

FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA URBANA PELO TRATAMENTO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS

Tássia Camila Gonçalves dos Santos (1); Edja Lillian Pacheco da Luz (1); Soraya Giovanetti El-Deir (1)

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco, tassiasantos.agro@gmail.com; lillian2800@hotmail.com;
sorayageldeir@gmail.com

RESUMO

O crescimento populacional e o desenvolvimento econômico nas últimas décadas têm sido um grande incentivador na geração de resíduos. O descarte inadequado, principalmente os de origem orgânica, resulta em problemas sanitários e ambientais. A legislação pela PNRS tem estimulado a inclusão de diferentes tecnologias de tratamento dos resíduos sólidos urbanos mediante a destinação final ambientalmente adequada, tais como a reutilização, reciclagem, a compostagem. O tratamento dos resíduos orgânicos pela compostagem tem representado a retirada de uma grande parcela de resíduos do lixo municipal. A técnica da compostagem foi desenvolvida com a finalidade de acelerar com qualidade a estabilização da matéria orgânica. Outra forma de propiciar a limpeza urbana associada à compostagem é a agricultura no ambiente urbano. Para alcançar todos os benefícios sociais e ambientais desejados na agricultura urbana é necessário que sejam adotadas práticas agroecológicas. Nessa perspectiva, alternativas ecológicas são extremamente importantes, justificadas pela necessidade de respeitar a capacidade de suporte dos ecossistemas e de preservá-los para gerações futuras. A compostagem dos resíduos orgânicos produzidos no meio urbano representa uma excelente alternativa para o fortalecimento da agricultura urbana, pois além de diminuir a quantidade de resíduos que possivelmente seguiriam para destinos inadequados, também oferece soluções para mitigar problemas relacionados à insegurança alimentar, possibilitando uma dieta rica, favorecendo a renda para as famílias envolvidas nessa atividade.

Palavras – chave: Compostagem, áreas urbanas, agroecologia.

1. INTRODUÇÃO

O crescimento populacional e o desenvolvimento econômico nas últimas décadas têm sido um grande incentivador na geração de resíduos. O descarte inadequado, principalmente os de origem orgânica, resulta em problemas sanitários e ambientais propiciando o surgimento de um ambiente favorável à várias doenças.

As áreas urbanas comumente caracterizam-se pela alta produção de resíduos orgânicos, tanto de origem domiciliar quanto de áreas comerciais e industriais entre outras. É possível observado nos dados do IBGE (2010) referente a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008, estima que

(83) 3322.3222

contato@conidis.com.br

www.conidis.com.br

51,4% da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil são de origem orgânica. Seguindo quantitativamente por material reciclável 31,9%, vidro 16,7%, plástico 13,5%, papel, papelão e embalagens *tetrapak* 13,1%, metais 2,9% e outros 2,4%.

Já em outro levantamento realizado pelo IPEA (2012) tem-se um total estimado de matéria orgânica coletada de 94.309,5 t/dia, desse volume apenas 1,6% dos resíduos orgânicos são destinados para unidades de compostagem, o restante é encaminhado inadequadamente para outros destinos finais, destacando-se lixões, aterros controlados e aterros sanitários.

A partir desses dados, verifica-se a grande potencial da compostagem para o tratamento de resíduos orgânica. O presente trabalho propõe estudar as potencialidades que a compostagem pode oferecer fortalecimento agricultura urbana com vista nos princípios agroecológicos para atingir uma agricultura sustentável.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho compreende o levantamento de dados secundários através leitura de dissertações, artigos científicos, livros, leis, documentos acerca do conteúdo temático. A partir desse levantamento serão discutidas o suporte que a compostagem pode oferecer tratando os resíduos orgânicos produzidos em áreas urbanas e as características da agricultura urbana com vista ao semiárido.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As questões relacionadas à resíduos sólidos e outros conceitos afins são tratados na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) instituída pela Lei 12.305 de 2010, como um marco regulamentador para a problemática dos resíduos sólidos, oferecendo ferramentas legais para gestão integrada, a destinação final e o gerenciamento dos resíduos (BRASIL, 2010).

A legislação pela PNRS tem estímulo a inclusão de diferentes tecnologias de tratamento dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) mediante a destinação final ambientalmente adequada, tais como a reutilização, reciclagem, a compostagem. A PNRS no artigo 3º inciso VII defini destinação final ambientalmente:

[...] destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes [...] (BRASIL, 2010).

