

## COMPOSTAGEM COMO ALTERNATIVA PARA AUMENTO DA PRODUTIVIDADE DE HORTALIÇAS

*William Cristiane Teles Tonini<sup>1\*</sup>, Antônia Ferreira dos Santos<sup>1</sup>, Rita Maria Costa Wetler Tonini<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Ciências Humanas e Tecnologia (DCHT), Campus XXIV. Rua João Guimarães, s/n, Xique-Xique, BA, Brasil, 47400-000.*

*Autor Correspondente: William Cristiane Teles Tonini (wcttonini@uneb.br)*

*Editora encarregada: Aigara Miranda Alves*

*Recebido em: 01/05/2020; Aceito em: 20/07/2020; Publicado online em 23/12/2020*

---

### Resumo

A compostagem doméstica surge como uma alternativa para o tratamento da fração orgânica desse material na fonte. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi estudar a viabilidade da compostagem doméstica de resíduos sólidos orgânicos domiciliares coletados seletivamente em residências localizadas na comunidade de Roçado do Município de Xique-Xique- BA. Foi construída a pilha de compostagem, e após 60 dias o material foi utilizado na adubação experimental de canteiros de hortaliças. Foram montados quatro canteiros com adubação e quatro sem adubação para cada uma das culturas escolhidas: alface, cebolinha e coentro. A compostagem doméstica se mostrou viável para a ciclagem de resíduos sólidos orgânicos domiciliares, originando um composto com boas características, aumentando a produtividade em todas as hortaliças testadas.

**Palavras-chave:** Hortaliças. Orgânico. Resíduos.

### Abstract

Domestic composting emerges as an alternative for treating the organic fraction of this material at the source. In this context, the objective of this work was to study the feasibility of domestic composting of household solid organic waste collected selectively in residences located in the community of Roçado in the Municipality of Xique-Xique - BA. The compost pile was built and after 60 days the material was used in the experimental fertilization of vegetable beds. Four beds with fertilization and four without fertilization were set up for each of the chosen crops: lettuce, chives and coriander. Domestic composting proved to be viable for the cycling of household solid organic waste, originating a compost with good characteristics, increasing productivity in all tested vegetables.

**Keywords:** Vegetables. Organic. Waste.

---

### INTRODUÇÃO

No cenário atual a geração de resíduos sólidos é crescente e bastante diversificada, o que vem causando um dos maiores pro-

blemas ambientais do mundo. De acordo com Silva (2009), do ponto de vista da degradação ambiental, o volume de resíduo sólido gerado representa mais do que poluição.

Compostagem doméstica é um processo que pode transfor-

mar os resíduos orgânicos em adubo de qualidade para o cultivo de hortaliças. Esse processo tem impacto de grande importância para a solução de problemas ambientais contemporâneos, como a contribuição direta na redução deste material e prevenção da poluição do solo, rios e lagos provocadas por contaminação e descarte incorreto. Com a compostagem os resíduos são transformados em material rico em nutrientes, promove a valorização de resíduos, antes sem relevância e que seriam destinados a aterros sanitários, em adubos e fertilizantes orgânicos compostos, com características físicas e químicas, com potencial para uso agrícola e/ou como substrato para plantas (WANGEN e FREITAS, 2010).

Para Silva (2009), a gestão dos resíduos sólidos não tem merecido a atenção necessária por parte dos governantes, o que compromete a saúde da população e a degradação dos recursos naturais, pois a disposição inadequada de lixo no solo causa problemas de saúde pública, como a proliferação de vetores transmissores de doenças a geração de maus odores; e a poluição do solo, do ar e das águas superficiais e subterrâneas, dentre outros.

De acordo com o mesmo autor no processo de compostagem é possível observar três fases: uma inicial e rápida de fitotoxicidade ou de composto cru ou imaturo, seguida de uma segunda fase de semicura ou bioestabilização, para atingir finalmente a terceira fase, a humificação, acompanhada da mineralização de determinados componentes da matéria orgânica.

Para Lamana e Günther (2008), a compostagem imita os processos de reciclagem da natureza, utilizando matéria orgânica como nutriente para o solo e quanto mais diversificada for a quantidade de materiais utilizados para fazer o composto, maior será a variedade de nutrientes.

