

## **Compostagem como ferramenta de educação no campo**

***Aline Isabel de Sousa***

***Licenciada em Ciências Biológicas –  
Universidade Federal do Piauí.***

***Paulo Henrique da Silva***

***Licenciado em Ciências Biológicas. Aluno de  
Especialização em Ecologia – Universidade  
Federal do Piauí.***

***Ykaro Richard Oliveira***

***Licenciado em Ciências Biológicas. Aluno de  
Especialização em Ecologia – Universidade  
Federal do Piauí.***

***Paula Dentzien Dias Francischini***

***Doutora em Geociências, Professora Adjunto II  
– Universidade do Rio Grande***

***Ana Carolina Landim Pacheco***

***Doutora em Biotecnologia, Professora Adjunto  
II, Curso de Ciências Biológicas – Universidade  
Federal do Piauí.***

***Maria Carolina de Abreu***

***Doutora em Botânica, Professora Adjunto II,  
Curso de Ciências Biológicas – Universidade  
Federal do Piauí. E-mail:  
mariacarolinabreu@hotmail.com***

***Registro DOI: <http://dx.doi.org/10.22280/revintervol10ed1.269>***

### **Resumo**

A compostagem é um processo de bioxidação aeróbica mediado por grupos de microrganismos e realizado através de duas etapas, sendo na primeira percebida as oxidações químicas e na segunda o processo de humificação. Esse procedimento é eficiente na redução de resíduos e na produção de adubo, assim a realização de tal prática deve melhorar a qualidade de vida da população de forma ecologicamente correta. O objetivo deste trabalho foi promover uma intervenção educativa em agricultores de Francisco Santos-PI e em seguida perceber o conhecimento dos

agricultores acerca do tema trabalhado. O estudo foi procedido em duas etapas, na primeira houve a construção de uma leira para produção de composto e em seguida produziu-se uma cartilha contendo toda a técnica para produção da mesma, já na segunda etapa foi apresentada uma palestra para os agricultores, e em seguida a aplicação de um questionário para que se pudesse observar os conhecimentos adquiridos pelos participantes após a palestra. Decorridos três meses, o composto ficou pronto e de ótima qualidade para a utilização, servindo de adubo para plantas frutíferas. A cartilha produzida mostrou todas as etapas da confecção da composteira e foi direcionada aos agricultores de produção agrícola de pequeno e médio porte. Após as atividades, 53% dos participantes relataram que “mudariam muito a forma de pensar e de como agir com a terra”. Por fim, conclui-se que a cartilha e a palestra se mostraram relevantes para a conscientização dos agricultores bem como à disseminação do conhecimento, com foco na proteção ambiental e melhor qualidade de vida.

**Palavras-chave:** Adubo. Educação Rural. Manejo do solo.

## **Composting as an education tool in the field**

### **Abstract**

Composting is an aerobic process of bio-oxidation mediated by groups of microorganisms and is performed through two steps, at the first occurs chemical oxidation and in the second the humidification process. This procedure is effective in reducing waste and in production of fertilizer, so the realization of that practice should improve the quality of life of the population in an environmentally sound manner. The objective of this work was to promote an educational intervention on farmers of Francisco Santos-PI and then realize the farmers' knowledge about the studied theme. The study was undertaken in two stages, the first was the construction of a windrow for producing compound, and thus was produced an educational booklet containing the entire technique for producing compound. In the second stage, it was presented a lecture to the farmers, and then applied a questionnaire so that they could observe the knowledge acquired by the participants after the lecture. After three months, the compound was ready and great quality for use, serving as fertilizer for fruit trees. The booklet produced showed all stages of the production of compost and was directed to the agricultural production of farmers from small scale. After the activities, 53% of participants reported that "changed the way we think and how to act with the soil". Finally, it is concluded that the booklet and the lecture are relevant to the awareness

of farmers and the dissemination of knowledge, with focus on environmental protection and better quality of life.

