

## CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DE COMPOSTO ORGÂNICO ORIUNDO DA DESCARACTERIZAÇÃO DE CIGARROS CONTRABANDEADOS

Claudia Klein

André Sordi

### Resumo

A avaliação da qualidade física de compostos orgânicos é fundamental para garantir o desenvolvimento saudável das plantas e a eficiência do manejo agrícola. O objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade física de composto orgânico oriundo da descaracterização de cigarros contrabandeados. Foi avaliado o comportamento da curva de retenção de água, a distribuição granulométrica e a distribuição das frações do conteúdo de água. O composto orgânico apresentou alta quantidade de poros totais, bem como, de partículas grandes/grosseiras. O composto possui baixa quantidade de água disponível as plantas e alta quantidade de água não disponível. O composto orgânico resultante da descaracterização de cigarros contrabandeados apresenta características físicas médias para o cultivo de plantas. O ideal é utilizá-lo em combinação com solo e/ou substrato, a fim de oferecer melhores condições de cultivo às plantas.

Palavras-chave: curva de retenção; granulometria; porosidade total.

### 1 INTRODUÇÃO

A descaracterização de cigarros contrabandeados é fundamental por diversos motivos. Em primeiro lugar, tem um impacto direto na saúde pública, pois muitos desses cigarros não seguem os padrões de qualidade exigidos pelas autoridades sanitárias, contêm níveis elevados de substâncias tóxicas e ingredientes não regulamentados, o que representa risco para os consumidores.

Além disso, a descaracterização combate o crime organizado, já que o contrabando de cigarros é uma das principais fontes de renda de organizações criminosas. Ao destruir esse material, enfraquece-se o fluxo financeiro dessas atividades ilícitas. Outro ponto relevante é a preservação da arrecadação tributária. O contrabando prejudica a receita gerada pelos impostos sobre os produtos legalmente comercializados.

Por fim, a eliminação adequada desses produtos evita a contaminação ambiental, garantindo uma disposição correta e segura dos materiais. Desta forma, a descaracterização dos cigarros contrabandeados é uma ação essencial para proteger a saúde da população, fortalecer a economia formal e garantir a ordem

O projeto ECOA, desenvolvido pela Unesco em parceria com a Receita Federal do Brasil – DRF Joaçaba, é uma iniciativa focada em educação ambiental, sustentabilidade e conscientização sobre práticas sustentáveis. O projeto visa criar um impacto positivo tanto na comunidade acadêmica quanto na sociedade em geral, promovendo ações que incentivam a preservação do meio ambiente e o uso consciente dos recursos naturais. Pelo projeto são recebidos cigarros contrabandeados que passam por um processo de descaracterização e são transformados em composto orgânico que é utilizado no desenvolvimento de plantas cultivadas.

Considerando este contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade e comportamento físico de um composto orgânico oriundo prioritariamente de cigarro contrabandeado.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### Metodologia

Os carteiras de cigarros recebidas da Receita Federal passam por um processo prévio de retirada do plástico (material que não decompõe). Posteriormente o material foi triturado em triturador de resíduos, formando um pó fino, após foram adicionados outros materiais orgânicos, tais como esterco de ovinos e bovinos, resíduos de jardinagem e de cultivos agrícolas. Estes

materiais ficaram decompondo e estabilizando por mais de 90 dias, objetivando diminuir o nível de nicotina e baixar o possível efeito tóxico.

O composto orgânico foi coletado na pilha de decomposição, levado ao laboratório e colocado para secar em estufa a 105 graus até massa constante, posteriormente foram realizadas as avaliações (todas cem triplicata).

As análises físicas incluíram: porosidade total (PT ou 0 kPa), espaço de aeração (EA), água facilmente disponível (AFD), água tamponante (AT) e água remanescente (AR) obtidas por meio da curva de curva de retenção de água conforme a Instrução Normativa n. 17 (BRASIL, 2007).

Foi realizada a classificação granulométrica do composto orgânico através do processo de tamisação em peneiras de diferentes malhas: 8 mm, 4,75 mm, 3,35 mm, 2 mm, 0,850 mm e < 0,850 mm. Após foi determinada a massa retida em cada peneira e os resultados transformados em percentual.

As análises químicas realizadas no substrato foram: pH (1:5 v/v), condutividade elétrica (CE) (1:5 v/v).

