de saúde e comunitários também contribuiu para a continuidade das ações de gerenciamento de resíduos sólidos. Nesse caso, eles atuaram na redação e divulgação de material com informações de ambiente e saúde para a comunidade envolvida.

Outra medida que deu sustentabilidade às ações foi a efetivação de parcerias, com a finalidade de viabilidade técnica ou financeira, bem como, a educação ambiental formal nas escolas para ampliar a possibilidade de continuidade das ações.

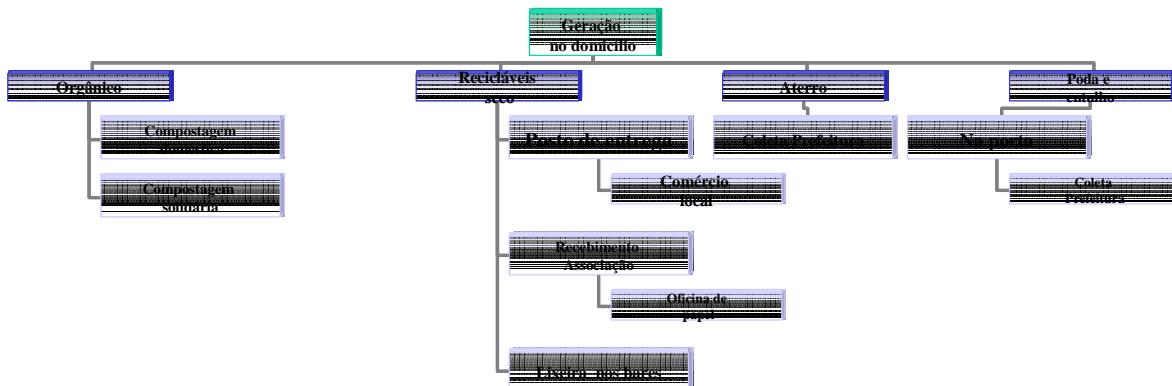
O nível de organização e articulação das comunidades apresentava diferentes níveis, desempenhando os líderes da comunidade papel importante e decisivo para um maior comprometimento da comunidade. Consequentemente, os avanços obtidos em cada comunidade também foram distintos. Neste sentido, nas comunidades com menor organização comunitária ações formais de educação ambiental podem ter um alcance maior do que ações não formais.

Projeto 2 – DIAS (2007)

Na comunidade avaliada por Dias (2007), com os dados coletados pelos agentes locais de sustentabilidade (treinados pela equipe de pesquisadores), opiniões dos grupos participantes (população e prefeitura), a equipe readequou o projeto inicial e concebeu um plano que abrangeu as etapas de minimização (na fonte), acondicionamento, reaproveitamento e coleta pública.

Na Figura 2 está representado o organograma do sistema proposto para o Arraial de São Francisco da Mombaça, que foi apresentado à comunidade para sugestões.

Figura 2: Organograma do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos no Arraial de São Francisco da Mombaça. Fonte: Dias (2207).



Com o gerenciamento proposto, houve redução de 55,4% da massa total inicial (massa de lixo), ou seja, antes das campanhas e sensibilização da comunidade, com retirada dos resíduos secos, com mercado no próprio Arraial: garrafas PET, plástico duro, alumínio, metal ferroso e embalagem de um litro, além do papel e do papelão reciclados na oficina artesanal de papel. A geração per capita obtida foi de 0,3 kg/hab.dia com fração orgânica de 64%, o que corroborou para a implantação de estratégias de processamento biológico (compostagem doméstica e solidária).

Houve melhorias associadas, como erradicação de pontos de lixo (80%) com melhor acondicionamento do lixo, diminuição da depredação de lixeiras públicas e atendimento de 100% de coleta pública de lixo. Nas reuniões de planejamento participativo, houve representatividade de 16,9% da comunidade. Foram feitas parcerias com prefeitura, Associação comunitária, escola municipal e empresas privadas (bares).

A incorporação da tecnologia apropriada- composteiras de madeira e composteira solidária, consolidou-se com acompanhamento adequado por meio de fichas de avaliação pelos agentes locais de sustentabilidade com observações sobre os aspectos sanitários da compostagem, com adesão de 60% da população.

Os ALS foram responsáveis pela construção, instalação e pelo acompanhamento do processo da compostagem nas residências que aderiram ao processo. O acompanhamento foi por meio de visitas semanais às residências e o preenchimento de uma ficha contendo aspectos sobre cheiro, presença de vetores e umidade.

Para a implantação do projeto, foram adquiridas lixeiras públicas; lixeiras receptoras de lixo reciclável para instalação em bares e na Associação Comunitária e lixeiras educativas para a escola da comunidade. A divulgação para a comunidade foi feita por distribuição de folheto explicativo e veiculação em carro de som. Como resultado houve uma redução significativa do lixo jogado nos logradouros demonstrando a receptividade da comunidade ao hábito do uso de lixeiras públicas.