**Keywords:** Organic fertilizers. Rural education. Soil management.

Recebido em 03/08//2016 Aceito em 11/10/2016

## 1 Introdução

A sociedade pós-revolução industrial transformou-se, tornando-se altamente consumidora e produtora de resíduos, com uma economia mais estável e, infelizmente, com um ambiente natural altamente degradado (FILIPETTO et al., 2003). Segundo Reigota (1998), a transformação da natureza é necessária e inevitável, pois dependemos dela para sobrevivência, no entanto, os avanços tecnológicos e a urbanização trouxeram benefícios, mas também grandes problemas ao meio ambiente. Conforme Benvenuto (1995), a Educação Ambiental deve ser priorizada na administração pública, pois é através da informação que se pode mudar a postura da sociedade em relação à geração e gestão dos resíduos, entre outros benefícios. Essa conscientização deve ser ensinada também a todas as faixas etárias do colegiado, para que possamos ter crianças e jovens conscientes e não adultos sem nenhuma educação ambiental (SEABRA, 2009).

Incentivar a nossa sociedade a comprar produtos recicláveis, reaproveitar ao máximo o que seria jogado fora, passar mais tempo com móveis, eletrodomésticos e carros, seria uma maneira simples, tanto de economia, quanto de redução do lixo jogado nas encostas e terrenos baldios localizados próximos aos centros das cidades. Estas atitudes podem levar a sociedade a mudar a mente consumidora, para que possamos ter uma vida confortável sem agredir o meio natural (SEABRA, 2009).

A correta destinação dos resíduos é de extrema importância para ocorrência de bons índices de desenvolvimento sustentável. Coleta seletiva, reciclagem e a compostagem do lixo orgânico (restos de alimentos) reduzem o volume de resíduos a serem dispostos, contribuindo de forma significativa para o equacionamento da questão da destinação final do lixo no Brasil, devendo ser fortemente incentivadas (IBGE, 2012).

A compostagem é um processo de biooxidação aeróbica exotérmica de um substrato orgânico heterogêneo, no estado sólido, caracterizado pela produção de água, liberação de substâncias minerais e formação de matéria orgânica estável (ANDREOLI, 2001). Pereira Neto (1989) define compostagem como um processo aeróbico controlado e desenvolvido por uma população mista de microrganismos, efetuado em duas fases distintas: a primeira ou fase de ativa ocorre as oxidações bioquímicas mais intensas e, predominantemente, por meio das bactérias termofílicas; na segunda ou fase de maturação ocorre o processo de humificação, formando um composto de qualidade para preservação e fertilização do solo. Esse processo é um bom exemplo para redução de resíduos, em que além de produzir um fertilizante natural excelente para os agricultores, seria mais uma fonte de renda com a produção de adubo (OLIVEIRA; FILHO; CAJAZEIRA, 2004).

Existem muitas maneiras de utilizar a prática da compostagem, como as práticas residuais da suinocultura como fonte de nitrogênio (MATOS et al., 1998), os resíduos da indústria madeireira e o tratamento da rede de esgoto, que é a transformação do lodo de esgoto em lodo biológico que são chamados de biossólidos (BUDZIAK; MAIA; MANGRICH, 2004), e a prática mais utilizada pelos agricultores, que é a do lixo urbano das residências, restaurantes e CEASA (comida crua e cozida, verduras e frutas) e as podas de jardins e praças. Todas essas práticas de compostagem têm uma finalidade: melhorar a qualidade de vida da população de uma maneira ecologicamente correta (MENEZES; SANTOS; LEME, 2002).

No intento de proporcionar conhecimentos e/ou esclarecimentos acerca da prática de compostagem, evidenciando conceitos, formas de produção, além do uso do composto e/ou dos conhecimentos adquiridos, o presente estudo traz como objetivo apresentar os principais resultados oriundos da ação dialogada (palestra) e da distribuição de cartilhas informativas aos agricultores do município de Francisco Santos, Piauí, sobre o temário em foco, além de uma sondagem após tais atividades sobre os saberes adquiridos, para que desta forma tais atividades se configurassem como importantes ferramentas à educação no campo acerca da compostagem.