O adubo orgânico apresenta a vantagem de não oferecer risco para a saúde de quem trabalha com as plantas e ainda torna os alimentos mais saudáveis, pois não apresentam resíduos químicos em quantidades tóxicas, em sua composição. Esse composto é ideal principalmente em pequenas propriedades rurais, pois servem para adubar plantas ornamentais e hortas (LAMANA; GÜNTHER, 2008).

Os resíduos orgânicos domiciliares são opção para atender aos princípios sanitários e ecológicos. O aproveitamento desses resíduos como adubo para a produção agrícola, requer alguns conhecimentos que possibilitem a adequada forma de prepará-los e que garantam um produto estabilizado e de boa qualidade, que forneça nutrientes e condicione o solo de forma adequada. (LOUREIRO et al. 2007)

O processo de compostagem produz o adubo que é essencial para o solo na melhoria de sua estrutura e fertilidade, além de proporcionar às culturas com melhor desenvolvimento e aumento na sua produtividade. O composto produzido serve para enriquecer solos pobres, melhorando a sua estrutura e permitindo uma boa fertilidade, também aumenta a capacidade das plantas na

absorção de nutrientes (FERREIRA; BORBA; WIZNIEWSKY, 2013). Para o solo, renova sua estrutura devolvendo matéria orgânica, melhora a retenção de água diminuindo a velocidade de infiltração, aumenta significativamente a microbiota do solo. (PEIXE; HACK, 2014). A utilização de resíduos urbanos em forma de compostagem, viabiliza o aproveitamento dos resíduos gerados, transformando o lixo em adubo, minimizando um problema para as gestões administrativas, além de poder gerar lucro (SANTOS et al. 2014).

A disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos contribui para o aumento da degradação ambiental, pois estes resíduos causam, sob o ponto de vista ambiental, a poluição do solo, do ar e das águas subterrâneas, através da emissão de gases e do chorume provenientes da decomposição da matéria orgânica (PEREIRA; CURI, 2013).

A educação ambiental no Brasil assume uma perspectiva mais abrangente, não restringindo seu olhar à proteção e uso sustentável de recursos naturais, mas incorporando a proposta de construção de sociedades sustentáveis. Não é apenas um segmento da educação, e sim a educação em sua complexidade e completude (PINOTTI, 2010). O uso de hortas comunitárias em ambientes urbanos com supervisão de Instituições públicas, são importantes ferramentas na regulação climática e manutenção da biodiversidade, favorecendo o incremento econômico na rotina das comunidades, reduzindo a pressão ambiental que as mesmas exercem sobre seu entorno (COSTA; SOUZA; PEREIRA, 2015a; COSTA et al. 2015b; LUCENA; FIGUEROA; OLIVEIRA, 2015; CHIERRITO-ARRUDA et al. 2018).

Hoje o papel da agricultura familiar é bastante relevância no processo de desenvolvimento rural, pois vai além da produção de alimentos. Atua na ocupação e renda nos espaços rurais, assim como a responsabilidade pela ação sustentável dos recursos naturais.

A horta familiar é essencial para a melhoria da qualidade de vida das famílias. Contribuindo na melhoria do hábito de consumo, na economia das famílias e até na manutenção e/ou melhoria da saúde e prevenção de doenças (TERSO; LEITE, 2013). Essa prática, aliada à compostagem se torna bastante eficaz, uma vez que além de promover nutrientes necessários, a compostagem também melhora as condições físicas do solo, aumentando, conseqüentemente, a produtividade.

A horta e a agricultura orgânica nos ajudam a ter uma visão de sustentabilidade ambiental, privilegiando a conservação do meio ambiente e também auxiliando na melhoria da qualidade de vida (TERSO; LEITE, 2013).

## MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi desenvolvido na comunidade do Roçado (10°42'26"S 42°41'46"W) de Boa vista, localizada município de

Xique-Xique, e composta por 70 famílias, onde a principal fonte de renda e de sustento familiar é o plantio de hortaliças e a pesca artesanal.

Como instrumento metodológico, foi feito um Diagnóstico Rural Participativo (DRP), que consistiu na realização de entrevistas semiestruturadas, em visitas às famílias, além da realização de reuniões comunitárias. Inicialmente foi identificado o quantitativo de famílias dispostas a participação da coleta de resíduos, elaboração da compostagem, construção das hortas e mensuração da produção ao final do ciclo. A escolha das famílias foi feita de forma aleatória, conforme interesse dos mesmos.