#### Resultados e discussão

O Gráfico 1 mostra a relação entre o potencial mátrico (em kPa) e a umidade volumétrica ( $\text{cm}^3 \text{cm}^{-3}$ ), ou seja, a representa o comportamento da curva de retenção de água no solo no composto orgânico. O potencial mátrico é uma medida da energia com o qual a água está retida no solo. À medida que o potencial mátrico aumenta, a água é mais fortemente retida no composto.

Conforme observado no Gráfico 1, a porosidade total (PT) do composto é de  $0,92 \text{ cm}^3 \text{ cm}^{-3}$  ou 92% (0 kPa). A PT refere-se à proporção de espaço livre (poros) em relação ao volume total do substrato. Esse parâmetro é crucial, pois influencia a capacidade do substrato de armazenamento de água e permite uma troca gasosa entre o sistema radicular e o ambiente, a porosidade total é dividida em poros de aeração e poros de armazenamento de água (Gráfico 3).

O gráfico 2 representa a distribuição das partículas da fase sólida do composto, conforme observado a maior parte do material (93,5%) é de frações grosseiras (maiores que 8 mm) e o restante são de frações iguais ou menores que 4,75 mm. A distribuição granulométrica está ligada a retenção de água e a disponibilidade de ar, quanto maior o tamanho da partícula menor quantidade de água retida e maior o espaço poroso.

Conforme observado no Gráfico 3, a quantidade de sólidos é pequena (8%) em relação a quantidade de espaço poroso (porosidade total = 92%). O espaço poroso (poros de ar) é de 43%, e as frações/conteúdo de água são assim distribuídas: água facilmente disponível (AFD) = 9%, água tamponante (AT) = 1% e água remanescente (AR) = 40%.

Considerando o desenvolvimento de qualquer cultura o percentual de poros de aeração deste composto é elevado, portanto não dá estabilidade necessária ao desenvolvimento da planta (condição solta), sendo assim, a recomendação é que o material seja utilizado em mistura com solo e/ou substrato agrícola (Gráfico 2).

A quantidade de água facilmente disponível (Gráfico 3), que é água prontamente utilizada pelas plantas é baixa, assim como a água tamponante (para situações de emergência/déficit), desta forma, se o composto for utilizado para o desenvolvimento de plantas que requerem maiores quantidades de água para o desenvolvimento, será necessário fazer ciclos de irrigação/molhamento mais frequentes.

Neste composto a quantidade de água remanescente é alta (40%) (Gráfico 3), esta fração da água fica retida nos menores poros e portanto não é disponível para o aproveitamento pelas plantas.

O pH (Quadro 1) é um fator crucial na qualidade de compostos orgânicos, afetando diretamente a disponibilidade de nutrientes e a atividade microbiana. O pH foi 8,9, considerado alcalino, neste caso é necessário atentar a suplementação nutricional com fósforo, haja vista a menor disponibilidade do nutriente em condições alcalinas.

Uma condutividade elétrica de 487  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (Quadro 1) indica uma salinidade moderada do composto. A CE é uma medida da capacidade do

solo ou substrato de condução elétrica, que está diretamente relacionada à concentração de sais distribuídos. Estes íons podem estar contidos no próprio material de origem (cigarro), bem como nos demais materiais que foram utilizados no processo de obtenção do composto.

### **3 CONCLUSÃO**

O composto orgânico oriundo da descaracterização de cigarros contrabandeados possui características físicas medianas para o desenvolvimento de plantas, o ideal é que este material seja utilizado em mistura com solo e/ou substrato para proporcionar melhores condições de produção às plantas.