## 2 Metodologia

O local escolhido para a realização do estudo foi o município de Francisco Santos, localizado na região Sudeste Piauiense, microrregião do Pio IX, distando 335 Km da capital Teresina, com 270m de altitude e de clima semiárido quente. A emancipação política do município deu-se em 24/12/1960 e segundo IBGE (2010) sua população está estimada em 8.592 habitantes, apresentando economia baseada principalmente na agricultura.

O estudo foi realizado com agricultores do referido município, abrangendo indivíduos de ambos os sexos e de faixa etária compreendida entre 23 a 65 anos, o qual foi procedido em duas etapas.

Na primeira houve a construção de uma leira para produção de composto e assim produziu-se uma cartilha contendo o passo-a-passo da técnica para a criação do composto. Já na segunda etapa houve a apresentação de uma palestra para os agricultores, seguida de uma sondagem com a aplicação de um formulário onde constavam questionamentos para avaliação dos conhecimentos adquiridos pelos participantes após a palestra.

Para construção da leira e produção do composto, o agricultor José Marinho de Sousa permitiu que a composteira fosse construída em sua propriedade, a qual se localiza na zona rural do município distante 10 km da sede.

No processo de construção da composteira, inicialmente, utilizou-se uma escavadeira manual para obtenção de uma cova na terra com medidas de 1 m de comprimento, 60 cm de largura e 70 cm de profundidade. Com a utilização de uma pá manual foi retirada todo o conteúdo de solo da composteira, seguindo o proposto por Ribeiro (2003).

Os materiais necessários para preenchimento da composteira foram restos de comida cozida, cascas de frutas, verduras, folhas secas e folhas verdes seguindo o proposto por Viana e Nunes (2011), onde tais materiais foram recolhidos nas residências do município e em áreas próximas à composteira. De posse do material necessário, prosseguiu-se a montagem da composteira em que camadas de aproximadamente 20 cm de folhas foram alternadas com camadas de 20 cm de lixo orgânico, as quais após compactação foram repetidas até que a finalização da composteira fosse feita com

uma camada de areia, que foi regada com água e posteriormente coberta com uma lona.

O monitoramento da composteira foi procedido semanalmente, de uma a duas vezes, durante três meses, através dos parâmetros temperatura, umidade e aeração. Para a temperatura, por meio de uma barra de ferro, durante um período de 10 minutos de análise, a temperatura era sentida pelas mãos, em que a sensação de altas temperaturas (cerca de 60 a 70°) indicava a necessidade de revolver o material da composteira. A umidade era percebida pela quantidade de água presente no composto, em que com o uso das mãos era percebido e, com o passar do tempo, reduzindo a umidade, água era acrescentada e caso muito úmido, adicionava-se folhas secas. O produto formado pelo processo foi usado na própria propriedade que serviu de ambiente para o experimento.

Descrevendo todo este processo, assim como da importância e conceitos envolvidos, foi produzida uma cartilha sob o patrocínio da prefeitura local contendo o passo-a-passo de todo o processo da compostagem e explicações adicionais para melhor assimilação do conteúdo a ser exposto na palestra. Na produção da cartilha foram usadas fotos e informações de forma clara e sucinta para a melhor compreensão dos agricultores.

A segunda etapa foi a elaboração e realização de uma palestra com a utilização de imagens e figuras, sendo retratado o modo de construção da composteira, como fazer o composto, o ponto certo do composto e a forma de utilização do mesmo, assim como dos benefícios ambientais e os financeiros.