Foi então realizada uma oficina dividida em duas partes. A primeira consistia na abordagem teórica sobre os tipos de materiais utilizados, estratégia e benefícios da compostagem orgânica, através de vídeos e um folder com explicação do processo, com duração de 2 horas. A segunda etapa, com a mesma duração, consistiu na atividade prática na qual foi realizada a coleta do material da área com o intuito de reaproveitá-lo para fazer o composto. Dessa forma, foram coletadas sobras das culturas já implantadas, como restos vegetais e esterco fresco.

A área destinada à implantação do projeto localizou-se em um espaço amplo e de fácil acesso, cedido por um dos participantes. Para o processo de construção da pilha de compostagem e implantação das hortas, foram selecionados grupos de participantes que se reversavam diariamente no local.

Para a realização da segunda etapa foi preciso limpar o terreno e, em seguida, recolheu-se e pesou-se o lixo orgânico a ser utilizado na compostagem. Para a realização da pesagem total do material, utilizou-se as coletas de 24 horas seguidas, três vezes na semana. Posteriormente, foi então realizada a construção da pilha, colocando-se uma camada de material vegetal seco de aproximadamente 20 centímetros, com folhas, palhadas, troncos e galhos picados, para que pudesse ser absorvido o excesso de água e permitir a circulação de ar.

Em seguida, a pilha foi regada com água, evitando encharcamento e cada camada montada, foi umedecida para uma distribuição mais uniforme da água por toda a pilha. Na segunda camada, colocaram-se restos de verduras, grama e esterco. A compostagem foi realizada apenas uma vez e em seguida, direcionada para a construção dos canteiros de hortaliças. Os processos realizados seguiram técnicas usuais na elaboração da compostagem (KIEHL, 1998).

Após o processo de compostagem, iniciaram a construção das hortas conforme prazo estabelecido no plano de ação. Para a escolha das espécies que foram utilizadas no plantio foi utilizado o critério de quais hortaliças eram mais produzidas pelos moradores. Optou-se por coentro, cebolinha e alface. Durante essa etapa foram realizados o plantio, adubação, irrigação do solo, a limpeza semanal, a retirada de plantas daninhas e o controle de pragas, buscando manter a rotina de produção das mesmas.

Foram então utilizados quatro canteiros de cada cultura, adubados com a compostagem e quatro sem adubagem. Ao final do ciclo de cada uma das culturas, as plantas foram pesadas em gramas com balanças digitais (com e sem as raízes) e medidas as larguras das partes foliares das mesmas. O projeto foi desenvolvido num período de seis meses, iniciando três meses antes do período das chuvas. Posteriormente, foi feita a comparação de médias e porcentagens, através de estatística descritiva padrão, entre os canteiros, mensurando a produtividade através do peso da planta e tamanho da folha.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de compostagem não foi constatada a ocorrência de mau cheiro ou a presença de moscas, o que consiste num bom indicativo de que o processo se deu sob condições adequadas de aeração e umidade. Verificou-se a ocorrência de uma grande diversidade de pequenos artrópodes na massa de resíduos orgânicos sob compostagem, mas segundo Wangen e Freitas (2010), isto é considerado normal, uma vez que, além dos microrganismos, artrópodes também participam da degradação da matéria orgânica durante a compostagem.

A temperatura média da massa de resíduos orgânicos no interior da composteira ficou em torno de 50°C, nos primeiros 15 dias, indicando a fase de degradação mais intensa do processo de compostagem. Após esse período, que não houve mais adição de resíduos, a temperatura caiu, e então se estabilizou em 36°C, sugerindo que o processo atingiu a fase de maturação.

Após 60 dias de compostagem, o produto formado (composto orgânico) se apresentou uniforme, de coloração escura, quase preta e odor modificado, similar à terra, indicativos de da maturidade (Figura 1).



**Figura 1.** Composto maduro após 60 dias de compostagem.

O peso total do material adicionado foi 19,3 kg ao longo da etapa de alimentação que encerrou no 7º dia. O peso final após 60 dias foi de 12,5 kg, totalizando uma redução em peso aproximada em 35 %, relativo à quantidade inicial de resíduo adiciona-

do.

