

**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ
CAMPUS CASTANHAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS AGROALIMENTARES
MESTRADO PROFISSIONAL EM DESENVOLVIMENTO RURAL
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS AGROALIMENTARES**

**BEATRIZ DA SILVA MIRANDA
JOÃO TAVARES NASCIMENTO
LÉA CAROLINA DE OLIVEIRA COSTA**

CADERNO TÉCNICO

**APROVEITAMENTO DE CONCHAS DE OSTRAS NA
COMPOSTAGEM ORGÂNICA NA COMUNIDADE
SANTO ANTONIO DO URINDEUA, SALINÓPOLIS-PA.**



**CASTANHAL – PA
AGOSTO / 2018**

**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ
CAMPUS CASTANHAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS AGROALIMENTARES
MESTRADO PROFISSIONAL EM DESENVOLVIMENTO RURAL
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS AGROALIMENTARES**

**BEATRIZ DA SILVA MIRANDA
JOÃO TAVARES NASCIMENTO
LÉA CAROLINA DE OLIVEIRA COSTA**

CADERNO TÉCNICO

APROVEITAMENTO DE CONCHAS DE OSTRAS NA COMPOSTAGEM ORGÂNICA NA COMUNIDADE SANTO ANTONIO DO URINDEUA, SALINÓPOLIS-PA.

Caderno técnico elaborado como requisito de divulgação de tecnologia, para os produtores rurais das comunidades ostreicultoras no nordeste paraense, produzida durante o curso de mestrado em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – *Campus Castanhal*.

Orientador: Prof. Dr. João Tavares Nascimento
Co-orientadora: Prof. Msc. Léa Carolina de Oliveira Costa

**CASTANHAL – PA
AGOSTO / 2018**

Material de divulgação, para as comunidades ostreicultoras, do produto resultante de pesquisa realizada durante o curso de Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares.

Caderno elaborado de acordo com os melhores resultados alcançados nos os experimentos com o coentro.

ILUSTRAÇÕES:

Antonio Elson Cunha Cavalcante

Beatriz da Silva Miranda

Imagens do google

AGRADECIMENTOS:

João Tavares Nascimento

Léa Carolina de Oliveira Costa

Antonio Elson Cunha Cavalcante

Domingos Sávio Morais Tavares

Ailton Mascarenhas dos Santos

Antonio José Rocha da Costa

Discentes do curso de Agronomia

Dados para catalogação na fonte
Setor de Processamento Técnico Biblioteca
IFPA - Campus Castanhal

M672a Miranda, Beatriz da Silva

Aproveitamento de conchas de ostras na compostagem orgânica na comunidade Santo Antonio do Urindeua, Salinópolis-PA. / Beatriz da Silva Miranda, João Tavares Nascimento, Léa Carolina de Oliveira Costa. 19 f.: il. (Caderno técnico)

1. Fertilizante orgânico. 2. Compostagem. 3. Adubos e fertilizantes.
I. Título. II. Nascimento, João Tavares. III. Costa, Léa Carolina de Oliveira.

CDD: 631.86

Suzi Helena Soares dos Santos CRB-2 856

RESUMO

A compostagem é uma técnica de produção de adubo orgânico, composto por diferentes resíduos orgânicos, tanto de origem vegetal quanto de origem animal. No presente trabalho, propõe-se acrescentar as conchas de ostras com o objetivo de fornecer carbonato de cálcio (CaCO_3) para a correção do pH do solo. Ao final desta etapa obtém-se composto orgânico de coloração escura, cheiro de terra fresca, solto, e com boas características para as plantas. O uso deste adubo dentre outras vantagens, promove a eliminação dos resíduos orgânicos da propriedade e/ou da comunidade de forma adequada e reduz ou elimina custos com adubação química, promovendo certa independência ao produtor rural e ainda resultando em bom desenvolvimento da cultura implantada, uma vez que proporciona a melhora da estrutura do solo pela elevada quantidade de matéria orgânica; e da capacidade de retenção de água; além de melhorar a fertilidade do solo, elevando o pH, aumentando a quantidade de nutrientes, e reduzindo a quantidade de elementos tóxicos às plantas.

