

SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM COMUNIDADE RURAL DO SEMIÁRIDO PERNAMBUCANO

Gabriela Valones Rodrigues de Araújo

Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Acadêmica de Engenharia Agrícola e Ambiental e Pesquisadora no Grupo de Gestão Ambiental em Pernambuco (Gampe), na área de Saneamento Ambiental. Atua nas linhas de pesquisa de Recursos Hídricos, Saneamento Ambiental e Gestão Ambiental.

Thiago Emanuel Pereira da Silva, Bruno Marcel Carneval de Oliveira, Isabela Regina Wanderley Steuer, Soraya Giovanetti El-Deir

gabivalones@gmail.com

RESUMO

A falta de infraestrutura básica é apenas um dos indicadores do vasto conjunto de ausência de assistência no semiárido pernambucano, de modo especial, na comunidade-laboratório de Poço da Cruz, localizada no município de Ibimirim-PE. Constatou-se ainda, que além da infraestrutura sanitária precária da comunidade, há maior defasagem quanto ao conhecimento e entendimento dos moradores sobre os riscos e impactos que a ausência de saneamento básico traz à qualidade de vida populacional. Acredita-se que a comunidade deve ser foco de trabalhos de extensão universitária e da preocupação do poder público municipal de forma que possam ser desenvolvidas campanhas de educação ambiental e sanitária para a população do meio rural.

PALAVRAS-CHAVE: Ibimirim, Lixo, Saneamento Básico.

INTRODUÇÃO

A zona rural apresenta diversas fontes potenciais de geração de resíduos sólidos. Além do esgoto e lixo domiciliares, incluem-se os resíduos da construção civil, embalagens de agrotóxicos e fertilizantes, esterco de animais, insumos veterinários, entre outros, dependendo das atividades realizadas em suas dependências (MMA, 2011). Os resíduos sólidos são classificados da seguinte forma: resíduos classe I - Perigosos; resíduos classe II – Não perigosos; resíduos classe II A – Não inertes; resíduos classe II B – Inertes (ABNT, 2004).

O lixo proveniente das comunidades rurais não é composto apenas por restos vegetais como culturalmente se associa. São resíduos cada vez mais semelhantes aos produzidos no meio urbano (DAROLT, 2002). A zona rural não é mais um espaço onde são desenvolvidas atividades exclusivamente agrícolas. Essa área vem passando por intensas mudanças, que induzem a pluralidade, fazendo com que o espaço seja considerado como uma ramificação da zona urbana (BARBOSA, 2005). Estas intensas modificações geram preocupação maiores sobre a destinação dos resíduos da zona rural.

Segundo informações do Ministério de Meio Ambiente (2011) na maioria das regiões brasileiras, o serviço de coleta para o lixo doméstico rural é bastante deficitário. Considerando uma média subestimada de 0,1Kg/pessoa/dia de resíduo rural em uma população próxima a 30 milhões de habitantes, em um ano tem-se a geração de aproximadamente 1,1 milhões de toneladas de resíduos. Entretanto, existe uma forte tendência de aumento do resíduo rural, a qual se associa à facilidade e ao consumo de energia elétrica em zonas rurais. Outra situação alarmante nas propriedades rurais é referente ao esgotamento sanitário. De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, a cobertura de serviços de saneamento adequado nas áreas rurais do Brasil atinge aproximadamente 25% dos moradores.

Para Silva et al. (2010) há a necessidade de se inventariar a situação de coleta e tipificar os resíduos sólidos, para que se realize um planejamento de sua coleta, transbordo, tratamento e destino final, assim como toda a situação em torno dos resíduos líquidos e saneamento ambiental. Em alguns casos, o uso dos resíduos pode gerar renda ou diminuir custos operacionais, como no caso da compostagem (NASCIMENTO FILHO et al., 2010), assim como o reuso de águas servidas. Entretanto para a estruturação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos se faz necessário o estudo da percepção dos usuários diretamente vinculados a temática (MENEZES et al., 2011; PINHEIRO et al., 2011), face a necessidade de se compreender todo o processo e os entraves potenciais para sua execução. Além deste, o saneamento ambiental, para ser plenamente operacionalizado, necessita da participação ativa da comunidade, o que não se dará se esta não denotar importância ao processo. Diante da realidade explanada, esta pesquisa apresenta a atual destinação dos resíduos sólidos e do esgotamento doméstico a partir da observação do morador local na comunidade de Poço da Cruz, situada no semiárido pernambucano.