No artigo 9º fica estabelecida, a ordem de prioridade para a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos pela não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010).

Cabe ressaltar que esses resíduos manejados inadequadamente oferecem alimento e abrigo para muitos vetores de doenças, além de contaminação do solo e de águas subterrâneas com substâncias orgânicas, microrganismos patogênicos e inúmeros e variados contaminantes relacionados aos tipos de resíduos (PHILIPPI Jr.; AGUIAR, 2005).

Mediante o aporte legal fornecido pelo PNRS, a compostagem surge como uma alternativa no tratamento biológico dos resíduos orgânicos, podendo ser utilizada para mitigar problemas ambientais, como também para obtenção de fertilizantes orgânicos (LEAL, 2006), favorecendo assim não somente aspectos ambientais como econômicos e sociais.

O tratamento dos resíduos orgânicos pela compostagem tem representado a retirada de uma grande parcela de resíduos do lixo municipal (D'ALMEIDA; VILHENA, 2000; MARAGNO, 2007; PEREIRA NETO, 2007), que na maioria das vezes por problemas diversos ainda não tem o destino correto. Segundo Massukado (2008), no Brasil, cerca de 50% a 60% dos resíduos sólidos domiciliares produzidos são constituídos de resíduos orgânicos que, por não ser coletado separadamente, acaba sendo encaminhado para um destino final inadequado, juntamente com os resíduos perigosos, rejeitos e com os recicláveis que deixaram de ser coletados seletivamente.

A compostagem é um método natural e econômico de reciclagem da matéria orgânica, definida como decomposição e estabilização biológica de substratos orgânicos, para obtenção de um composto final estável, livre de patógenos (BUENO et al. 2008). A técnica foi desenvolvida com a finalidade de acelerar com qualidade a estabilização da matéria orgânica. Na natureza, a humificação ocorre sem prazo definido, dependendo das condições ambientais e da qualidade dos resíduos orgânicos (COELHO, 2008).

De acordo com a NBR 13.591/1996, a compostagem é um processo em que ocorre a decomposição biológica da fração orgânica biodegradável, realizado por uma grande diversidade de organismos, em condições controladas de aerobiose e demais parâmetros desenvolvidos nas etapas do processo.

Entretanto, por ser um processo essencialmente microbiológico, sua eficiência depende da ação e interação de microrganismos, os quais são dependentes da ocorrência de condições favoráveis, como temperatura, umidade, aeração, tipo de compostos orgânicos, relação carbono/nitrogênio, granulometria do material e dimensões das leiras (VALENTE, 2009).

É importante destacar que o produto proveniente da compostagem pode ser comercializado desde que atenda as exigências mínimas de qualidade prevista na Portaria No. 01/1983 do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA (BRASIL, 1983).

Segundo Massukado (2008) a compostagem poderia alcançar um maior potencial se algumas limitações fossem superadas, tais como a dificuldade de se obterem os resíduos orgânicos já separados na fonte geradora, a insuficiência de manutenção do processo, o preconceito com o produto, e a carência de investimentos e de tecnologia adequada para a coleta deste tipo de material.

Além da compostagem, a agricultura no ambiente urbano pode propiciar a limpeza áreas urbanas favorecendo assim a sanitização pública. Alguns materiais como embalagens, pneus e entulhos podem ser utilizados na função de conter pequenas encostas e canteiros, os resíduos orgânicos domiciliares são aproveitados na produção de composto utilizado como adubo (ALMEIDA, 2004).

Além disso, a prática da agricultura urbana favorece o acesso a alimentos frescos e saudáveis permitindo que as famílias envolvidas fortaleçam seus laços de vida comunitária, condição indispensável para a emergência de estratégias coletivas para fazer frente aos riscos de insegurança alimentar e nutricional, além de oportunizar trabalho e renda (WEID, 2004; MOURA; FERREIRA; LARA, 2015).