APRESENTAÇÃO

Este trabalho consiste no Caderno Técnico de divulgação do produto de pesquisa realizada por discente do mestrado profissional em Desenvolvimento Rural Sustentável e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares, do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará - *Campus Castanhal*.

A pesquisa objetivou utilizar os resíduos orgânicos da ostreicultura, bem como, os demais resíduos orgânicos existentes nas propriedades, na produção de composto orgânico para utilização no cultivo de hortaliças e enriquecimento nutricional do solo. Este trabalho consistiu em duas fases. A experimental que foi realizada, no setor de horticultura do IFPA-*Campus Castanhal* e a de extensão, que ocorreu em comunidades produtoras de ostras. Nesta etapa a tecnologia de produção do composto orgânico foi repassada aos produtores familiares por meio deste manual e realização de oficina de compostagem.

Este trabalho mostra significativa importância, uma vez que a fabricação do adubo necessário ao cultivo na unidade de produção familiar, promove certa independência e autonomia ao produtor agrícola. Deste modo, este caderno técnico se apresenta como um recurso capaz de assessorar os produtores para que passem a produzir seu próprio adubo. Adubo este, de boa qualidade, saudável ao solo, planta e pessoas, e capaz de substituir a adubação química, e por se tratar do aproveitamento das conchas de ostras pode-se afirmar ainda, que dispensa o uso de calcário comercial, haja vista que alguns componentes das conchas corrigem o pH do solo.

Essa iniciativa pode reduzir custos na produção, ao passo que eleva a produtividade da lavoura, e paralelamente pode ainda representar incremento direto na renda caso seja produzido para a comercialização.

Beatriz da Silva Miranda

SUMÁRIO

O QUE É COMPOSTAGEM?	6
QUAIS MATERIAIS POSSO USAR NA COMPOSTAGEM?	7
COMO PREPARAR AS CONCHAS DE OSTRAS PARA USAR NA COMPOSTAGEM?	10
QUE QUANTIDADE DE CONCHAS DEVO USAR?	11
COMO MONTAR AS PILHAS PARA A COMPOSTAGEM?	12
COMO MANEJAR AS PILHAS?	13
REVIRADA	13
UMIDADE	14
TEMPERATURA.....	14
QUANDO O ADUBO ESTÁ PRONTO PARA USO?	16
EM QUE PLANTIO E COMO POSSO USAR O ADUBO PRONTO?.....	16
QUAL A IMPORTANCIA DE USAR O COMPOSTO ORGANICO ENRIQUECIDO COM CONCHAS DE OSTRAS?.....	17
ANOTAÇÕES IMPORTANTES	18

O QUE É COMPOSTAGEM?

A compostagem é uma técnica de produção de adubo orgânico, composto por diferentes resíduos orgânicos, tanto de origem vegetal quanto de origem animal.



Foto: Miranda, 2018.

Esse adubo, se forma através da decomposição desses resíduos, por meio de fatores físicos (temperatura, umidade), químicos (acidez, relação carbono:nitrogênio) e biológicos (presença de organismos/animais vivos) no solo.

Esse processo resulta em adubo orgânico de coloração escura, cheiro de terra fresca, solto, e com boas características para as plantas.



Foto: Cavalcante, 2015

QUAL A IMPORTÂNCIA DA COMPOSTAGEM ORGÂNICA?

FAZENDO COMPOSTAGEM O PRODUTOR:

- ✓ ELIMINA DE FORMA ADEQUADA OS RESÍDUOS ORGÂNICOS DA PROPRIEDADE.
- ✓ NO CASO DAS CONCHAS DE OSTRAS:
 - EVITA MAU CHEIRO;
 - EVITA POSSÍVEL CONTAMINAÇÃO DO SOLO E/OU DA ÁGUA;
 - EVITA TAMBÉM O APARECIMENTO DE INSETOS E ROEDORES QUE PODEM TRANSMITIR DOENÇAS AO HOMEM.
- ✓ PRODUZ SEU PRÓPRIO ADUBO.
- ✓ REDUZ OU ELIMINA CUSTOS COM ADUBAÇÃO QUÍMICA.
- ✓ OBTÉM UM ADUBO SAUDÁVEL E DE BOA QUALIDADE PARA O SOLO E PARA AS PLANTAS.
- ✓ ALCANÇA BOA PRODUTIVIDADE AGRÍCOLA.