METODOLOGIA UTILIZADA

O procedimento metodológico foi organizado em sistematização modular.

Módulo I – Levantamento bibliográfico e de dados secundários

A construção metodológica dos componentes socioeconômicos e de percepção ambiental abaixo especificada leva em consideração, como aporte teórico-metodológico, o tripé educação ambiental, pesquisa-ação e construção coletiva. Neste processo metodológico a educação ambiental foi entendida como um processo emancipatório de mudança de valores e de comportamentos e um elemento potencializador para o exercício da cidadania plena, como ressaltam Coimbra (2000) e Dias (2003). Como passos metodológicos deste módulo estão a identificação de bases bibliográficas para a busca de informações secundárias, o levantamento de dados e a sistematização destes dados ordenando-os por tipologias baseadas nos temas do esgotamento sanitário e resíduos sólidos.

Módulo II – Elaboração de instrumento de pesquisa

Etapa em que foi feita a construção coletiva de questionário com questões fechadas. A presente ferramenta de pesquisa foi dividida em uma parte de identificação; dois campos de percepção: esgotamento sanitário e resíduos sólidos; e uma parte de conclusão. Também foi desenvolvida caderneta de campo para anotação das observações feitas sobre as condições do lixo e do esgoto doméstico nas ruas e residências da comunidade-objeto.

Módulo III – Visita in loco

Foi realizada visita em várias moradias da Comunidade Poço da Cruz, localizada no perímetro rural de Ibimirim-PE para verificação local, registro fotográfico e aplicação dos questionários.

Módulo IV – Levantamento de dados primários

Com o uso dos instrumentos de pesquisa, questionário e caderneta de campo, foi feito o levantamento das características dos resíduos sólidos e esgotamento nos domicílios a partir da análise do discurso dos habitantes locais. A pesquisa-ação como um processo de construção do conhecimento, aliado as diversas formas de ação coletiva, que promovem intervenções, seja em suscitar a participação responsável das pessoas, seja mantendo a característica reflexiva e de co-responsabilização da problemática, como assinalam Silveira (2000) e Thiollent (1988). Enquanto a construção coletiva, o processo pedagógico onde se mesclam diversas formas de saberes e fazeres, alcança-se resultados de interesse comum e elaboram-se reflexões e propostas que traduzem a pró atividade, como recomendam Coelho e Mucci (2000) e Coimbra (2000t.). As técnicas utilizadas na pesquisa-ação serão: (i) a observação direta e participante, (ii) a informação documental e os (iii) levantamentos biológicos e ambientais pertinentes, além de (iv) entrevistas individuais com pessoas-chave, em outros momentos de trabalho de campo, para ratificar informações e a aplicação de formulários.

Descrição da área de estudo

Dados do censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) afirmam que a área total do município é de 2.034 km² e está localizada a 337 km da Capital Pernambucana. Ibimirim (*Figura 1*) apresenta uma população de 26.959 habitantes, e encontra-se atualmente possuindo um dos menores Índices de Desenvolvimento Humano (0,566) do país (SILVA et al. , 2010).



Figura 1: Área urbana de Ibimirim-PE. Fonte: Ministério do Transporte, 2009.