### **REFERÊNCIAS**

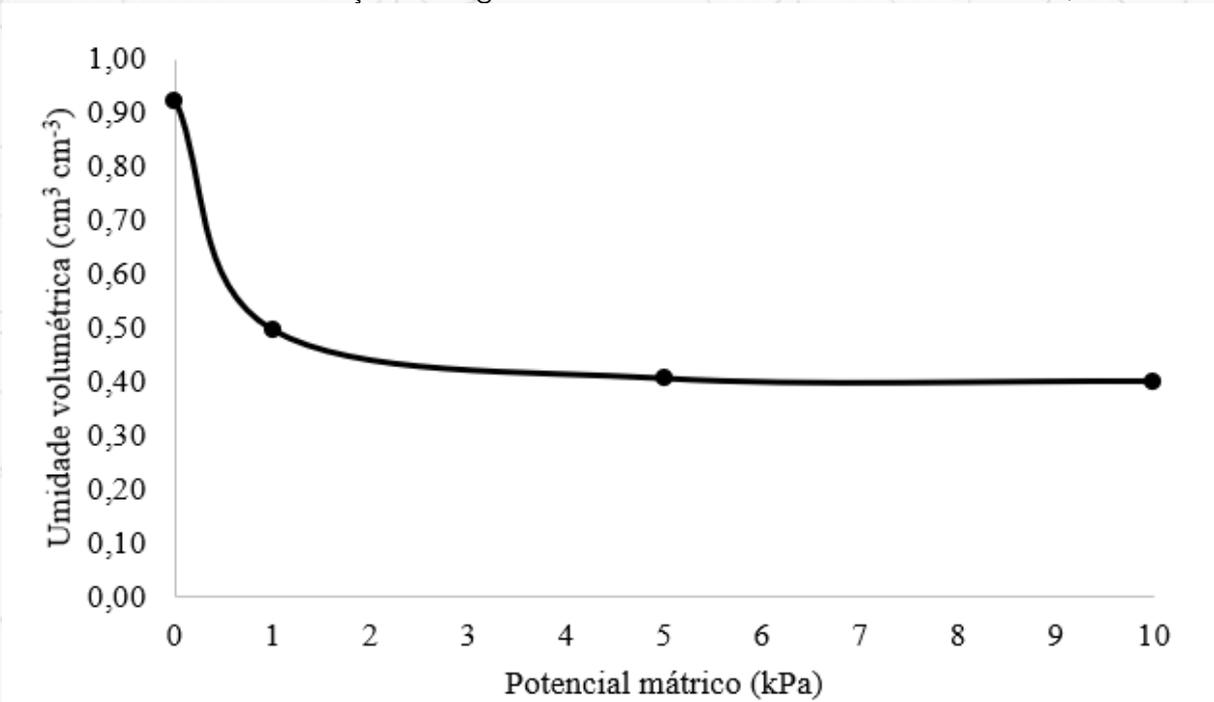
BRASIL. Instrução normativa n. 17, de 21 de maio de 2007: aprova os métodos analíticos oficiais para análise de substratos e condicionadores de solos e revoga a Instrução Normativa n. 46, de 12 de setembro de 2006. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, n. 99, Seção 1, p. 8.

Sobre o(s) autor(es)

Professores do Curso de Agronomia da Universidade do Oeste de Santa Catarina. Integrantes do Projeto ECOA UNOESC: descaracterização de mercadorias apreendidas pela Receita Federal do Brasil; claudia.klein@unoesc.edu.br; andre.sordi@unoesc.edu.br;

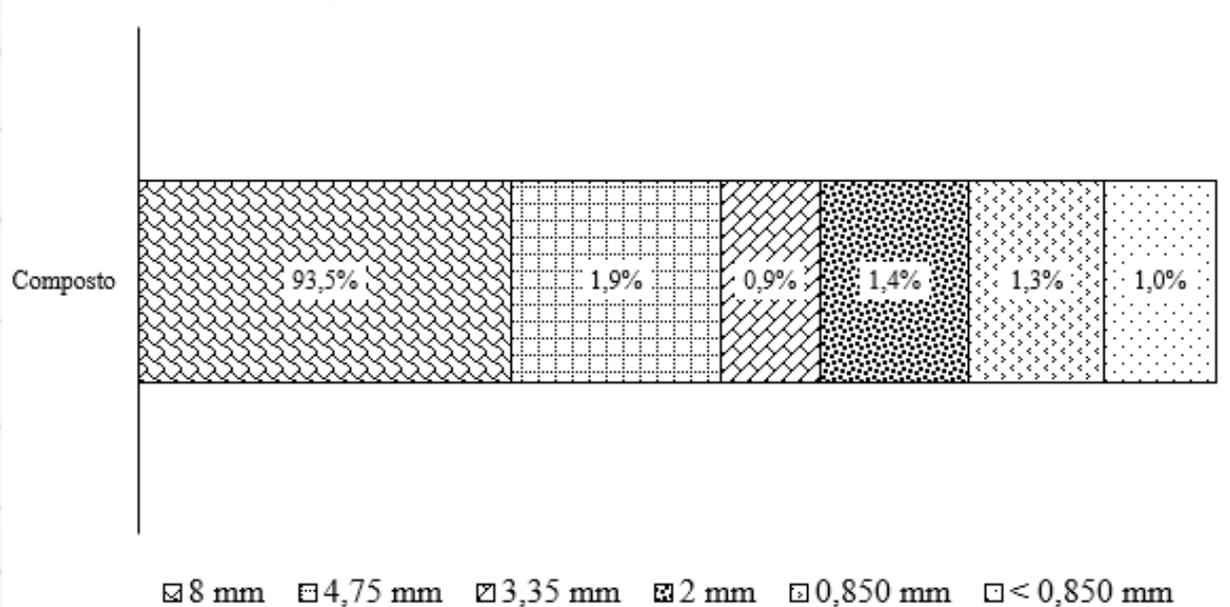
Agradecimento: À Fapesc pelos recursos disponibilizados pelo edital n.15/2021.