QUAIS MATERIAIS POSSO USAR NA COMPOSTAGEM?

Todos os resíduos orgânicos, de origem vegetal e animal.

- ✓ Restos de comida, bem como outros resíduos de cozinha (cascas de ovos, restos de verduras, legumes, frutas);



Foto: Imagens do google

- ✓ Todo material orgânico resultante da limpeza de quintais (varredura, capina, roçagem);



Foto: Miranda, 2018.

- ✓ Restos de animais (inclusive as **conchas de ostras**);



Foto: Miranda, 2018.

- ✓ Resíduos da produção (horta e casa de farinha, por exemplo);



Foto: Imagem do Google

Miranda, 2018.

- ✓ Esterco;



Foto: Imagens do google

- ✓ Qualquer outro material de origem orgânica.

ATENÇÃO!

É IMPORTANTE SABER QUE ALGUNS MATERIAIS SÃO RICOS EM CARBONO E OUTROS RICOS EM NITROGÊNIO, E ISSO É MUITO IMPORTANTE PARA A PRODUÇÃO DE UM COMPOSTO ORGÂNICO COM NUTRIENTES EQUILIBRADOS.



QUANTO MAIS DURO O MATERIAL ORGÂNICO MAIS CARBONO ELE CONTÉM E MENOR A QUANTIDADE DE NITROGÊNIO.



OS RESÍDUOS ORGÂNICOS RICOS EM NITROGÊNIO SÃO CHAMADOS DE INOCULANTES.



OS INOCULANTES SÃO IMPORTANTES PORQUE ENRIQUECEM O COMPOSTO FORNECENDO IMPORTANTES QUANTIDADES DE NITROGÊNIO, JÁ QUE, EM NOSSOS SOLOS, EXISTE BAIXA DISPONIBILIDADE DESSE NUTRIENTE PARA A ABSORÇÃO PELAS PLANTAS.

ALÉM DISSO, ESSE MATERIAL ACELERA A DECOMPOSIÇÃO DO COMPOSTO POR MEIO DA PROLIFERAÇÃO DOS MICRORGANISMOS NECESSÁRIOS NESSE PROCESSO.



SÃO MATERIAIS INOCULANTES:

- ✓ ESTERCOS EM GERAL;
- ✓ CASCAS DE MANDIOCA;
- ✓ RESÍDUOS DE LEGUMINOSAS; DE FRUTAS; E DE HORTALIÇAS;
- ✓ SOLO SUPERFICIAL DE MATA/ SERRAPILHEIRA (utilizar camada abaixo das folhas).

COMO PREPARAR AS CONCHAS DE OSTRAS PARA USAR NA COMPOSTAGEM?

As conchas devem passar por secagem ao sol ou em ambiente coberto ao ar livre.

ATENÇÃO:

Quanto mais secas as conchas estiverem, mais fácil será sua trituração.

Após a secagem, as conchas devem ser trituradas. Essa trituração pode ser feita manualmente com pedaços de madeira.



Foto: Miranda, 2018.



Foto: Miranda, 2018.

Quando as conchas estiverem trituradas devem ser peneiradas para uniformizar os grânulos e facilitar a decomposição durante o período de compostagem. Nesta etapa não se recomenda usar uma peneira com malha fina, pois isso dificulta o trabalho de trituração.

(Recomenda-se usar peneira com malha de 4 mm)



Foto: Miranda, 2018.



Foto: Miranda, 2018.

QUE QUANTIDADE DE CONCHAS DEVO USAR?

IMPORTANTE SABER SOBRE AS CONCHAS.

As conchas de ostras são compostas em maior quantidade por uma substância chamada de carbonato de cálcio (CaCO_3). Essa substância apresenta capacidade de elevar o pH do solo, o que é muito importante em nossa região, onde os solos são ácidos, isto é, apresentam o pH baixo.