O distrito de Ibimirim era denominado de “Mirim”, que foi alterada para Ibimirim pelo Decreto-lei Estadual nº 235, de 09 de dezembro de 1938. Pertencia ao município de Moxotó e depois ao de Inajá, face à extinção daquele. A lei estadual nº 4.956, de 20 de dezembro de 1963, criou e elevou o distrito à condição de município autônomo, desmembrado do de Inajá. Foi instalado em 05 de março de 1964. A mesma lei (nº 4.956) elevou a sua sede à categoria de cidade (PLANO DE TURISMO: ARARIPE E MOXOTÓ, 2009). Atualmente, o Município é constituído dos distritos de Ibimirim (sede) e Moxotó e pelos povoados Campos, Jeritacó, Poço da Cruz, Puiú e Manari.

A comunidade de Poço da Cruz (*Figura 2*), foco do estudo, encontra-se localizada ao norte do município de Ibimirim, pertencente à Mesorregião do Sertão Pernambucano e Microrregião do Sertão do Moxotó. Segundo El-Deir et al. (2010) a comunidade é subdividida internamente de maneira informal em três áreas: Comércio, Hospital e Mecânica. A vila Mecânica apresenta-se como um arruado, com casas de adobe, desprovidas de banheiro, ruas sem calçamento, ausência de esgotamento sanitário, sem água encanada ou coleta de lixo. A vila do Comércio, que apresenta feições similares à Mecânica, possui casas de taipa e outras de adobe (*Figura 3*). Já a Vila do Hospital apresenta um leve grau de

organização, pois possui água encanada e coleta de lixo, igreja, posto de saúde e escola, mas desprovida de calçamento e esgotamento sanitário.



Figura 2: Residências em Poço da Cruz. Fonte: Gabriela Valones Rodrigues de Araújo.

RESULTADOS OBTIDOS

Devido a iniciativas em parceria com o governo, muitas residências possuem um banheiro (*Figura 3*) em seu domicílio. No entanto tal comunidade não conta com infraestrutura para abastecimento regular de água, saneamento básico, coleta regular de lixo e regularidade no abastecimento energético, quando particularizada a observação na comunidade rural de Poço da Cruz. Silva et al. (2010) registra que nesta comunidade cerca de 64% das residências são construídas de adobe, 34% de alvenaria e 3% de taipa; Aproximadamente 67% das não possui banheiros, o restante possui banheiros externos o que causa um problema sanitário já que no local não há saneamento básico, podendo esta ligado as doenças parasitárias, pois 40% em 2009 disseram que a falta de saneamento afeta a saúde.

Corroborar com esta situação dados do Conselho Nacional de Segurança Alimentar (BRASIL, 2007), onde observa-se que a área de saúde têm demonstrado que as diferenças na incidência de doenças específicas e na mortalidade infantil são devidas, entre outras, a diferenças existentes quanto à disponibilidade de água, remoção de lixo e afastamento de dejetos (esgoto), decorrentes, por sua vez, de diferenças nas condições socioeconômicas. Também as condições de moradia têm chamado a atenção do setor saúde por representar um ambiente criado para cumprir funções: a) biológicas: repouso, sono, alimentação e reprodução; b) psicológicas e sociais: proteção, privacidade e comunicação.



Figura 3: Banheiro de residência em Poço da Cruz. Fonte: Gabriela Valones Rodrigues de Araújo.

De acordo com a verbalização dos entrevistados, 59% dos moradores, desconhecem o conceito de saneamento básico, chegando a não relacionar este com sua residência e seu contexto cotidiano. Além de não relacionarem a deficiência do

saneamento aos impactos ambientais, impactos em sua própria realidade com os consequentes prejuízos à qualidade de vida local. Em contrapartida, em 2012, 35% dos entrevistados afirmaram que a falta de saneamento básico afeta suas vidas, pois esta ausência provoca doenças, como a diarreia, citada por 22% como a principal enfermidade que acomete as crianças.

Segundo Araújo et al. (2011) a questão das deficiências no modelo e na gestão do saneamento básico no Brasil é uma realidade antiga e que evidencia uma série de lacunas no que se refere ao atendimento por este serviço estabelecido por lei e essencial à qualidade de vida do homem. Especificamente na citada comunidade, revela a falta de informações e conhecimento por parte dos moradores, de modo evidenciado, no que se refere às questões de cunho ambiental. Em estudo com série histórica, os autores revelam que há um baixo entendimento dos moradores sobre os riscos e impactos que a ausência de saneamento básico traz à qualidade de vida populacional, o que ratifica a posição destes de não buscar a estruturação mínima de infraestrutura para as questões básicas da comunidade.

