

APARATO MODULAR PARA COMPOSTAGEM DOMÉSTICA

Campo da Invenção

[001] A presente patente de modelo de utilidade refere-se a um equipamento destinado ao tratamento de resíduos orgânicos no local de geração, capaz de produzir composto orgânico e biofertilizante para cultivo de plantas e outras aplicações em áreas verdes.

[002] Especificamente, o presente pedido, compreende melhorias construtivas introduzidas em equipamento voltado para o tratamento de resíduos orgânicos, fazendo uso da técnica da compostagem, sendo voltado ao atendimento de pequenos geradores em ambientes domésticos e institucionais, agregando aspectos ergonômicos, funcionais e estéticos.

Sumário da Invenção

[003] “Aparato Modular para Compostagem Doméstica”, é um equipamento que permite o tratamento dos resíduos orgânicos no próprio local de geração, contendo um projeto diferenciado que conta com a validação da preferência de seus potenciais usuários, agregando suas visões e permitindo que melhoramentos tecnológicos possam ampliar a prática da compostagem. O invento possui apelo estético e funcional, apresentando dimensões apropriadas para utilização em casas, apartamentos e ambientes institucionais, bem como boa mobilidade para ser posicionada no local de interesse do usuário. O equipamento ainda pode ser instalado em seu conjunto básico ou agregando novos módulos conforme demanda e funcionalidade, aumentando a capacidade de produção do composto e suas funções prática-estético-simbólicas.

Antecedentes da Invenção

[004] A fim de gerar veracidade ao contexto elucidado, será apresentado

um breve resumo sobre o estado da técnica para composteiras existentes, onde será possível um técnico no assunto reconhecer a necessidade de novos equipamentos e processos para este fim.

[005] Os equipamentos de utilidade semelhantes disponíveis no mercado são baseados em modelos de países com tipologia e geração de resíduos orgânicos, clima, hábitos culturais e estilo de vida diferentes da realidade de países em desenvolvimento como o Brasil. Também não incorporam as preferências dos potenciais usuários quanto à sua estética e funcionalidade, podendo conter peças mecanizadas ou sistemas eletrônicos visando conferir algum grau de automação, bem como a necessidade de uso de produtos para acelerar o processo que elevam o custo e restringem o acesso em função do poder aquisitivo e da complexidade operacional. Segundo Lekammudiyanse, L. M. M. U e Gunatilake, S. K descrito no artigo “Efficiency of the household compost bin as a waste management technique in Sri Lanka” (2009), o projeto da composteira influencia no desempenho da compostagem e na adesão da população. Para estes autores, o projeto deve considerar aspectos como a facilidade de transporte e instalação, drenagem de chorume (base porosa), proteção de intempéries e vetores, facilidade de adição de resíduos e remoção de composto e durabilidade. Por sua vez Keramitsoglou, K. M. e Tsagarakis, K. P. destacam no artigo “Public Participation in Designing the Recycling Bins to Encourage Recycling” (2018) a importância da participação do público no desenvolvimento de soluções de interesse ambiental ou social, desde a escolha de marcas gráficas e cores, até elementos relacionados a ergonomia e usabilidade, que reflete positivamente na sua adesão e participação em comparação a soluções definidas exclusivamente por técnicos e gestores.

[006] A patente AU2017202099 denominada “Improved Compost Bin For Indoors” refere-se a um recipiente de compostagem para uso doméstico. A invenção é provida de recipiente para receber os resíduos orgânicos a serem

tratados, possui abertura para remoção do produto final (composto orgânico) e tampa móvel para abrir e fechar este compartimento. Tal abertura é dotada de sistema de vedação que proporciona estanqueidade enquanto a tampa móvel estiver fechada. No entanto, o equipamento requer a adição de insumo para acelerar o processo de compostagem.

[007] A patente BR 102015018377-1 A2 denominada "Máquina automática de compostagem" trata-se de equipamentos para tratar resíduos orgânicos (RO) de origem domiciliar e/ou industrial que é estruturado com gabinete externo para proteção, possuindo porta de alimentação de RO e porta para descarga do produto processado, além de conjunto de motores elétricos, conjunto de facas para triturar os RO, cuba de processamento, com controle da temperatura, eixo para agitação e painel de automatização. O equipamento foi projetado para um ciclo completo de tratamento dos RO com duração entre 24 e 36 horas. Tal solução apresenta custo de investimento e operacional elevado e necessidade de maior manutenção devido ao desgaste mecânico dos seus componentes.

