

Versão 1 (09/04/2013)

REQUISITOS TÉCNICOS PARA TRATAMENTO TÉRMICO DE CASCA ISOLADA DE CONÍFERAS ¹

Sistema de tratamento estacionário

Introdução

Este procedimento define os requisitos técnicos para eliminação do nemátode da madeira do pinheiro (NMP) *Bursaphelenchus xylophilus* em casca isolada de coníferas através do tratamento pelo calor, assim como as condições de controlo do processo, armazenamento do material tratado e sua expedição.

A casca deve ser submetida a uma temperatura mínima de 64 °C em todo o volume de material a tratar e em toda a massa de cada cavaco de casca individualmente, durante pelo menos 40 min consecutivos, de forma a garantir a morte dos nemátodes e outros organismos prejudiciais.

O sistema de tratamento térmico estacionário consiste num conjunto de operações que têm por base o aquecimento da casca colocada em contentores perfurados com uma dimensão máxima definida, num ambiente aquecido e saturado de humidade, através da adição de vapor saturado a temperatura ≥ 100 °C.

Por forma a garantir que o tratamento térmico é devidamente aplicado e monitorizado, devem ser cumpridos os requisitos abaixo indicados.

1 - Receção de casca

1.1 Local de receção

O local de receção da casca (zona suja) deve estar claramente identificado e separado da restante zona onde será depositada casca tratada (zona limpa).

O local deve ser pavimentado com revestimento apropriado e facilidade de limpezas periódicas, de modo a evitar incorporação na casca a tratar de solo ou outros materiais estranhos (areias, lamas e sujidade).

1.2 Pré-crivagem

A casca a tratar deve ser submetida a uma pré-crivagem para retirar areias, pós finos de casca, pedras, pedaços de madeira, ramos, metais e outros materiais de pequenas ou grandes dimensões, não compatíveis com o produto final.

¹ Estes requisitos, elaborados com a colaboração do LNEG, refletem o estado atual da técnica, podendo estar sujeitos a revisões à medida da evolução dos conhecimentos técnico científicos. Encontra-se em fase de aprovação uma norma portuguesa que serviu de base aos requisitos agora definidos.

2 - Equipamentos para tratamento

Para realizar este tratamento fitossanitário pelo calor, deve existir o seguinte equipamento:

- fonte de calor;
- câmara de tratamento;
- sensores de medição da temperatura;
- sistema automático de registo das temperaturas.

2.1 Fonte de calor

A fonte de calor deve ter potência suficiente para provocar o aquecimento rápido da casca e ser dimensionada para o volume de casca a tratar.

A câmara é aquecida por um sistema de permutadores e ventilação interna, com o calor proveniente da fonte de calor (caldeira).

Quando atingida a temperatura de tratamento deve ser injetado vapor proveniente de um sistema autónomo ou da mesma caldeira do aquecimento, de forma a fazer a saturação do ar e assim contribuir para uma melhor transmissão de calor à casca.

2.2 Câmara de tratamento

A câmara de tratamento deve estar devidamente identificada e ter características que assegurem um bom isolamento térmico e garantia de estanquidade e ter capacidade para atingir, pelo menos a temperatura de 64^o C em qualquer ponto no seu interior.

A circulação do ar deve garantir uma distribuição homogénea do calor, sendo assegurada por um sistema de ventilação de potência adequada à dimensão da câmara. Pode ser implementada a recirculação do ar aquecido através de um sistema de ventilação que faça a reversão do sentido do fluxo de ar.

O estudo de homogeneidade e estabilidade do gradiente térmico da câmara de tratamento, tendo em vista identificar as zonas mais frias da mesma, deve ser realizado a cada período máximo de 24 meses, por entidade acreditada pelo Instituto Português de Acreditação (IPAC).

Uma cópia do esquema da câmara com as quatro zonas frias assinaladas, constante do relatório do estudo acima referido, deve ser colocada junto da mesma.

As câmaras aprovadas para tratamento térmico de madeira e material de embalagem de madeira podem ser utilizadas para o tratamento de casca no sistema estacionário, desde que tenham a componente de vapor referida no número anterior (2.1 Fonte de calor).