A palestra foi realizada no Sindicato dos Trabalhadores Rurais do município de Francisco Santos-PI, local de fácil acesso aos agricultores, contando com a participação de 25 indivíduos. Foram utilizados recursos audiovisuais, apresentação de slides ilustrativos através de projetor multimídia para que ficasse bem visível o passo-a-passo para obtenção do composto, assim como sua utilidade e importância. Primeiramente foi exposto conteúdo teórico acerca do tema, em seguida a importância do composto para o solo e para o meio ambiente, além de também explicado como e onde deve ser aplicado o composto. Ademais, no decorrer da palestra foi exposto qual material pode ser usado e o que não pode ser, explicando-se detalhadamente como se produz a leira e como são adicionadas as camadas da matéria-prima,

seguidamente de como ocorre o monitoramento, sua importância na maturação do composto e também o tempo que leva para ficar pronto. Após a palestra foram feitas entrevistas por meio do uso de formulários contendo questões abertas e fechadas aos agricultores participantes com o intuito de averiguar o grau de entendimento e compreensão dos mesmos acerca do assunto.

### **3 Resultados e Discussão**

A construção da composteira escolhida foi em forma de buraco na terra, priorizando o uso de ferramentas manuais e a aplicação do método de pilhas, queneste caso, se distingue do trabalho de Teixeira et al. (2004), já que as pilhas do material foram dispostas em um buraco. A escolha do local da composteira em alguns pontos se parece com o descrito por Dias e Vaz (1996): um local plano, de fácil acesso, contendo água e que não é atingido diretamente pelo sol e pela chuva. Já, por sua vez, a matéria prima utilizada no composto diverge em alguns pontos do descrito por Farias, Ribeiro e Vieira (2004), pois estes utilizaram esterco bovino, porém, quando se refere ao restante da matéria prima, existe certa semelhança, pois também fizeram uso de poda de plantas, do lixo orgânico de cozinhas e folhas secas.

Decorridos 3 meses o composto ficou pronto e de ótima qualidade para a utilização, corroborando Dias e Vaz (1996). O composto foi utilizado na propriedade em que foi produzido, servindo de adubo para plantas frutíferas. O processo de monitoramento do composto, diverge alguns pontos e coincide com o estudo descrito por Cortez et al. (2009). Na aeração, a divergência ocorre, pois, esta é feita através de túneis de vento localizado embaixo das leiras, enquanto que neste a aeração ocorreu por revolvimento da leira pelo menos duas vezes por semana, para que assim ocorresse a oxigenação e os microrganismos pudessem fazer a decomposição sem causar mau cheiro no produto.

Ainda considerando Cortez et al. (2009), a verificação da umidade ocorreu da mesma forma, contudo, caso o composto estivesse seco a forma de umedecer difere quanto a maneira de aplicar a água, pois por ser alto e em grande quantidade regava-se muita água com mangueira, enquanto que no presente, por ser uma produção caseira, consumiu uma quantidade de água menor e com uso de um pequeno regador. No que



concerne a verificação da temperatura, foi igual nos dois trabalhos. Na parte de cobrir o composto, o presente trabalho também diverge do proposto por Cortez et al. (2009), haja vista neste as pilhas terem ficado expostas.

Na segunda etapa deu-se a elaboração de uma cartilha dividida em tópicos. Inicialmente uma abordagem geral sobre o que é compostagem, seguido de todo o material que pode ser usado para a produção do composto, escolha do local de construção, passo a passo para construção da composteira, finalizando com o monitoramento do composto e dicas de utilização do mesmo. Esta cartilha seguiu os passos propostos por Ribeiro (2011) e teve como objetivo principal que os agricultores pudessem ter um material sobre compostagem sempre em mãos.

A cartilha produzida foi diferente do manual descrito por Fernandes e Silva (1999), pois eles descreveram todo processo de compostagem de forma detalhada, escrito e sem gravuras, posto ter sido um manual descritivo para produção em grande escala e para comercialização do produto, diferindo da aqui produzida, direcionada para agricultores de pequeno a médio porte, em que a produção do composto é realizada no próprio território ou comunidade para uso próprio, sem fins comerciais.