[008] Atualmente existem diversos modelos e sistemas de compostagem, que podem ser classificados segundo a escala operacional - doméstica, comunitária, regional, quanto ao processo de biodegradação - seca ou natural, seca ou natural com uso de minhocas e acelerada, quanto ao uso de equipamentos para compostagem - compostagem no solo, no pátio ou com uso de composteiras. A presente tecnologia "Aparato Modular para Compostagem Doméstica" refere-se à solução para compostagem de escala doméstica, de processo seco ou natural com uso de composteira.

[009] Ao se avaliar as soluções conhecidas, nota-se que os aspectos relacionados ao projeto, ergonomia e usabilidade do equipamento de compostagem que considera as preferências do público-alvo não estão devidamente incorporados aos produtos. Em sua maioria, as invenções têm

formato de paralelepípedo e não incorporam atrativos prático-estético-simbólicos que influenciam os usuários na aquisição do produto e prática da compostagem.

[0010] Assim o presente pedido de patente surge como um equipamento de compostagem doméstica com significativas melhorias funcionais. Considerando os aspectos ergonômicos, o modelo integra mobilidade e modularidade, tornando a composteira mais fácil de ser sanitizada e com peças substituíveis. Quanto aos aspectos funcionais, a composteira proposta foi construída para facilitar a rotina de operação do equipamento. E em relação aos aspectos estéticos, a composteira foi construída para ser um mobiliário de apoio para ambientes reduzidos.

Breve Descrição das Figuras

[0011] A **Figura 1** ilustra elementos básicos do equipamento, compreendendo os seguintes módulos: MÓDULO “CHASSI” (c) que é a estrutura externa do equipamento e possui furos nas faces laterais para promover a aeração do equipamento; MÓDULO GAVETA REMOVÍVEL (g) com deslizamento frontal para facilitar a adição dos resíduos orgânicos a serem tratados e também a retirada do composto orgânico ao final do tratamento, possuindo vedação frontal e traseira, tela nas paredes laterais para ventilação, além de fundo telado para drenagem de líquido eventualmente produzido; MÓDULO BASE COM RODÍZIOS (b) composto por uma base translúcida que estrutura o chassi e com rodízios instalados para facilitar o manuseio e o transporte, além da higienização e controle sanitário uma vez que o fundo não estará em contato com o piso; e MÓDULO TOPO (t) que se acopla ao chassi para estruturar o encaixe das gavetas, além de possuir uma cavidade para abrigar o MÓDULO BANDEJA PARA JARDINAGEM (j), destinado ao cultivo de plantas de pequeno porte em formato de jardim ou horta minimizada,

sendo esta última uma peça opcional.

[0012] A **Figura 2a** apresenta a vista frontal, do fundo (**Figura 2b**) e superior (**Figura 2c**) da composteira com destaque para o MÓDULO COLETOR DE CHORUME (cc), peça translúcida encaixado na base e com fundo levemente inclinado para facilitar a visualização do volume e retirada do biofertilizante.

[0013] A **Figura 3** apresenta a ESTRUTURA (A) da composteira composta pelo MÓDULO “CHASSI” (c), MÓDULO BASE COM RODÍZIO (b) e MÓDULO TOPO (t).

[0014] A **Figura 4** mostra o COLETOR DE CHORUME (B) composto por MÓDULO COLETOR DE CHORUME (cc) e MÓDULO BASE COM RODÍZIOS (b).

[0015] A **Figura 5** mostra a BANDEJA (C) composta por MÓDULO TOPO (t) e MÓDULO BANDEJA PARA JARDINAGEM (j).