No sistema de tratamento estacionário o aquecimento e a estabilização da temperatura da casca são realizados num mesmo recipiente. O tempo de permanência à temperatura exigida para o tratamento é de 40 min consecutivos, contados a partir

do momento em que todos os sensores de temperatura colocados nos contentores com casca atingem a temperatura mínima de 64° C.

A casca deve ser colocada no interior de contentores com paredes em malha metálica, de modo a que o calor seja transmitido através da sua envolvente,

Os contentores podem ter a forma cilíndrica ou paralelepípedica, de modo que a distância entre o ponto mais interior e a superfície de aquecimento, não seja superior a 60 cm.

Entre si, os contentores devem verificar um afastamento mínimo correspondente a um terço do seu diâmetro ou largura, tanto no sentido da largura da câmara como na sua profundidade. O esquema de arrumação é mostrado na Figura 1.

As distâncias de afastamento entre contentores é proporcional ao diâmetro/largura destes (1/3 do diâmetro/largura), e esta mesma distância deve ser mantida em relação às paredes da câmara. A distância entre a base dos contentores e o pavimento deve ser igual ou superior a 20 cm.

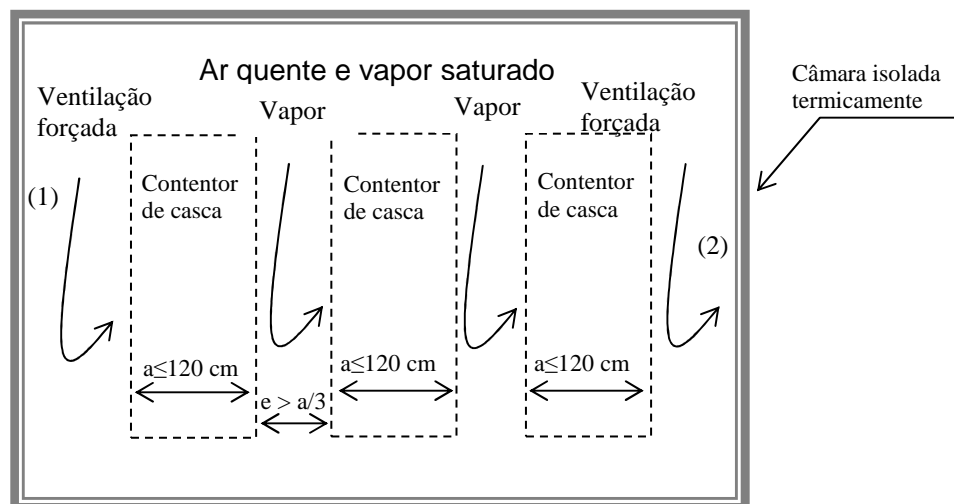


Figura 1 – Sistema de tratamento estacionário de casca em contentores, numa câmara aquecida.

2.3 Sensores de medição da temperatura

O número mínimo de sensores de temperatura da casca para monitorização do processo de tratamento é de 4 (quatro).

Deve existir pelo menos 1 (um) sensor fixo para medição da temperatura do ar da câmara de tratamento

Os sensores de temperatura devem estar individualmente identificados de forma indelével.

Todos os sensores de temperatura associados ao respetivo sistema automático de controlo do processo devem ser sujeitos a calibração inicial e a cada período máximo

de 24 meses, a realizar por entidade acreditada para o efeito pelo IPAC. A incerteza de calibração deve ser igual ou inferior à resolução do sensor.

Os sensores devem possuir uma resolução de 0,5 C. Caso apresentem erros de medição compreendidos entre +0,5°C e + 2,0°C, deve ser efetuada a correspondente correção da medição, ou a substituição do sensor. Para erros superiores a +2°C o sensor deve ser substituído.

Para além do(s) sensor(es) de medição da temperatura do ar circulante na câmara (1e/ou 2), os sensores de controlo do processo de tratamento devem ser colocados a meia altura no centro interior dos contentores de casca. Estes sensores devem ser colocados, em quatro contentores diferentes, cujo posicionamento deve ter em conta o resultado do estudo de homogeneidade e estabilidade do gradiente térmico, designadamente a localização dos pontos frios.

O tempo de tratamento é contado a partir do momento em que todos os sensores colocados no meio da casca, apresentem temperaturas iguais ou superiores a 64 °C. A partir deste instante, conta-se um período mínimo de 40 min consecutivos, após o qual o tratamento é considerado concluído.