O esgotamento sanitário é também deficitária na comunidade, apesar do avanço no sentido da maior parte das residências ter banheiro. No entanto, isto não resolve e nem minimiza os impactos ambientais e sociais gerados pela ausência de saneamento básico local, pois algumas casas até possuem canalização do esgoto (*Figura 4*), mas este é disposto somado ao lixo nas ruas das próprias residências em valas que vagarosamente se formaram a partir desta disposição irregular.

Como agravante parte deste esgoto infiltra, o que acarreta tanto a contaminação do solo como do rio próximo, devido a concentração da carga orgânica in natura do esgoto doméstico produzido. Tal questão é fruto de observações há décadas, como registra César e Victora (1990) quando articula a problemática de saúde infantil com as precárias condições de habitação e saneamento numa comunidade rural. Esta realidade ao longo destas décadas, pouco mudou em muitas comunidades do semiárido pernambucano.

Outra observação com décadas é de Mello et al. (1998). Em valores acentuados, os residentes da comunidade de Poço da Cruz não têm conhecimento do que se trata saneamento básico, nem tão pouco da sua importância para um ambiente salubre. Para a população, a insuficiência da infraestrutura básica é caracterizada como via de entrada para doenças, gerando mau cheiro principalmente (*Gráfico 2*).



Figura 4: Disposição inadequada do esgoto doméstico em Poço da Cruz. Fonte: Gabriela Valones Rodrigues de Araújo.

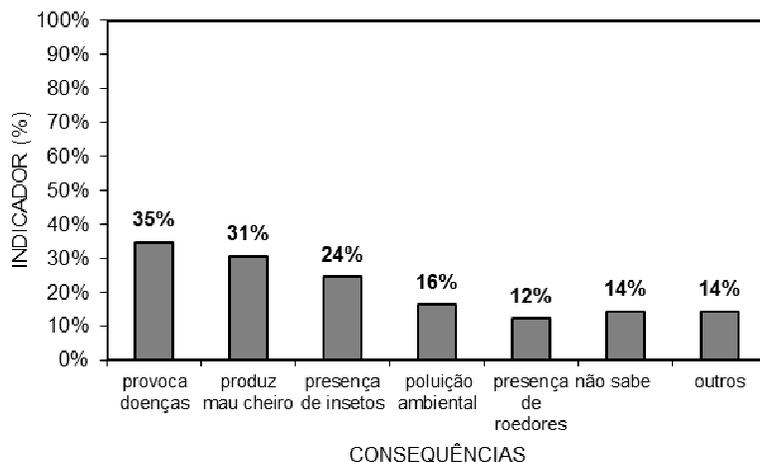


Gráfico 2. Consequências da falta do saneamento básico na qualidade de vida local. Fonte: Autora do trabalho.

Para Farias et al. (2009) o grau de percepção ambiental em relação ao risco para a saúde inexistente. A ausência da compreensão deste risco faz com que a comunidade adote práticas que aumentam sua exposição a problemas de saúde pública advindo dos resíduos sólidos. O grau de falta de percepção é de tal que mesmo com a presença de lixo por toda a comunidade, esta não percebe como impacto ambiental.

Nas habitações que possuem instalações sanitárias, uma pequena parte faz uso de fossas sépticas como destino final do dejetos gerado. Enquanto que, a maioria faz o lançamento do esgoto doméstico in natura nas calçadas, ruas ou no curso d'água mais próximo. As fossas sépticas são retratadas como sistemas rudimentares para recebimento do efluente doméstico e de uso não mais regulamentado, isto porque a eficiência média é de aproximadamente 45%, o que não está de acordo com a Resolução Conama 430/2001 (BRASIL, 2011).