Descrição da Invenção

[0016] A presente patente de modelo de utilidade possui módulos impressos em plástico biodegradável que se encaixam formando uma estrutura em formato de paralelepípedo de base quadrada. Foi projetada com a possibilidade de montagem e utilização em módulos, sendo a estrutura básica composta por uma base com rodízios, um coletor de chorume, dois chassis, duas gavetas e um topo formando uma estrutura com dimensões de 0,80 m de altura, 0,60 m de largura e 0,60 m de profundidade. Ainda havendo a possibilidade do usuário acoplar novos chassis e gavetas a medida em que houver demanda, conferindo maior versatilidade de uso ao se adequar a diferentes perfis de usuários. Projetado para fabricação digital com utilização de material biodegradável, incorporou modelo geométrico e elementos do design que resultou em solução compacta, esteticamente agradável, adequada

a diversos ambientes, possuindo ainda rodízios que permitem a mobilidade do equipamento de modo a não interferir nas rotinas de limpeza do ambiente. Representa uma tecnologia verde e acessível a diversos segmentos da sociedade na medida que poderá ser diretamente impresso pelo usuário, evitando gastos e impactos da estocagem e transporte.

REIVINDICAÇÕES

1. APARATO MODULAR para tratamento de resíduos orgânicos, **caracterizado por** compreender ESTRUTURA (A) composta pelo MÓDULO “CHASSI” (c), MÓDULO BASE COM RODÍZIO (b), e MÓDULO TOPO (t); COLETOR DE CHORUME (B) composto por MÓDULO COLETOR DE CHORUME (cc) e MÓDULO BASE COM RODÍZIOS (b); BANDEJA (C) composta por MÓDULO TOPO (t) e MÓDULO BANDEJA PARA JARDINAGEM (j).

2. APARATO MODULAR para tratamento de resíduos orgânicos, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pela** ESTRUTURA (A) ter forma de prisma de base retangular, fechado em suas laterais com furos para ventilação, fechado nos fundos, com abertura frontal para encaixe de módulos tipo gavetas para compostagem e dotado de rodízios de modo a elevar o fundo em relação ao piso propiciando melhores condições de higienização.

3. APARATO MODULAR para tratamento de resíduos orgânicos, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** COLETOR DE CHORUME (B) compreender funil fechado para drenagem de líquidos acoplado a base e fabricado em material translúcido que permite visualizar o volume de chorume gerado.

4. APARATO MODULAR para tratamento de resíduos orgânicos, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pela** BANDEJA (C) ser encaixada na cavidade da face superior da composteira e destinada à jardinagem e aproveitamento do composto gerado na compostagem.

5. APARATO, de acordo com qualquer uma das reivindicações, **caracterizado pelo PROCESSO DE FABRICAÇÃO** compreender processo produtivo aditivo em impressão digital 3D com material biodegradável, permitindo reposição de módulos e ampliação da composteira, conforme acoplamento de novos módulos, além flexibilidade no formato, de acordo com o tamanho da impressora.

RESUMO**APARATO MODULAR PARA COMPOSTAGEM DOMÉSTICA**

“Aparato Modular para Compostagem Doméstica”, é um equipamento que permite o tratamento dos resíduos orgânicos no próprio local de geração, contendo um projeto diferenciado que conta com a validação da preferência de seus potenciais usuários, agregando suas visões e permitindo que melhoramentos tecnológicos possam ampliar a prática da compostagem. O invento possui apelo estético e funcional, apresentando dimensões apropriadas para utilização em casas, apartamentos e ambientes institucionais, bem como boa mobilidade para ser posicionada no local de interesse do usuário. O equipamento ainda pode ser instalado em seu conjunto básico ou agregando novos módulos conforme demanda e funcionalidade, aumentando a capacidade de produção do composto e suas funções prática-estético-simbólicas.