A definição de agricultura urbana remete aos espaços localizados dentro e ao redor das cidades ou áreas urbanas (MACHADO, A.; MACHADO, C., 2002). Vários locais são sugeridos como por exemplo, quintais, escolas públicas, terrenos vazios, ao longo de avenidas. Atuação do agricultor nesse cenário é fundamental e pode propiciar a criação de um microclima adequado, conservar o solo, minimizar os resíduos nas cidades, promover a reciclagem de nutrientes, além de melhorar o manejo da água, da biodiversidade, do balanço de O² e CO² e da consciência dos cidadãos urbanos (MACHADO, A.; MACHADO, C., 2002).

Não somente o plantio de espécies destinadas à alimentação, a agricultura urbana está relacionada aos aspectos de manejo da biodiversidade e ao meio ambiente. Arborização, jardins, aves, animais e plantas ornamentais fazem parte paisagem urbana e se ligam à prática da agricultura urbana (MACHADO, A.; MACHADO, C., 2002). A agricultura urbana constitui um complexo de atividade, que vão desde a horticultura, cultivo de cereais, produção animal até o aproveitamento de resíduos orgânicos oriundos das atividades agrícolas (AQUINO; ASSIS, 2007).

Para alcançar os benefícios sócias e ambientais supracitados é necessário que sejam adotadas práticas agroecológicas. Nesse aspecto, alternativas ecológicas são extremamente importantes,

justifica pela necessidade de respeitar a capacidade de suporte dos ecossistemas e de preservá-los para gerações futuras (MACHADO, A.; MACHADO, C., 2005).

Os sistemas agrícolas manejados com perspectiva agroecológica têm o compromisso de manter e/ou recuperar a biodiversidade dos agroecossistemas e do entorno, favorecendo também o aumento da renda das famílias ao agregar valor aos produtos e ampliar o mercado, facilitando a comercialização (AQUINO; MONTEIRO, 2005).

Assis e Romeiro (2002) corroborando com tema cita alguns aspectos da agroecologia, como a tendência de minimizar a dependência de insumos externos e a conversação dos recursos naturais, dessa forma proporciona maximizar a reciclagem de energias e nutrientes, como forma de minimizar a perda durante os processos produtivos. Conseguido através de sistemas produtivos complexos e diversificados ofertados pela policultura de espécies anuais e perenes associados com a criações de animais. Com a diversificação, estes sistemas tornam-se mais resilientes as perturbações inerentes ao processo produtivo da agricultura, sobretudo as aumentando assim sua capacidade de autoreprodução.

Machado, A. e Machado, C. (2005) também relatam a importância da agricultura urbana ser mediada por princípios da agricultura ecológica ou orgânica por representar uma alternativa apropriada de produção de alimentos, minimizando ou eliminando os riscos à saúde e à degradação ambiental, apresentando-se, assim, como um meio de buscar o desenvolvimento urbano sustentável.

Adaptar-se a estrutura e a dinâmica das cidades constitui algo desafiador, que afeta diretamente as possibilidades e formas de fazer agricultura urbana. Entretanto, ao mesmo tempo em que é influenciada pela dinâmica urbana, constitui uma prática social que questiona o atual modelo de desenvolvimento das cidades, propondo mudanças estruturais no uso dos espaços urbanos (MOURA; FERREIRA; LARA, 2015).

4. CONCLUSÃO

Na perspectiva de uma agricultura sustentável, de cidades sustentáveis a compostagem dos resíduos orgânicos representa uma excelente alternativa para o fortalecimento da agricultura urbana, por proporcionar a diminuição dos resíduos que poderiam seguir à destinos inadequados, além de oferecer ao final do processo insumo agrícola - composto.

Logo, a agricultura urbana também oferece soluções para mitigar problemas relacionados à insegurança alimentar, possibilitando uma dieta rica, oferecendo trabalho e renda para as famílias envolvidas nessa atividade.

Em suma, deve ser ressaltado que além de benefícios sociais e econômicos atrelados a agricultura urbana também há benefícios ambientais. Que poderão ser potencializados quando os princípios norteadores são agroecológicos. Tais princípios possibilitam a sensibilização dos sujeitos envolvidos nas atividades quanto a importância de um ambiente equilibrado.

5. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, D. Agricultura urbana e segurança alimentar em Belo Horizonte: cultivando uma cidade sustentável. **Agriculturas – experiências em agroecologia. Rio de Janeiro**, v. 1, n. 0, p. 25-28, 2004. Disponível em:<http://orgprints.org/17368/1/Almeida_RAgriculturas_2004.pdf>. Acesso em: 12 out. 2016.