A palestra realizada no Sindicato dos Trabalhadores Rurais do município de Francisco Santos contou com a participação de um total de 25 agricultores. Tanto no decorrer da palestra quanto no final, os agricultores interagiram expondo suas dúvidas e dicas. Dentre as dúvidas expostas, merecem destaque, a saber: “Como calcificar o solo de forma orgânica sem agredir o meio ambiente?”. Pois, segundo o agricultor da pergunta, o mesmo realizava esse processo adicionado produto químico como a cal. Então, indicou-se que usasse casca de ovo dentro do composto, mas deixando claro que esse processo não poderia ser usado em plantações de grande porte, pois prejudicaria os invertebrados (minhocas) presentes no solo. Outro contou que já tinha tentado fazer o composto mais não conseguiu, pois queimou toda a plantação, e então lhe foi explicado que o composto não pode ser aplicado puro no solo. Já outros deram dicas de como adubar uma pequena área de terra, fazendo somente o uso de esterco de animais e folhas secas misturadas com terra, ou seja, houve uma troca de experiência entre palestrante e participantes como o também evidenciado por Viana e Nunes (2011).



Foi também explicitado como aplicar o composto em plantações de grande porte como as de feijão e milho e de pequeno porte como nas frutíferas e em verduras. Para muitos dos participantes estas eram as principais atividades econômicas e, já adubavam seus canteiros e árvores de forma correta. Já nas plantações de grande porte fazia-se o uso da prática das queimadas, onde foram explicadas as consequências que o uso dessa prática podia trazer futuramente (VIANA; NUNES, 2011). No final da palestra foi entregue a cartilha feita especialmente para os agricultores.

A palestra teve muitos pontos que coincidiram com o trabalho dos pesquisadores Viana e Nunes (2011). Ambos apresentaram o que é compostagem, qual a importância, o que pode e não pode ser usado, como faz o composto, a manutenção, onde devem ser aplicados nesses pontos. As diferenças incluem no caso da palestra, onde foram apresentados diversos tipos de composteira e problemas causados por todo tipo de lixo (entulhos, lixo, poluição tanto terrestre como marinha e dos rios, etc.). No caso da palestra deste estudo, abordou-se principalmente o tópico de adubação da terra e como manter o solo com o uso do composto.

Na palestra realizada mostrou-se como um composto pode ser produzido em casa sem maquinaria, sem nenhuma dificuldade, enquanto que o trabalho de Fernandes e Silva (1999) mostrou uma produção gigantesca com maquinaria pesada em uma escala de produção muito grande onde a diferença era basicamente na matéria-prima utilizada e no monitoramento que não é simples, mas se assemelham em alguns pontos como na verificação da temperatura, umidade e aeração.

Realizado a primeira etapa do estudo e, entrevistados os agricultores após a palestra, procedeu-se a análise das respostas dos participantes obtendo-se os resultados abaixo citados.

A primeira pergunta do questionário sondou o significado do termo compostagem, onde 73% responderam de forma correta, indicando a transformação do lixo orgânico em adubo como indicado no trabalho de Ribeiro (2011). Ainda sobre o que significa o termo compostagem, 27% responderam que era adubação do solo, em que apesar de conhecer o que significa o termo, percebe-se a confusão gerada por muitos, entorno da transformação do lixo orgânico em adubo com a adubação do solo.

Além disto, analisou-se o posicionamento dos agricultores acerca do entendimento do temário sobre compostagem e, 67% afirmaram como ótimo, indicando que aproveitaram o máximo o conteúdo exposto na palestra, enquanto 33% responderam que foi bom, pois algumas das informações passadas já utilizava e apenas 7% responderam regular, pois até no momento não tinha precisado de nenhuma informação exposta na palestra.

Segundo Ribeiro (2011), caso os agricultores fizessem uso dos restos alimentares bem como da poda das árvores e aplicassem no solo, estes serviriam de alimento para muitos microrganismos e minhocas que ocorrem no ambiente, colaborando assim para a nutrição destes bem como para a produção de um adubo de qualidade.

Também foi perguntado aos participantes a possibilidade de realizar a compostagem em casa e, 87% afirmaram positivamente, conforme também mencionado por Ribeiro (2011), uma vez que o procedimento trouxe admiração e estimulou a curiosidade pelo processo experimental entorno do mesmo. Os 13% restantes reportaram a não possibilidade de realizar a compostagem em casa. Na palestra de Viana e Nunes (2011), a qual também foi ministrada de maneira clara, eles ensinaram a fazer a compostagem, a matéria prima que pode ser usada e o que não pode usar a manutenção do composto, onde e como se aplica tal composto.