DESENHOS

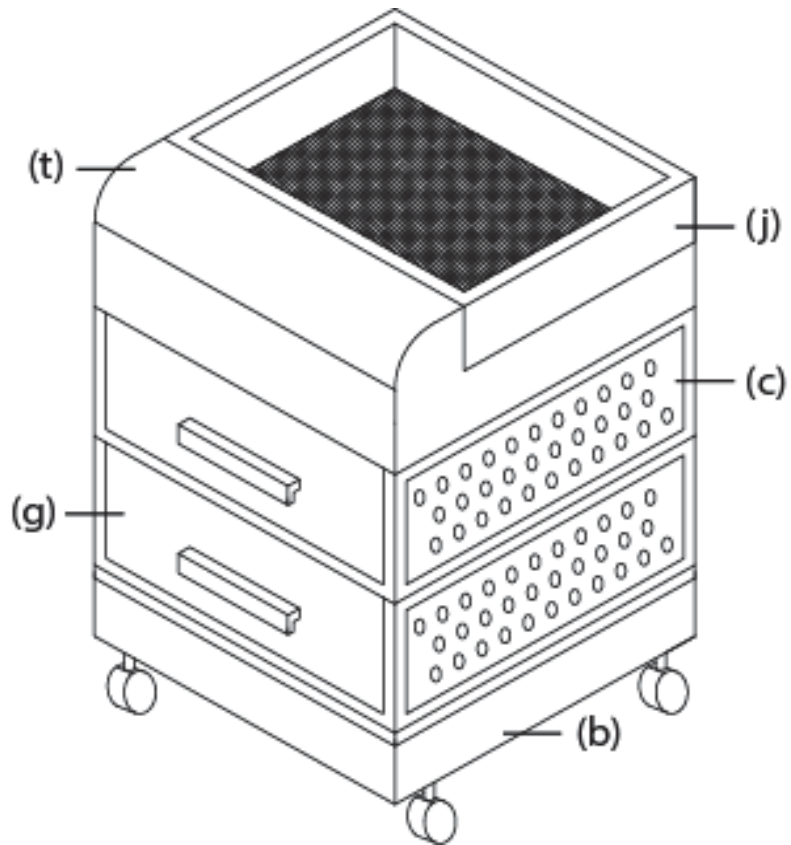


Fig. 1



Fig. 2a

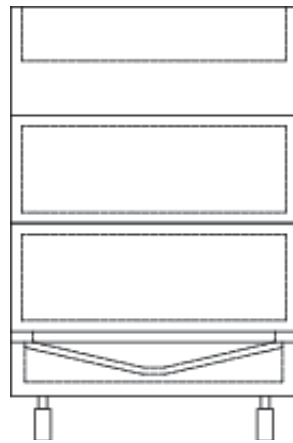


Fig. 2b

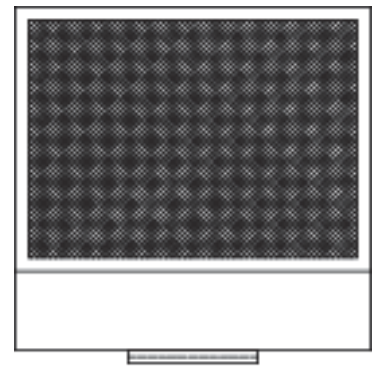