2.4 Sistema automático de registo das temperaturas

O sistema de medição, registo e armazenamento de dados deve ser automático. Os registos devem incluir identificação da empresa com o código de operador, indicação do dia, hora, minuto, número do sensor e respetiva temperatura.

No sistema de tratamento estacionário, os registos de valores da temperatura devem ser efetuados a intervalos de tempo não superiores a 2 min após ser atingida a temperatura de tratamento nos 4 sensores.

3- Estudo de validação do sistema de tratamento

O estudo de validação do sistema de tratamento deve ser realizado por entidade reconhecida pela DGAV e efetuado com o equipamento em condições de carga máxima de casca.

3.1 Validação térmica

Cada sistema de tratamento tem de ser submetido a um estudo de validação, com o objetivo de garantir que o equipamento tem capacidade para cumprir os requisitos de tratamento definidos.

O estudo de validação é feito com um número de sensores de temperatura portáteis, na proporção de um sensor por cada 5 m³ de capacidade de tratamento de casca, sendo introduzidos no interior dos contentores nos locais previsíveis de mais difícil aquecimento. Estes sensores são depois recolhidos no final do tratamento, feita a sua leitura e estudado o perfil térmico. A programação dos sensores deve permitir o registo de valores a intervalos de 1 min.

No estudo de validação de cada sistema, os sensores portáteis e os sensores fixos de controlo do processo têm que estar em funcionamento simultâneo. A comparação entre as medições efetuadas pelos dois tipos de sensores tem de ser tomada em consideração e referida expressamente no relatório de validação.

Sempre que se verifique uma anomalia continuada que possa ter implicações no bom funcionamento da câmara e conseqüentemente na eficácia do tratamento, o estudo que permitiu a autorização de funcionamento tratamento perde a sua validade. Neste caso, a retoma da validade tem que passar por um novo estudo de validação da câmara de tratamento, sujeito a uma reavaliação e parecer decisão da DGAV.

Deve ser feito um estudo de validação inicial e ser repetido com uma periodicidade anual.

3.2 Validação biológica

A validação biológica é feita utilizando sacos com casca contaminada com nemátodes numa quantidade que cumpra as regras definidas no PROBIT 9.

Os sacos são introduzidos nos locais mais desfavoráveis ao aquecimento e recolhidos após terminado o tratamento. Em laboratório faz-se uma contagem (em três repetições) do número de eventuais nemátodes vivos e outros organismos. Após um período de incubação de 15 dias faz-se nova contagem (em três repetições) do número de eventuais nemátodes vivos e outros organismos.

O estudo de validação biológica é feito por entidade reconhecida pela DGAV.

4 - Monitorização e registo das temperaturas

A monitorização do tratamento é feita através do registo automático das temperaturas dos 4 sensores colocados no centro de 4 contentores de casca situados nos pontos frios da câmara de tratamento.

O tratamento só se considera validado quando todos os sensores colocados no interior dos contentores que contêm a casca atingirem temperaturas iguais ou superiores a 64° C, durante pelo menos 40 min consecutivos.

Um tratamento só pode ser validado se toda a casca submetida a esse tratamento tiver o mesmo calibre.

5 - Crivagem

O processo de crivagem é obrigatório e deve ser realizado antes do tratamento. A crivagem é feita para diferentes calibres, com um valor mínimo permitido de 5 mm.

6 - Comprovativo de Tratamento

O cumprimento das exigências do tratamento da casca é atestado pela emissão de um passaporte fitossanitário (com marca ZP» quando apropriado) por remessa do lote de material crivado e tratado.

7 – Inspeção oficial

Periodicamente um inspetor representante dos serviços oficiais realizará verificações da conformidade das condições reportadas no estudo de validação com os dados de monitorização instantâneos. A confirmação do tempo e temperatura de tratamento que

serviram para a emissão de passaporte fitossanitário será avaliada por verificação dos registos automáticos do controlo do processo.

Para além da consulta dos registos efetuados devem ser observadas as condições gerais de higiene e limpeza referidas nestes requisitos.

8- Regras de armazenamento e transporte após tratamento

Após tratamento, a casca deve ser armazenada em local pavimentado, bem identificado como sendo área de armazenamento de casca tratada por choque térmico (zona limpa), e segregada dos locais da restante casca (zona suja).