MAS ISSO AFETA AS CULTURAS?

Sim. O pH baixo, ou seja, solos ácidos impedem as plantas de absorverem os nutrientes existentes no solo e necessários para seu bom desenvolvimento. Além disso, ainda disponibilizam substâncias tóxicas as plantas, como o alumínio (Al), que provoca a atrofiação das raízes e consequentemente dificulta a absorção de nutrientes.

Este caderno técnico é resultado de pesquisa aplicada com a cultura do coentro, portanto recomenda-se usar as conchas na proporção de 6 kg de conchas para cada 100 kg de compostagem.

É IMPORTANTE AINDA DESTACAR.

Não se deve abusar da quantidade de conchas a usar, pois o pH elevado demais (acima da neutralidade = acima de 7,0), também é prejudicial para as plantas e quanto mais conchas se usar, mais esse pH será elevado, podendo provocar poluição no solo por excesso de nutrientes (**eutrofização**). Deve-se considerar ainda que a ação das conchas continuará por algum tempo no solo, já que a trituração não a reduz a pó, o que mantém resíduos mais grossos no composto que se desintegram lentamente.

COMO MONTAR AS PILHAS PARA A COMPOSTAGEM?

Os componentes da compostagem devem ser dispostos de forma alternada, ou seja, uma camada dos materiais vegetais, também chamados de fibrosos, seguida de uma camada de material inoculante, terminando com material fibroso. Optou-se pelo uso de casca de mandioca como material inoculante.

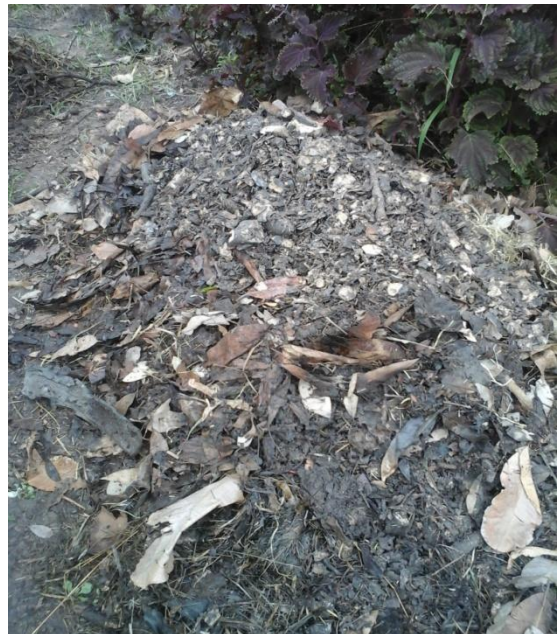


Foto: Miranda, 2018.

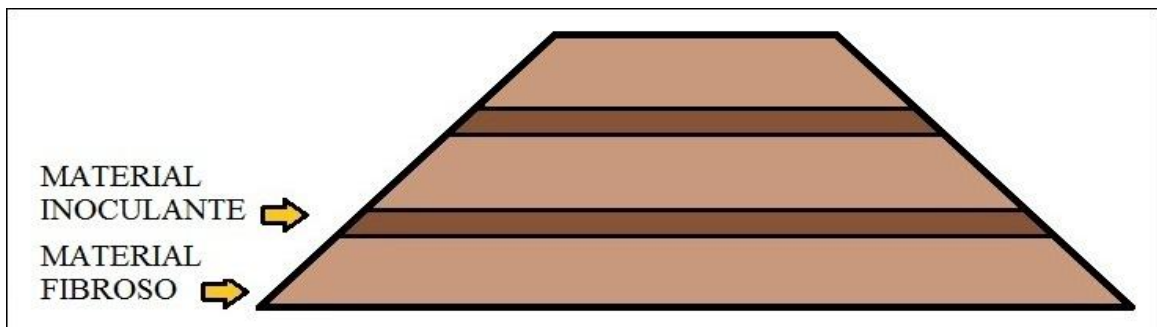


Ilustração: Miranda, 2018.