Fig. 2c

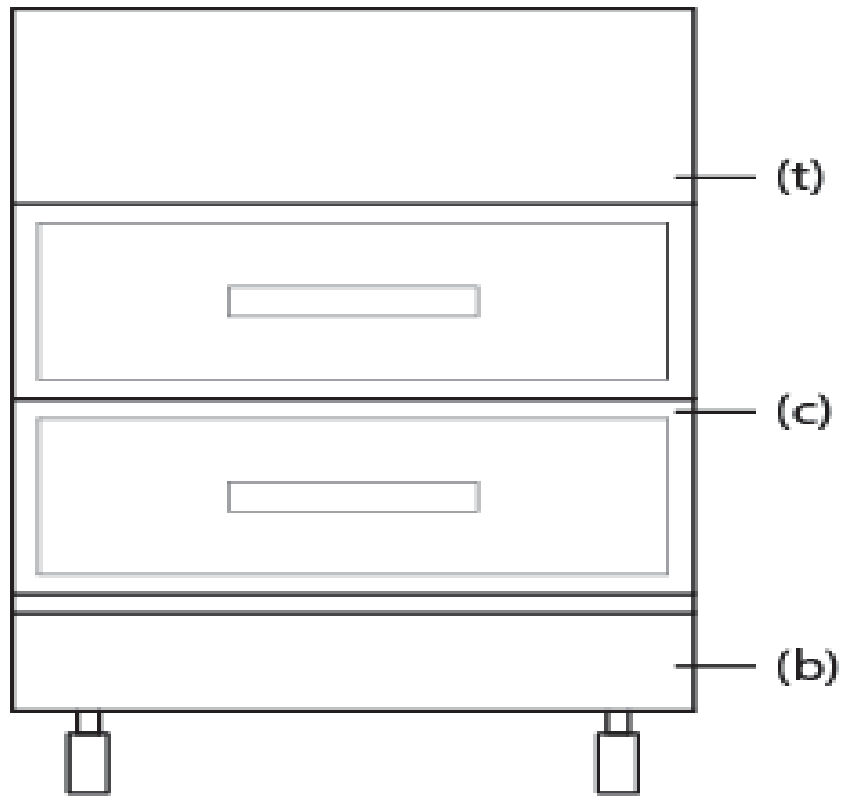


Fig. 03

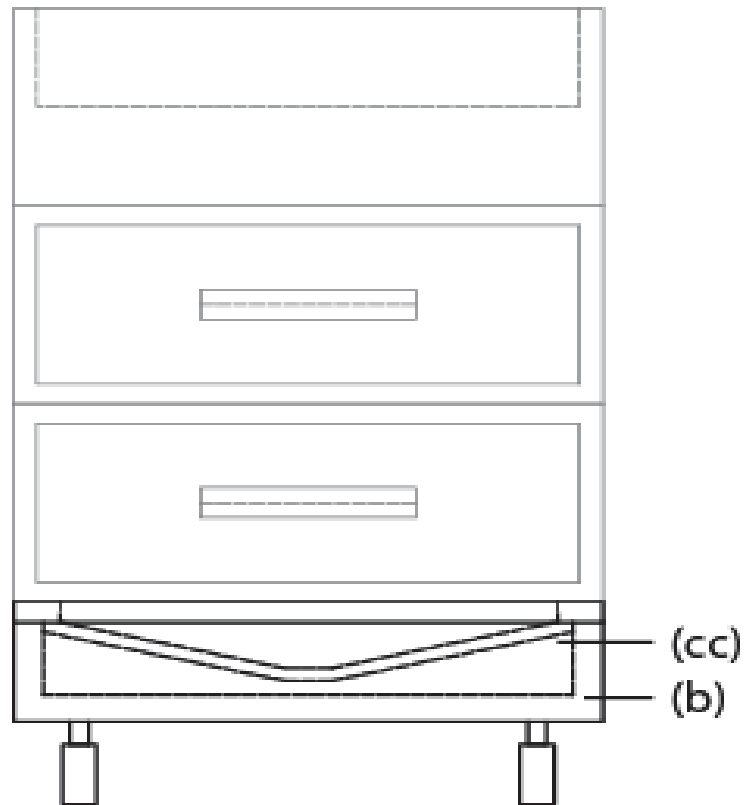


Fig. 04

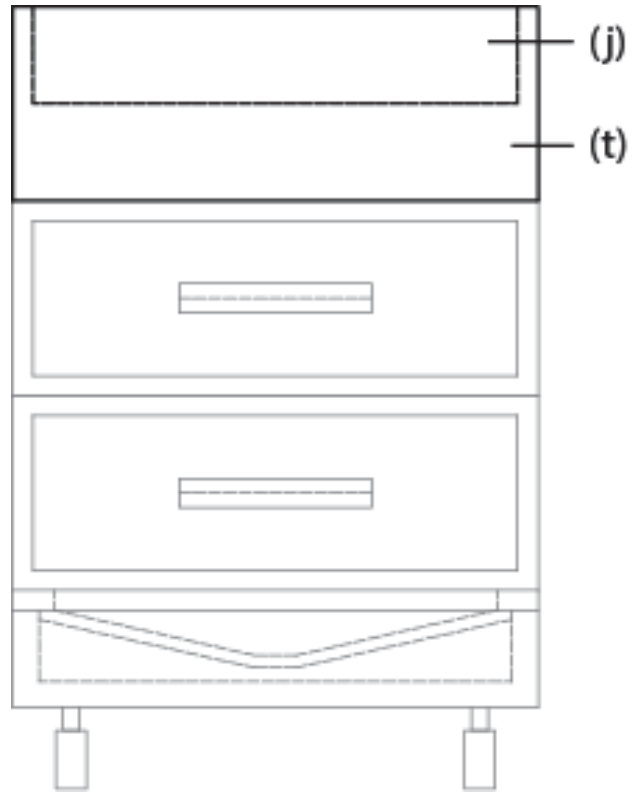


Fig. 05