Quanto aos resíduos sólidos, mesmo possuindo coleta de lixo duas vezes por semana realizada pela prefeitura local segundo 90% dos residentes, o lixo ainda é depositado nas ruas da comunidade, o que resulta em foco de doenças, contaminação do solo e outros desconfortos ambientais. Nos dias em que não há coleta do lixo, a maior parcela (29%) dos agricultores afirmou realizar a queima de seus resíduos (*Gráfico 3*), o que gera não apenas danos a biota do solo como também, polui o ar com a produção da fumaça e dos gases emitidos a partir do tipo de rejeito que passa por essa queima (*Figura 4*). Quando não são queimados, os resíduos terminam dispostos irregularmente nas ruas da comunidade (*Figura 5*).

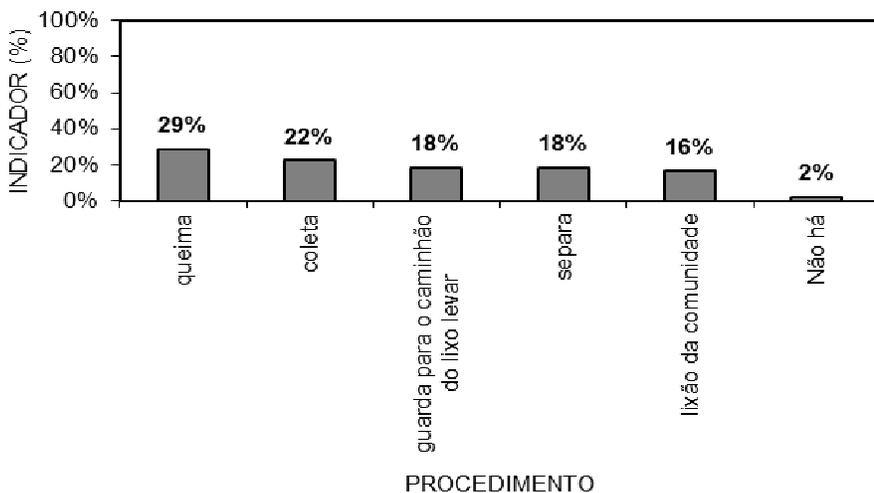


Gráfico 3. Procedimento realizado com o lixo nos dias em que não há coleta na comunidade Poço da Cruz. Fonte: Os autores.

Ressalte-se que a queima do lixo ou o seu lançamento a “céu aberto” sofre proibição legal. É uma forma que o Estado encontra de estimular os particulares a distribuírem ordenadamente os rejeitos em aterros de modo a preservar a saúde pública e a minimizar os impactos ambientais adversos (GUERRA, 2012). Neste caso, a competência sobre a remoção do resíduo ainda é do Município, por força do art. 30, inciso V, da Constituição Federal.

De acordo com Farias et al. (2009) há correlação indireta da existência de serviço de coleta de lixo e a disposição inadequada destes pela comunidade, sendo que o fator da comunidade ser em zona rural influencia diretamente este parâmetro. Na comunidade onde há coleta, a população que não tem compreensão clara da relação resíduos sólidos e saúde pública faz uso de destinações inadequadas. Recomenda que se faz necessário trabalho de educação ambiental na ruralidade, buscando alteração de *práxis* para comportamentos ambientalmente corretos, gerando melhorias nas condições gerais de saúde pública, elevando a qualidade de vida. Em localidades sem coleta de lixo, a população pode ser instruída a dar uma destinação adequada aos resíduos, fazendo a sua separação e compostagem com a porção orgânica, o qual pode servir de adubo orgânico para hortas e jardins da comunidade. Políticas públicas voltadas para tal fim são necessárias e urgentes, visando a melhoria ambiental da ruralidade.



Figura 5: Queima do lixo em Poço da Cruz. Fonte: Gabriela Valones Rodrigues de Araújo.



Figura 6: Disposição irregular dos resíduos em Poço da Cruz. Fonte: Gabriela Valones Rodrigues de Araújo.

CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES

No contexto da geração do lixo na zona rural, torna-se cada vez mais importante uma destinação adequada destes resíduos sólidos; como também, da disposição apropriada dos efluentes domésticos para diminuir a degradação

ambiental, minimizar as doenças causadas e aumentar a qualidade de vida no campo. Passa-se por evitar o chamado “lixão”, pois constitui uma forma inadequada de despejo de resíduos sólidos sem qualquer tratamento ou medidas de prevenção.

Por tudo isso, é evidente a precariedade no sistema de saneamento básico, em especial o não atendimento quanto aos resíduos sólidos e esgotamento sanitário, que remetem à diminuição do aspecto qualitativo de vida da localidade. Logo, há necessidade de somada à instalação de um sistema sanitário e de abastecimento eficiente haver o desenvolvimento campanhas de educação ambiental, com enfoque na relação saúde – saneamento – meio ambiente para a população.

Ante a situação apresentada por esta pesquisa, realidade esta não apenas da Comunidade de Poço da Cruz, como também, de todo semiárido pernambucano, recomenda-se o engajamento e atuação da universidade neste processo de melhoramento qualitativo de vida nessas comunidades, de modo particular, no que se refere à educação socioambiental. A Universidade como espaço de troca de saberes e diálogo tem papel fundamental na construção do conhecimento e empoderamento por parte da população quanto aos valores intrínsecos à questão ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARAUJO, G. V. R. de; SILVA, R. C. P. da; PAZ, D. H. F. da; OLIVEIRA, B. C. M. de; EL-DEIR, S. G. Ausência de saneamento básico no semiárido pernambucano: a percepção de moradores da comunidade de Poço da Cruz, Ibimirim – PE. II Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 2011.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 10004*. Disponível em: < www.abnt.org.br>. Acesso em: março de 2010.
3. BARBOSA, G.L.M. *Gerenciamento de resíduo sólido: Assentamento Sumaré II, Sumaré-SP*. 2005. 147 f. Dissertação (Mestrado em Saneamento e Ambiente) – Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, UNICAMP, 2005.
4. BRASIL, Conselho Nacional de Segurança Alimentar. Relatório final da III Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional; 2007 JUL. 17-20; Fortaleza.
5. BRASIL. Resolução Conama 430/2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Diário Oficial da União, 16 maio 2011.
6. CÉSAR, J. A.; VICTORA, C. G. Avaliando a saúde infantil em uma pequena comunidade: o estudo de Itapirapuã, Vale do Ribeira, SP. *Cad. Saúde Pública*, Dez 1990, vol.6, no.4, p.455-467.
7. COELHO, S. C., MUCCI, J. L. N. *Reflexões sobre projetos em educação ambiental*. In: Educação ambiental: desenvolvimento de cursos e projetos. PHILIPPI JR, A, PELICIONI, M. C. F. (ed.). São Paulo: Universidade de São Paulo/Faculdade de Saúde Pública/Núcleo de Informações em Saúde Ambiental: Signus, 2000, 350p, p. 178-185.
8. COIMBRA, J. Á. A. *Considerações para elaboração de projetos em educação ambiental*. In: Educação ambiental: desenvolvimento de cursos e projetos. PHILIPPI JR, A, PELICIONI, M. C. F. (ed.). São Paulo: Universidade de São Paulo/Faculdade de Saúde Pública/Núcleo de Informações em Saúde Ambiental: Signus, 2000, 350p, p. 186-197.
9. DAROLT, M.R. *Lixo Rural: Entraves, Estratégias e Oportunidades*. Ponta Grossa: 2002.
10. DIAS, G. F. *Educação ambiental: princípios e práticas*. 8ª. ed. São Paulo: Gaia, 2003, 550p.
11. EL-DEIR, S. G.; CORRÊA, M. M.; SILVA, E. F. F; GOMES, R. K. L.; ALBUQUERQUE, C. G. *Caracterização, infra-estrutura e percepção ambiental de comunidades rurais do semi-árido brasileiro*. Resumo expandido. Congresso Nacional de Meio Ambiente, Poços de Caldas, 2010.