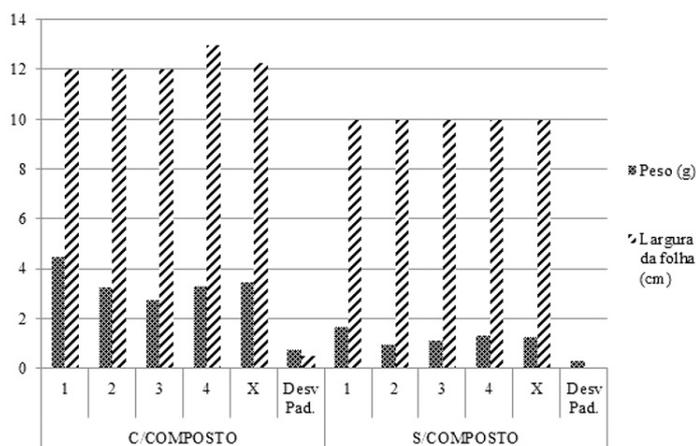
Um total de apenas 25 famílias, no universo de 35, aceitaram participar do projeto, o que corresponde 71% do total. Os demais agricultores quando questionados do porque não utilizaram a compostagem para produção de adubo orgânico foram unânimes em responder de não detinham o conhecimento de como é realizado.

Entre os que participaram do projeto, percebeu-se que os mesmos já conheciam os métodos e técnicas utilizadas, uma vez que já desempenhavam ou acompanhavam tarefas semelhantes no seu cotidiano.

Através do desenvolvimento de hortas foi possível iniciar um processo de mudança de comportamento individual e coletivos que promoverão ações em prol da sustentabilidade. Nesse sentido a compostagem aliada ao plantio de hortas são práticas capazes de incentivar formas alternativas e sustentáveis que beneficiem diretamente a conservação do ambiente e a qualidade da produção.

As hortaliças colhidas foram distribuídas aos participantes do projeto, mantendo assim uma alimentação saudável em suas casas. Essas hortaliças colhidas ainda em baixa escala foram um dos primeiros passos para incentivar o uso da compostagem na agricultura sustentável, um plantio que não causa danos ao meio ambiente nem à saúde dos moradores da comunidade.

Observa-se que a utilização de adubação derivada de resíduos orgânicos promoveu maior ganho de massa total da alface, evidenciando que a compostagem gera um aumento não só na produção, como também no acúmulo de nutrientes (Figura 2).



**Figura 2.** Peso e largura do alface em hortas com e sem compostagem.

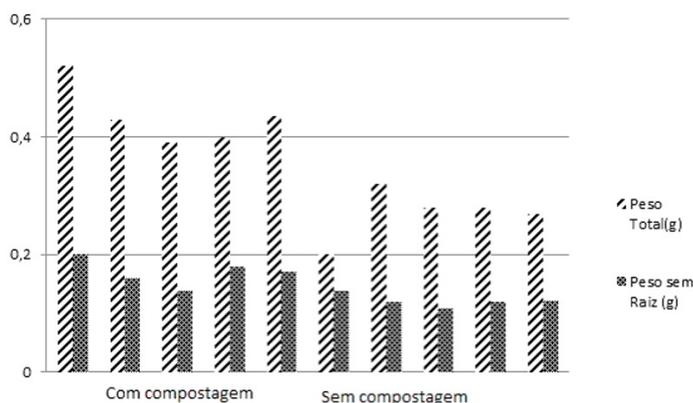
A alface foi a hortaliça que apresentou melhor desempenho, em forma, tamanho, coloração e texturas de suas folhas, sendo que segundo Silva (2009) é uma das plantas que melhor responde ao uso de compostagem. Sendo também, ótima fonte de fibras, sais minerais e vitaminas, além de conter baixo teor calórico (FERNANDES; HOSSAKA; SILVA, 2007). Além disso, apresenta grande importância econômica, nutricional e social, uma vez que é cultivada especialmente por agricultores familiares

(SALA; COSTA, 2012). Exigente por solos ricos em nutrientes, a cultura responde bem à adubação orgânica, em particular, em solos de clima tropical, no qual a mineralização da matéria orgânica é intensa (MONTEMURRO et al. 2010).

Esse aumento de produção é um fator importante comercialmente, pois o produto se torna mais atrativo visualmente, o que é importante para o consumo e venda. Além disso, segundo a literatura, a alface cultivada com compostagem, além de apresentar ótima produtividade e qualidade nutricional, pode apresentar menores teores de nitrato (SHAHEIN; AFIFI; ALGHARIB, 2014).

A aplicação de compostos maturados ao solo, beneficia a produção da alface (PORTO et al. 2008), constatado também neste estudo, onde o peso das folhas de alface aumentou consideravelmente em relação ao plantio sem composto orgânico.