A pesquisa realizada por Guadagnin (2011) divergiu na maneira como a palestra foi ministrada, pois o conteúdo exposto na apresentação do trabalho foi muito complexo, sendo mostrado um estudo detalhado sobre a compostagem que ficaria de difícil compreensão para os agricultores, pois apresentava a exposição de análise laboratorial, para definir os microrganismos presentes, as reações químicas e as substâncias liberadas por esses microrganismos, tudo de forma muito abrangente e de difícil compreensão para agricultores tomados neste trabalho.

Relacionando os resultados apresentados sobre o conhecimento da importância da compostagem para o solo, foi questionado se utilizariam as dicas expostas na palestra: 80% dos agricultores usariam algumas, 13% usavam todas, semelhante ao encontrado por Ribeiro (2003), que a partir da experiência que teve com compostagem viu que usando um guia sobre o assunto ajudaria a produzir adubo em vez de lixo. E, somente 7% dos entrevistados não usariam as dicas e informações expostas durante

a palestra, o que torna um ponto negativo, pois tais eram destinadas à melhoria da qualidade de vida destes.

Foi também investigado aos agricultores se utilizariam as práticas das queimadas depois de ter adquirido o conhecimento sobre a adubação da terra de forma orgânica: 87% afirmou que não realizariam mais práticas de queimadas, pois compreenderam os bons resultados que uma boa adubação traz. Estudos mostraram os impactos para o produtor e para quem vive aos arredores da área queimada. O benefício imediato da queimada traz uma ilusão ao agricultor que pensa sempre produzir com um bom adubo, resultando que só entre um ou dois anos a terra mantém-se fértil, depois disso a terra perde a grande maioria dos nutrientes e para recuperar esses nutrientes a terra precisa descansar em torno de 5 a 7 anos e, caso o descanso não ocorra de forma adequada, a terra fica erosiva (VIANA; NUNES, 2011). Mesmo as consequências sobre as queimadas sendo expostas, 13% dos entrevistados afirmaram que continuariam tal prática.

Visando avaliar o uso do composto químico na adubação do solo, perguntou-se aos entrevistados se eles continuariam fazendo o uso de fertilizantes sintéticos depois que aprenderam a fazer um adubo orgânico, eis os resultados: 60% responderam que não usariam fertilizantes químicos nas plantações, em contraponto aos 40% que disseram que fariam sim o uso de fertilizantes sintéticos nas plantações.

Apesar dos agricultores terem conhecimento de o fertilizante sintético proporcionar em curto prazo uma maior produtividade de alimento, estes produtos são em geral mais pobres em vitaminas e sais e vêm impregnados de resíduos venenosos. Isto, além de trazer sérios prejuízos ao meio ambiente, também acarreta danos à saúde dos consumidores. Devido aos danos causados pelos fertilizantes químicos, vem sendo novamente empregados os produtos orgânicos que há muito tempo eram utilizados na agricultura e que, com o avanço da tecnologia foram colocados em segundo plano. Com o movimento da sustentabilidade, métodos como a compostagem, esterco de animais e a rotação de culturas entraram em vigor novamente (ANDRADE, 2011).

Interrogou-se aos agricultores se pensariam no meio ambiente na hora de remanejar o solo e, 93% responderam de forma positiva, pensando nas consequências que um

ato errado pode trazer, mas 7% assumiram não pensar no meio ambiente no que tange ao processo de adubação do solo.

Ressalte-se que a falta de interação entre o homem e meio ambiente pode provocar prejuízos econômicos e ambientais, que variam desde perdas de fertilizantes e corretivos provocadas pelas enxurradas, até frustrações de safra, motivadas por déficit hídrico, quando da ocorrência de pequenos períodos sem chuva (DENARDIN; FAGANELLO; SANTI, 2008).