12. FARIAS, M.; BACELAR, B.; GOMES, R. K. L.; PINHEIRO, T. EL-DEIR, S. G. Resíduos sólidos em comunidades rurais e urbanas, estudo de caso nas comunidades de Lajes e Poço do Boi (Ibimirim-PE). Congresso Brasileiro para o Progresso da Ciência, 2009.
13. GUERRA, Sidney. *Resíduos sólidos*. Rio de Janeiro: Forense, 2012.
14. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo 2010*. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/tabelas_pdf/total_populacao_pernambuco.pdf>. Acesso em: 29 set. 2011.
15. MELLO, D. A.; ROUQUAYROL M. Z.; ARAÚJO, D.; AMADEI, M.; SOUZA, J., BENTO, L. F. GONDIN, J.; NASCIMENTO, J.. Promoção à saúde e educação: diagnóstico de saneamento através da pesquisa participante articulada à educação popular (Distrito São João dos Queiróz, Quixadá, Ceará, Brasil). *Cad. Saúde Pública*, Jul 1998, vol.14, no.3, p.583-595
16. MENEZES, L. C. P. de; OLIVEIRA, B. M. C. de; EL-DEIR, S. G. Percepção ambiental sobre mudanças climáticas: estudo de caso no semiárido pernambucano. III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 2011.
17. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Plano Nacional de Resíduos Sólidos*. Brasília, 2011.
18. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Resolução CONAMA 430/2011*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>>. Acesso em: 20 ago. 2011.
19. MINISTÉRIO DO TRANSPORTE. *BR 110*. 2009. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/bit/trodo/br-110/gbr-110.htm>>. Acesso em: 09 de ago. 2012.
20. NASCIMENTO FILHO, J. do; AGUIAR, W. J. de; EL-DEIR, S. G. Preceitos para a compostagem numa perspectiva empresarial, o caso do Sebrae-Recife. 20. Engema, 2012.
21. PLANO DE TURISMO: ARARIPE E MOXOTÓ. *Ibimirim*. 2009. Disponível em: <<http://www.sertaope.com.br/cidades/moxoto/ibimirim>>. Acesso em: 20 ago. 2011.
22. PINHEIRO, T. S.; PROTA, R. B.; ROCHA, C. M. C.; CAVALCANTI, N. S.; EL-DEIR, G. S. Proposta de estruturação da Gestão de Resíduos Sólidos no ambiente corporativo. 3rd. International Workshop Advances in Cleaner Production. São Paulo, 2011.
23. ROMEU, N. *Ibimirim*. 2010. Disponível em: <<http://www.panoramio.com/user/4989409>>. Acesso em: 09 ago. 2012.
24. SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. *Diagnóstico do município de Ibimirim, estado de Pernambuco*. Organizado [por] MASCARENHAS, J. C.; BELTRÃO, B. A.; SOUZA, L. C. J. et al. Recife: CPRM/PRODEEM, 2006.
25. SILVA, G. D. da; LIMA, A. S. T. de; GOMES, R. K. L.; BEZERRA, R. P. L.; EL-DEIR, S. G. O semi-árido e a segurança alimentar, estudo de caso do Município de Ibimirim – PE. X JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – JEPEX 2010 – UFRPE: Recife, 18 a 22 de outubro, 2010. 3p.
26. SILVA, V. de P.; TAVARES, R. G.; SILVA, L. L.; PESSOA, M.; EL-DEIR, S. G. Elaboração do inventário de resíduos sólidos da Universidade Federal Rural de Pernambuco. 14ª. Enasb Silubesa, Cidade do Porto, 2010.
27. SILVEIRA, C. *O processo de construção de projetos de educação ambiental: as dimensões do planejamento e da avaliação*. In: Educação ambiental: desenvolvimento de cursos e projetos. PHILIPPI JR, A, PELICIONI, M. C. F. (Ed.). São Paulo: Universidade de São Paulo/Faculdade de Saúde Pública/Núcleo de Informações em Saúde Ambiental: Signus, 2000, 186-197p.