Na Figura 3, observa-se que o coentro também apresentou diferença significativa em relação à variável peso da planta. O peso fresco aumentou em 61,1% em relação ao plantio sem compostagem. O resultado obtido no parâmetro massa verde comprova a necessidade de adubação no cultivo de coentro, nas condições da região, visando aumentar a produtividade.

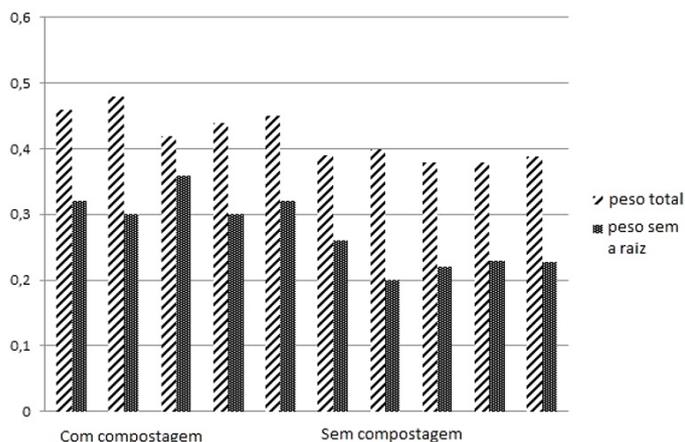


**Figura 3.** Peso do coentro com raiz e sem raiz em produção com e sem compostagem.

O uso do composto orgânico contribuiu no aumento da produção de massa fresca e na produtividade do coentro; contudo, o maior ou menor grau de contribuição parece estar ligado ao teor nutricional do composto, proporcionando maior acúmulo de nutrientes ao plantio. De acordo com Santos (2009), nitrogênio, que está em elevadas concentrações na compostagem, favorece o crescimento vegetativo das plantas, fazendo com que a utilização de fertilizantes com teores adequados desse nutriente proporcione incrementos no cultivo de hortaliças, principalmente no coentro.

Em menor escala, comparado a alface e ao coentro, o plantio da cebolinha também aumentou com o uso da compostagem (Figura 4). A produtividade total foi aumentada em 18,4%.

Segundo Costa et al. (2013) o aumento dos teores de maté-



**Figura 4.** Peso da cebolinha total com raiz e sem raiz, em produção com e sem compostagem.

ria orgânica do solo geralmente relaciona-se com o aumento na eficiência de utilização dos nutrientes, levando a um aumento na produtividade de diversas culturas. Os resultados aqui demonstrados indicam que o uso de compostagem não é só importante como redutor de resíduos sólidos, reduzindo o impacto ambiental da atividade humana, mas estes resíduos, quando tratados e utilizados no enriquecimento do solo, podem melhorar a alimentação da população mais pobre, além de agregar valor na atividade de produção de hortaliças de diversas comunidades.

## CONCLUSÃO

A compostagem reduz a quantidade de resíduo produzido e produz um composto que melhora a estrutura e fertilidade, proporcionando às culturas um aumento substancial na sua produtividade.

## REFERÊNCIAS

- CHIERRITO-ARRUDA, E.; YAEGASHI, S. F. R.; PACCOLA, E. A. S.; GROSSI-MILANI, R. Percepção ambiental e afetividade: Vivências em uma horta comunitária. *Revista Ambiente & Sociedade*, 21(1): 1-18, 2018.
- COSTA, E. M.; SILVA, H. F.; RIBEIRO, P. R. A. Matéria orgânica do solo e o seu papel na manutenção e produtividade dos sistemas agrícolas. *Enciclopédia Biosfera*, 9(17): 1842-1860, 2013.
- COSTA, C. A. G.; SOUZA, J. T. A.; PEREIRA, D. D. Horta escolar: alternativa para promover educação ambiental e desenvolvimento sustentável no cariri paraibano. *Polêmica*, 15(3): 1-9, 2015a.
- COSTA, C. G. A.; GARCIA, M. T.; RIBEIRO, S. M.; SALANDINI, M. F. S.; BÓGUS, C. M. Hortas comunitárias como atividade promotora de saúde: uma experiência em Unidades Básicas de Saúde. *Revista Ciência & Saúde Coletiva*, 20(10): 3099-3110, 2015b.
- FERNANDES, F.; HOSSAKA, A. L.; SILVA, S. M. C. P. Avaliação do processo de triagem e do composto produzido com resíduos sólidos urbanos em uma cidade de porte médio. In: Congresso Brasileiro de

Engenharia Sanitária e Ambiental, Belo Horizonte. *Anais... João Pessoa: ABES v. 24, p. 2-7. 2007.*

FERREIRA, A. G.; BORBA, S. N. S.; WIZNIEWSKY, J. G. A prática da compostagem para a adubação orgânica pelos agricultores familiares de Santa Sosa/RS. *Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM*, 8: 307-317. 2013.