Deve-se utilizar a proporção de 70 kg de folhagem diversa para 30 kg de material inoculante. No caso deste composto, as conchas de ostras podem ser adicionadas entre camadas ou após a última, já que semanalmente esse material será revirado.



Foto: Miranda, 2018.

IMPORTANTE

O material inoculante deve ser regado no momento da montagem das pilhas de forma que a água atinja o solo/piso onde foram montadas.

As pilhas devem ser protegidas das chuvas com lona plástica ou podem ser montadas em áreas cobertas, para evitar que a chuva lave as pilhas e leve os nutrientes, e ainda que impeça o aquecimento

COMO MANEJAR AS PILHAS?

Durante o processo de compostagem deve-se realizar a revirada do material, verificação de umidade e de temperatura (e rega quando necessário).

REVIRADA

Uma semana depois da montagem das pilhas deve-se revirar o material com enxada, cortando-o em fatias para facilitar o trabalho, de forma que o material seja misturado (fibroso e inoculante) e assim se alcance uma decomposição mais rápida e uniforme.



Foto: Cavalcante, 2015.

Esse processo de revirada deve ser realizado semanalmente e antes de se regar as pilhas para que se trabalhe com o material mais leve.

UMIDADE

No momento da revirada do material deve-se verificar a umidade da pilha. Isto pode ser feito com um medidor de umidade ou com a mão.

Com a mão retira-se uma porção de composto do centro da pilha e em seguida espreme-se para observar a quantidade de água presente no composto.



Foto: Cavalcante, 2015

Seco demais	Umidade ideal	Excesso de água
		

Fotos: Cavalcante, 2015

TEMPERATURA

Ainda no processo de revirada das pilhas verifica-se a temperatura com termômetro ou com a mão, introduzindo-a na pilha ou segurando um pedaço de vergalhão de 50 cm.



Foto: Miranda, 2018.

ATENÇÃO

Em uma pilha de compostagem a temperatura pode ultrapassar 70° C, esse é um processo normal durante a decomposição, contudo a temperatura ideal é 50°C.

Se estiver muito quente, não se preocupe, porque o processo de revirada promove a aeração do material, e conseqüentemente baixa a temperatura. Além disso, realiza-se a irrigação da pilha o que a ameniza ainda mais. Durante o período de repouso (uma semana) a temperatura volta a subir e o processo de revirada e irrigação se repete baixando-a.

Quando não se dispõe de termômetro, pode-se introduzir a mão até o centro da pilha, ou caso esta seja muito volumosa, penetra-se o mais profundo possível para sentir a temperatura. O ideal é que a temperatura esteja alta, mas que seja suportada pela pele.

O mesmo processo pode se fazer com o vergalhão. Após introduzi-lo até o centro da pilha, deve-se segurá-lo e a temperatura deve ser alta, mas suportada pela mão. Caso a temperatura ultrapasse o limite suportado pela pele, significa que está elevada demais.

Verificando com vergalhão	Verificando com a mão
	

Fotos: Cavalcante, 2015.

QUANDO O ADUBO ESTÁ PRONTO PARA USO?

Quando não é possível identificar o material usado nas pilhas e pode-se observar a presença de insetos nas pilhas. Nesse momento é possível observar que o material está frio, solto, escuro e com cheiro de terra fresca. Essas são as características do adubo pronto.

EM QUE PLANTIO E COMO POSSO USAR O ADUBO PRONTO?

Para utilizar o adubo pronto é preciso peneirar para retirar os resíduos grossos que permaneceram na pilha. Após esse processo tem-se um adubo semelhante a este:

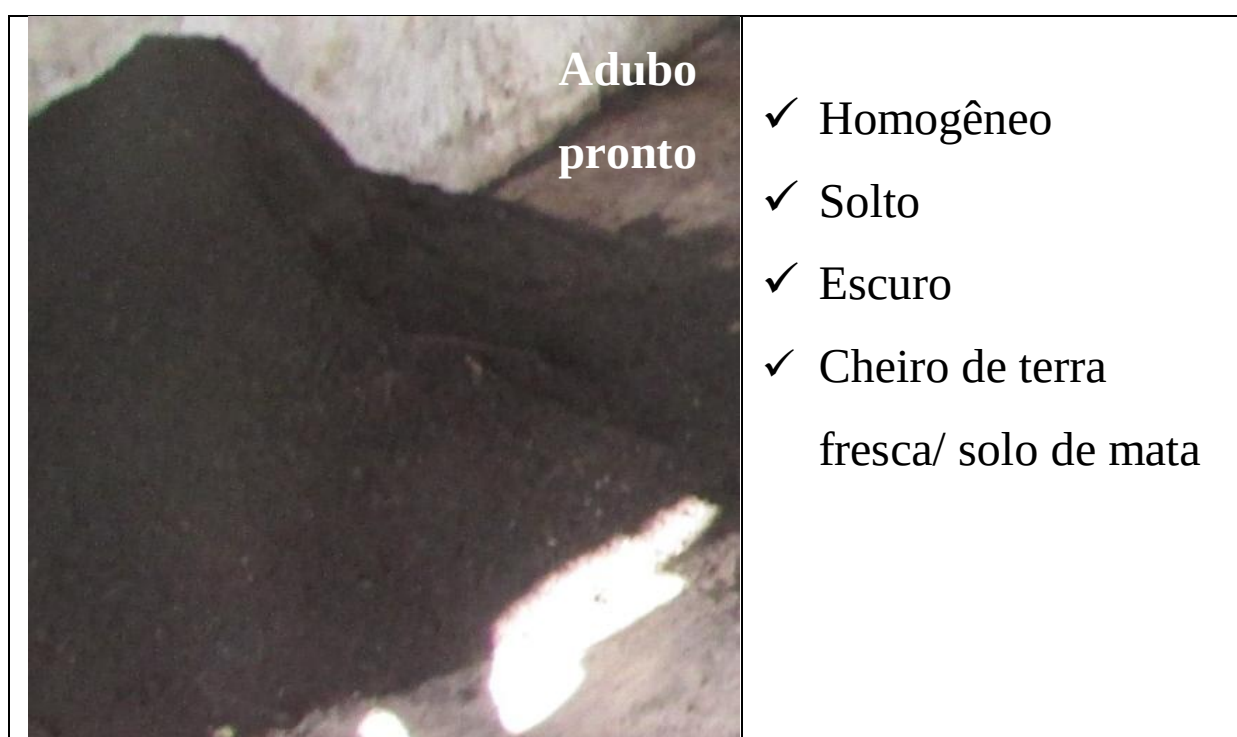


Foto: Cavalcante, 2015.

O adubo resultante da compostagem orgânica pode ser utilizado em qualquer plantio. Mas para que se determine a dose ideal é necessário fazer análise de solo.

Contudo, para se usar na cultura do coentro (*Coriandrum sativum*) (que foi a cultura da pesquisa que originou este caderno técnico) recomenda-se **5 kg deste composto orgânico por metro quadrado de canteiro**, incorporado ao substrato no dia da semeadura.

QUAL A IMPORTANCIA DE USAR O COMPOSTO ORGANICO ENRIQUECIDO COM CONCHAS DE OSTRAS?

ESTE COMPOSTO PODE PROPORCIONAR:

- ✓ **MELHORA DA ESTRUTURA DO SOLO PELA ELEVADA QUANTIDADE DE MATÉRIA ORGÂNICA;**
- ✓ **MELHORA DA CAPACIDADE DE RETENÇÃO DE ÁGUA NO SOLO;**
- ✓ **MELHORAMENTO DA FERTILIDADE DO SOLO;**
 - **ALTA CAPACIDADE DE CORRIGIR A ACIDEZ DO SOLO (ELEVA O PH);**
 - **AUMENTO DA QUANTIDADE DE NUTRIENTES DO SOLO;**
 - **REDUZIDA QUANTIDADE DE ELEMENTOS TÓXICOS ÀS PLANTAS;**
- ✓ **BOM DESENVOLVIMENTO DA CULTURA ADUBADA;**
- ✓ **REDUÇÃO NO CUSTO DE PRODUÇÃO.**

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

[illegible]