A área de armazenamento de casca tratada deve ser preferencialmente um espaço coberto e relativamente abrigado do vento dominante. Não pode ocorrer nenhuma possibilidade de escoamento de águas pluviais ou outras, da zona suja para a área de armazenamento de material tratado.

A distância entre as áreas de armazenamento ou processamento de material tratado e de material não tratado, tem de ser de pelo menos 25 m, caso não haja uma barreira física entre elas [Figura 2(a)]. Se possível, a área destinada a material tratado deve localizar-se numa cota mais elevada. Se a área de material tratado estiver numa cota inferior à da área de material não tratado, deve haver um canal de escoamento de água entre as duas.

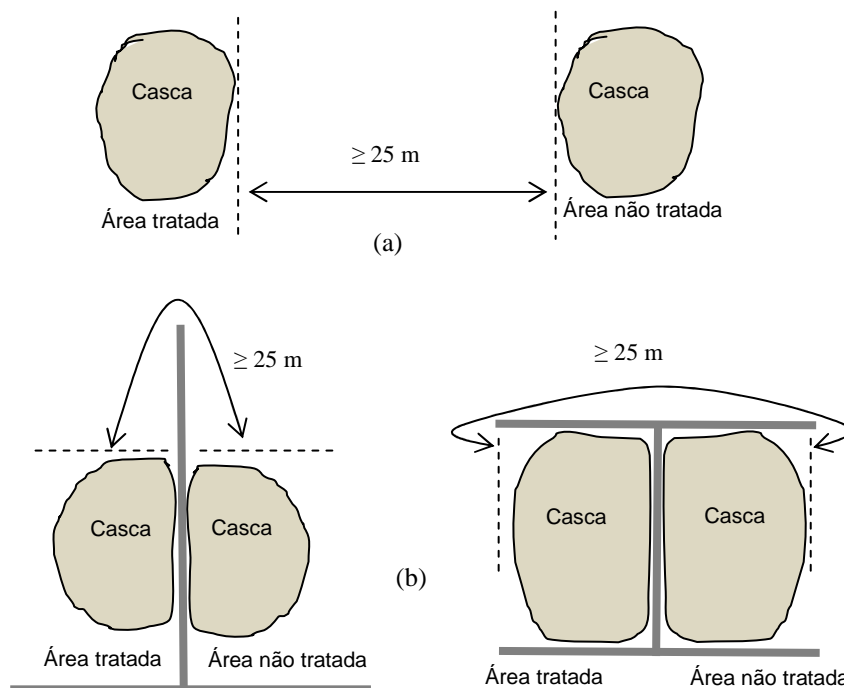


Figura 2 – Armazenamento da casca. Exemplos de afastamento entre as áreas de armazenamento de casca tratada e não tratada.



Se existirem barreiras físicas para separação entre as áreas de armazenamento de material tratado e não tratado, tal como muros, ou separadores não perfurados, a distância mínima entre os dois materiais é de 25 m, contados no trajeto mais curto entre os pontos mais próximos de casca, tratada e não tratada, como mostrado no esquema da Figura 2 (b).

Considerando o percurso mais curto em altura, ou seja, pela parte superior do muro de separação, a distância mínima de contacto deve ser de 3 m, não podendo em qualquer dos dois lados do muro a distância entre os topos da pilha de casca e do muro ser inferior a 1 metro.

Recomenda-se que o período de armazenamento de casca tratada não exceda as 2 semanas.

9 – Medidas de Higiene

Os equipamentos de manuseamento da casca tratada devem ser diferentes dos que manuseiam casca não tratada, no sentido de evitar recontaminações. Se não for possível afetar equipamentos específicos para cada operação, as pás carregadoras, ou outros mecanismos transportadores, devem ser previamente submetidos a estritas medidas de higiene. Esta limpeza deve ser feita com jato de vapor até retirar todos os vestígios de casca e poeiras.

Todos os camiões e contentores que transportem casca de coníferas tratadas por choque térmico devem estar em estado limpeza aceite pelo operador económico.

10 – Documentação

Por cada lote em tratamento deve ser preenchida a “Ficha de Registo de Tratamento de Casca” à qual se deve anexar o registo automático das temperaturas, ambas devidamente validadas pelo técnico da empresa responsável pelo tratamento.

A documentação acima referida deve ser arquivada por um período mínimo de 2 anos.