Dando continuidade aos questionamentos, fez-se a seguinte pergunta: Qual sua principal atitude em relação ao lixo orgânico caseiro? E, para esta indagação 93% dos entrevistados relataram que separam o lixo orgânico para alimentar animais e somente 7% misturam com o lixo seco. Convém enfatizar conforme Grimberg e Blauth (1998) que a coleta e a destinação de resíduos sólidos nas cidades brasileiras estão entre os principais problemas enfrentados pelo poder público municipal. A magnitude do problema atinge diretamente a saúde pública e compromete o meio ambiente.

Por fim, buscou-se saber como a palestra havia mudado a concepção e a forma de adubar a terra e, consoante os agricultores participantes do estudo da cidade de Francisco Santos-PI, 53% relataram que mudou muito a forma de pensar e de como agir com a terra, já 40% afirmou mudar pouco as ideias e concepções e somente 7% relatou nenhuma mudança quanto ao agir em relação ao melhoramento do solo.

Segundo Denardin, Faganello e Santi (2008), se não mudarmos a maneira como adubamos a terra, serão observados problemas de frequência comprometedora da estabilidade da produção agrícola: degradação do solo com aumento da densidade e da resistência à penetração, redução da porosidade e da taxa de infiltração de água no solo, deformação morfológica de raízes e concentração de raízes na camada superficial do solo, ocorrência de erosão, com arraste de nutrientes, fertilizantes e corretivos pela enxurrada e prematura expressão de déficit hídrico, por ocasião de pequenas estiagens.

#### **4 Considerações Finais**

Em virtude do estudo desenvolvido, percebe-se que tal ajudou a aprimorar o conhecimento já existente na literatura, posto a realização de uma prática econômica onde a matéria-prima usada foi recolhida facilmente nas residências da localidade, de fácil produção e com consequências positivas para o meio ambiente. Além do que, a produção e fornecimento da cartilha tem papel fundamental à conscientização dos agricultores, assim como à disseminação do conhecimento, com vistas a proteção ambiental e melhor qualidade de vida.

No que tange a realização da palestra, esta mostrou-se de grande relevância, visto o enriquecimento e a troca de experiências acerca do temário abordado, se consolidando como uma importante ferramenta para a propagação das questões ambientais e do aproveitamento dos resíduos domésticos, voltando-se para a proteção do planeta, a fertilidade solo, bem como o aumento na produção de alimentos.

## **5 Agradecimentos**

Para que ocorresse a realização da palestra e da produção da cartilha, contou-se com o apoio de alguns órgãos públicos como, a Prefeitura Municipal de Francisco Santos-PI, que patrocinou a produção da cartilha, o CRAS (Centro de Referência da Assistência social), que nos forneceu o projetor multimídia à apresentação da palestra e o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Francisco Santos-PI, que nos ajudou na divulgação da palestra, fornecendo o espaço da apresentação da palestra.

## **REFERÊNCIAS**

ANDREOLI, C. U. Resíduos sólidos do saneamento: processamento, reciclagem e disposição final. Rio de Janeiro: RiMa, **ABES**, 2001. 282 p.

ANDRADE, L. P. et al. Diagnóstico sobre a utilização de fertilizantes químicos, por comerciantes da feira livre no município de Sanharó-PE. **Caderno de Agroecologia**, v. 6, nº 2, 2011.

BENVENUTO, C. X. **Prática em agricultura orgânica**. São Paulo, Cone, 1995.

BUDZIAK, C. R.; MAIA, C. M. B. F.; MANGRICH, A. S. Transformações químicas da matéria orgânica durante a compostagem de resíduos da indústria madeireira. **Química Nova**, v. 27, nº 3, p. 399-403, 2004.

CORTEZ, C. L. et al. Alternativa sustentável para utilização de resíduos de poda provenientes da manutenção das redes de distribuição de energia elétrica. In: 7º Congresso Internacional sobre Geração Distribuída e Energia no Meio Rural, **Resumo**, Fortaleza, 2009.