Gráfico 1 - Umidade volumétrica em função do potencial mátrico de composto orgânico oriundo da descaracterização de cigarros contrabandeados. São José do Cedro, 2024



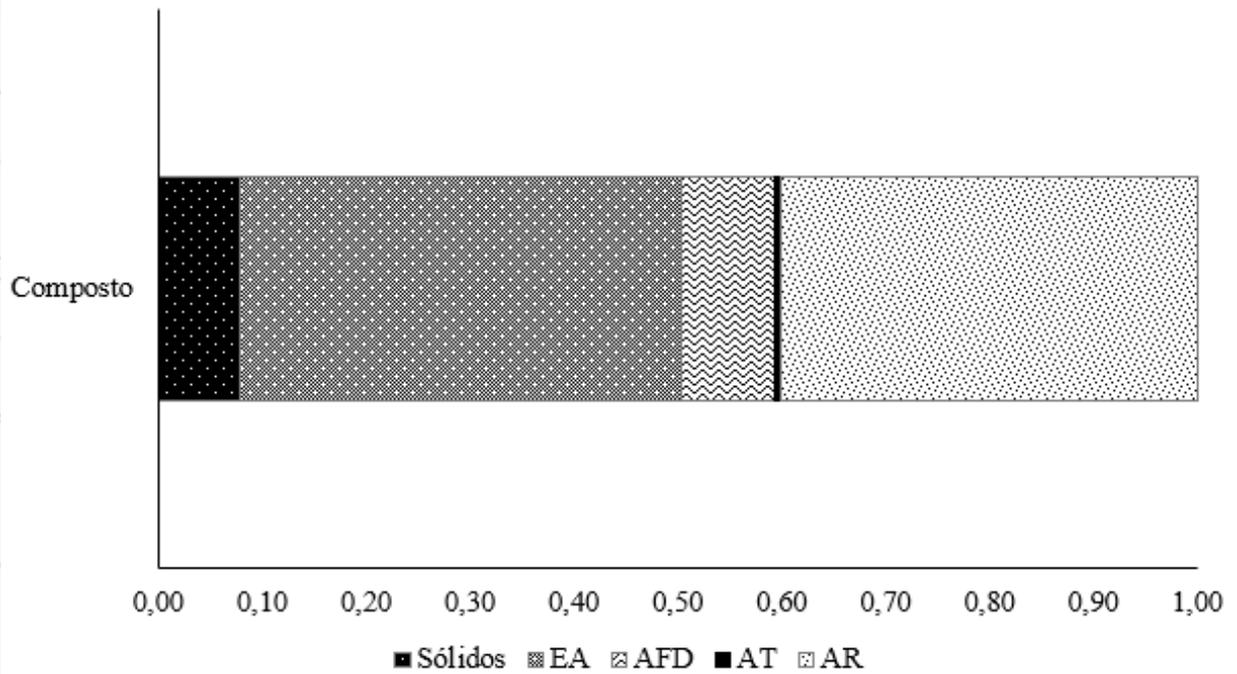
Fonte: Dados primários (2024).

Gráfico 2 - Distribuição granulométrica de partículas de composto orgânico oriundo da descaracterização de cigarros contrabandeados. São José do Cedro, 2024



Fonte: Dados primários (2024).

Gráfico 3 - Espaço de aeração (EA), Água facilmente disponível (AFD), Água tamponante (AT) e água de reserva (AR) de composto orgânico oriundo da descaracterização de cigarros contrabandeados. São José do Cedro, 2024



Fonte: Dados primários (2024).

Quadro 1 – Potencial hidrogeniônico (pH) e condutividade elétrica da água (CE) de composto orgânico oriundo da descaracterização de cigarros contrabandeados. São José do Cedro, 2024

pH	CE ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )
8,90	487

Fonte: Dados primários (2024).

Título da imagem



Fonte: Fonte da imagem

Título da imagem



Fonte: Fonte da imagem