KIEHL, E. J. *Manual de Compostagem: maturação e qualidade do composto*. Piracicaba, 1998.

LAMANA, S. R.; GÜNTHER, W. M. R. Compostagem caseira como instrumento de minimização de resíduos e de mobilização social: experiência na Vila Santo Antônio, Campos do Jordão, SP, Brasil. *Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales: Investigación, desarrollo y práctica*, 1(4): 24-34. 2008.

LOUREIRO, D. C.; AQUINO, A. M.; ZONTA, E.; LIMA, E. Compostagem e vermicompostagem de resíduos domiciliares com esterco bovino para a produção de insumo orgânico. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 42(7): 1043-1048, 2007.

LUCENA, T. C.; FIGUEROA, M. E. V.; OLIVEIRA, J. C. A. Educação ambiental, sustentabilidade e saúde na criação de uma horta escolar: melhorando a qualidade de vida e fortalecendo o conhecimento. *Revista Brasileira de Educação e Saúde*, 5(1): 1-9, 2015.

MONTEMURRO, F.; FERRI, D.; TITTARELLI, F.; CANALI, S.; VITTI, C. Anaerobic digestate and on-farm compost application: effects on lettuce (*Lactuca sativa* L.) crop production and soil properties. *Compost Science & Utilization*, 18: 84-193, 2010.

PEIXE, M.; HACK, M. B. Compostagem como método adequado ao tratamento dos resíduos sólidos orgânicos urbanos: experiência do Município de Florianópolis - SC, vol. 1, p. 1-13. 2014.

PEREIRA, S. S.; CURTI, R. C. Modelos de gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos: a importância dos catadores de materiais recicláveis no processo de gestão ambiental. In: LIRA, W. S.; CÂNDIDO, G. A. (Orgs) *Gestão sustentável dos recursos naturais: uma abordagem participativa*. Campina Grande: EDUEPB, 2013, 325p.

PINOTTI, R. Educação ambiental para o século XXI: no Brasil e no mundo. São Paulo: Blucher, 2010.

PORTO M. L.; ALVES, J. C.; SOUSA, A. P.; ARAÚJO, R. C.; ARRUDA, J. A. Nitrate production and accumulation in lettuce as affected by mineral Nitrogen supply and organic fertilization. *Horticultura Brasileira*, 26(2): 227-230, 2008.

SALA, F. C.; COSTA, C. P. Retrospectiva e tendência da alfacultura brasileira. *Horticultura Brasileira*, 30(1): 187-194, 2012.

SANTOS, K. P. Desempenho agrônomo do coentro submetido a diferentes adubações. TCC (Curso de Engenharia Agrônoma). Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Altamira - Pará.

2009. 51p.

TERSO, M. M.; LEITE, M. L. Horta Orgânica: Alimentação Saudável Qualidade de Vida. In: Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE: artigos. ISBN 978-85-8015-076-6, p. 1-18. 2013.

SANTOS, A. T. L.; HENRIQUE, N. S.; SHHLINDWEIN, J. A.; FERREIRA, E.; STACHIW, R. Aproveitamento da fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos para produção de composto orgânico. *Revista Brasileira de Ciências da Amazônia*, 3(1): 15-28, 2014.

SHAHEIN, M. M.; AFIFI, M. M.; ALGHARIB, A. M. Assessing the effect of humic substances extracted from compost and biogas manure on yield and quality of lettuce (*Lactuca sativa* L.). *American-Eurasian Journal of Agricultural & Environmental Sciences*, 14(10): 996-1009, 2014.

SILVA, L. M. S. Compostagem de resíduos sólidos urbanos em locais contemplados com coleta seletiva: influência da triagem e da frequência de revolvimento. *Dissertação* (Mestrado em Engenharia de Edificações e Saneamento). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR. 2009.126p.

WANGEN, D. R. B.; FREITAS, I. C. V. Compostagem doméstica: alternativa de aproveitamento de resíduos sólidos orgânicos. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 5(2): 81-88, 2010.