DENARDIN, J. E.; FAGANELLO, A.; SANTI, A. **Falhas na implementação do sistema plantio direto levam à degradação do solo**. Zoonews, 2008, p. 1 - 2.

DIAS, S. M. F.; VAZ, L. M. S. Métodos de Monitoramento no Processo Aeróbico de Compostagem - EEA/UEFS. **Sitientibus**, nº 15, p. 223-240, 1996.

FILIPETTO, J. E. S.; SILVEIRA, D. D.; MARTINS, F. L. M. A importância da educação ambiental na preservação dos recursos hídricos no Campus da Universidade Federal de Santa Maria. In: FRANKEBERG, C. L. C.; RODRIGUES M. T. R.; CANTELLI, M. (Org.). **Gestão ambiental urbana e industrial**. 1ªed. Porto Alegre: Edipucrs, 2003, p. 141-152.

FERNANDES, F.; SILVA, S. M. C. P. **Manual Prático para reciclagem de bio sólidos**. Rio de Janeiro: ABES, 1999. 84p.

FARIAS, C. A.; RIBEIRO, A. C.; VIEIRA, E. M. Resíduos orgânicos alternativos nos processos de compostagem e de vermicompostagem. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 2004.

GRIMBERG, E.; BLAETH, P. (Org.). **Coleta seletiva: reciclando materiais, reciclando valores**. São Paulo: Polis, 1998.

GUADAGNIN, M. R. **Tratamento de resíduos sólidos orgânico**. 2011.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**, Rio de Janeiro, 2010.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável**. Estudos e Pesquisas: Informação Geográfica, Brasil, 2012.

MATOS, A. T. et al. Compostagem de alguns resíduos orgânicos, utilizando-se água residuárias da suinocultura como fonte de nitrogênio. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 2, n. 2, p. 199-203, 1998.

MENEZES, R. L.; SANTOS, F. C. A.; LEME, P. C. S. Projeto de minimização de resíduos sólidos no restaurante central do campus São Carlos da Universidade de São Paulo. In: XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP, 2002, **Resumos...** Curitiba – PR, Associação Brasileira de Engenharia de Produção - ABEPRO, 2002.

OLIVEIRA, F. N. S.; FILHO, H. J. M.; CAJAZEIRA, J. P. **Uso da compostagem em sistemas agrícolas orgânico**. Fortaleza, Embrapa, 2004. 20 p.

PEREIRA NETO, J.T. Conceitos modernos de compostagem. **Revista de Engenharia Sanitária**, v. 28, p.104-109, 1989.

REIGOTA, M. **Educação ambiental: Fragmentos de sua história no Brasil**. In. NOAL, F. O. (org.). Tendências da educação ambiental brasileira. 2º ed. Santa Cruz do Sul, EDUNISC, 1998.263 p.

RIBEIRO, C. C. **Compostagem: produção de adubo a partir de resíduos orgânicos**. Belém, SECTAM, 2003. 16 p.

RIBEIRO, R. **Guia de compostagem caseira**. 2011. Disponível em: <[http://moradadafloresta.org.br/PDFs\\_para\\_download/guia\\_compostagem\\_2011\\_web.pdf](http://moradadafloresta.org.br/PDFs_para_download/guia_compostagem_2011_web.pdf)> Acesso em: 06/06/2015.

SEABRA, G. F. **Educação Ambiental**. João Pessoa, Editora Universitária - UFPB, 2009. 226p.

TEIXEIRA, L. B. et al. **Avaliação da maturação de composto orgânico urbano nos municípios de Barcarena e Moju, PA**. Belém- PA, Comunicado técnico - Embrapa, 2004.



VIANA, I. R.; NUNES, G. **Compostagem.** Palestra do projeto RONDON lição de vida e cidadania. Apresentada no dia 29/10/2011.

VIANA, I. R.; NUNES, G. **Queimadas: um problema que afeta a natureza e os seres humanos.** Palestra do projeto RONDON lição de vida e cidadania. Apresentada no dia 10/01/2011.