A capacitação de agentes locais de sustentabilidade também contribuiu para a continuidade das ações de gerenciamento de resíduos sólidos. Nesse caso, eles tiveram uma atuação mais abrangente e realizaram a coordenação de oficinas, aplicação dos questionários de avaliação, caracterização dos resíduos sólidos; redação e divulgação de material com informações de ambiente e saúde; além da construção, instalação e acompanhamento do processo de compostagem nas residências.

O projeto formou um grupo de jovens da comunidade para serem educadores ambientais na região (organização de oficinas e difusão de informações) e facilitou a organização do grupo da terceira idade na localidade.

Análise dos resultados da linha de pesquisa

Os dois projetos são linhas de pesquisa que já vem sendo desenvolvidas pelas respectivas instituições e estão em diferentes fases de desenvolvimento do processo de gerenciamento de resíduos sólidos.

O projeto de Zanta (2007) não atingiu a parte final de implantação, mas obteve êxito em relação à participação, principalmente por ter analisado comunidades com algum nível de organização, conseguiu ter uma participação maior.

A abordagem da percepção ambiental com as dinâmicas realizadas – cadeiras, balões, matriz cromática, permitiu que os participantes indicassem os problemas ambientais relacionados a resíduos sólidos e apontassem soluções. Ainda foram incluídas outras dinâmicas com o intuito de incluir e ampliar a percepção do resíduo como risco a saúde (maquete interativa – localizar onde há problemas com resíduos sólidos e apresentação de soluções e do painel de relação: saneamento ambiental, meio ambiente e saúde)

O projeto de Dias (2007) atingiu a fase de tratamento e conseguiu a participação da comunidade na aceitação da compostagem com o acompanhamento do processo pelos agentes locais de sustentabilidade. Essa parceria atingiu os objetivos de estabelecer vínculos com a comunidade, desenvolver as atividades do projeto; promover a autonomia local e de formar educadores para disseminar a resolução da problemática dos resíduos sólidos. As parcerias resultaram na revitalização da Associação Comunitária, cuja sede foi usada para as oficinas e organização do grupo da terceira idade.

Essas parcerias também incentivaram a participação da população, com os agentes atuando como multiplicadores de conhecimento, além de participarem em todas as etapas do processo de gerenciamento

CONCLUSÕES

Com base nos trabalhos realizados, conclui-se que:

As pesquisas demonstraram que o elemento participação da população nos programas de educação ambiental é a melhor estratégia para a implantação de processos de gerenciamento de resíduos sólidos, garantindo a continuidade dos projetos. A melhor abordagem é com programas de Educação Ambiental e mobilização social para o saneamento ambiental em todas as etapas dos projetos integrados de resíduos, com a formação de parcerias e treinamento de agentes de sustentabilidade.

As contribuições das pesquisas foram:

- (i) a formação de grupo de agentes locais de sustentabilidade, participando da execução do diagnóstico, na redação e divulgação de conhecimento e na avaliação do gerenciamento dos resíduos sólidos;
- (ii) a formação de parcerias (prefeitura, escolas, secretarias de saúde, associações e bares) contribuiu para a realização de reuniões, oficinas e outras formas de participação social;
- (iii) a realização de oficinas, mostrando diversas facetas dos resíduos sólidos:minimização através de cozinha alternativa, reciclagem de papel, plásticos, tecidos, etc...
- (iv) a proposição de metodologia de gestão baseada nas dinâmicas de identificação da percepção ambiental das comunidades envolvidas com a indicação de alternativas de soluções pelos participantes.

Os resultados indicam a viabilidade da aplicação das metodologias das pesquisas, podendo ser adotadas pelas comunidades e prefeituras para a gestão dos resíduos sólidos, considerando-se a realidade local. A cartilha de orientação está em fase de publicação pela Funasa. O trabalho desenvolvido por Dia (2007) tem continuidade no Programa de Pesquisas da Funasa e há proposta de oficina com a apresentação das duas metodologias de participação social no Seminário.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. DIAS, S. M. F. Implantação de um sistema de gestão integrada de resíduos sólidos no Arraial de São Francisco do Mombaça/BA. Relatório final apresentado à Funasa. Brasília, Fundação Nacional de Saúde, 2007.
2. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Funasa. Programa de Desenvolvimento Tecnológico 2000-2001. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2000.
3. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Funasa. Edital de Convocação N° 001/2003. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2003.
4. ZANTA, V. M. Proposta de melhorias no sistema de manejo e disposição dos resíduos para pequenas propriedades/PRORESOL. Relatório final apresentado à Funasa. Brasília, Fundação Nacional de Saúde, 2007.
5. ZANTA, V.M., RODRIGUES, C.S., SANTOS SOBRINHO, D.G. Kit Proresol: Resíduos sólidos e a saúde da comunidade e Composteira. Salvador: FUNASA, 2006.