AQUINO, A. M.; MONTEIRO, D. Agricultura urbana. IN AQUINO, A. M.; ASSIS, R. L. **Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 517 p. Disponível em:<<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/AgrobCap8ID-pnzxpPBUJz.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2016.

AQUINO, A. M. de; ASSIS, R. L. de. Agricultura orgânica em áreas urbanas e periurbanas com base na agroecologia. **Ambient. soc.**, Campinas, v. 10, n. 1, p. 137-150, 2007. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v10n1/v10n1a09.pdf>>. Acesso em: 1 out. 2016.

ASSIS, R.L.; ROMEIRO, A.R. Agroecologia e agricultura orgânica: controvérsias e tendências. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, n.6, p.67-80, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Compostagem; NBR 13.591**. São Paulo: ABNT, p.2, 1996. Disponível em:<<http://licenciadorambiental.com.br/wp-content/uploads/2015/01/NBR-13.591-Compostagem.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2016.

BRASIL Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 01/1983, que estabelece normas sobre especificações, garantias, tolerâncias e procedimentos para coleta de amostras de produtos e modelos oficiais a serem usados pela inspeção e fiscalização de fertilizantes, corretivos, inoculantes, estimulantes ou biofertilizantes. **Diário Oficial da União, 04 mar. 1983**.

BRASIL. Lei Federal 12.305. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Diário Oficial da União, 23 dez. 2010. Disponível em:<
(83) 3322.3222

contato@conidis.com.br

www.conidis.com.br

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm >. Acesso em: 10 out. 2016.

BUENO, P. et al. Optimizing composting parameters for nitrogen conservation in composting. **Bioresource Technology**, v.99, p.5069-5077, 2008.

COELHO, F.C. **Composto Orgânico**. Manual Técnico, 03. Niterói: Programa Rio Rural, 2008.

D'ALMEIDA, M. L. O.; VILHENA, A. **Lixo municipal**: manual de gerenciamento integrado. 2. ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000. 370 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2010.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. **Diagnóstico de resíduos sólidos urbanos**. Brasília, 2012. Disponível em:<http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009_relatorio_residuos_solidos_urbanos.pdf>. Acesso em: 10 set. 2016.

LEAL, M. A. A. **Produção e eficiência agrônômica de compostos obtidos com palhada de gramínea e leguminosa para o cultivo de hortaliças orgânicas**. 2006, 133 f. Tese (Doutorado em Ciência em Agronomia) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

MACHADO, A. T.; MACHADO, C. T. de T. **Agricultura Urbana**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2002. 25p. Disponível em:< http://bbeletronica.cpac.embrapa.br/2002/doc/doc_48.pdf>. Acesso em: 22 set. 2016.

MACHADO, A. T.; MACHADO, C. T. de T. **Agricultura de base ecológica em sistemas urbanos: potencialidades, limitações e experiências**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2005. 37p. Disponível em:<http://bbeletronica.cpac.embrapa.br/versaomodelo/html/2005/doc/doc_148.shtml>. Acesso em: 8 out. 2016.

MASSUKADO, L. M. **Desenvolvimento do processo de compostagem em unidade descentralizada e proposta de software livre para o gerenciamento municipal dos resíduos**

(83) 3322.3222

contato@conidis.com.br

www.conidis.com.br

sólidos domiciliares. 2008. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Disponível em:<<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18139/tde-18112008-084858/pt-br.php>>. Acesso em: 11 out. 2016.

PEREIRA NETO, J. T. **Manual de Compostagem:** Processo de baixo custo. Viçosa: UFV, 2007. 81 p.

PHILIPPI Jr., A; AGUIAR, A.O. **Resíduos sólidos:** características e gerenciamento. In: PHILIPPI Jr., A. (Org.) **Saneamento, Saúde e Ambiente:** fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri, SP: Manole, 2005.842p.

VALENTE, B.S. et al. Fatores que afetam o desenvolvimento da compostagem de resíduos orgânicos. **Archivos de Zootecnia**, v.58, p.59-85, 2009. Disponível em:<http://www.uco.es/organiza/servicios/publica/az/php/img/web/07_18_48_1395REVISIONFatoresValente1.pdf>. Acesso em: 1 set. 2016.

