

Destinação Final de Madeira Tratada com CCA

Informativo Técnico – Divisão Osmose

Desde 1930 o CCA (arseniato de cobre cromatado) vem sendo usado, em quantidades crescentes, pela indústria de preservação de madeira. Como decorrência de estudos que vêm sendo desenvolvidos, sobretudo a partir da década de 70, visando a melhor compreensão dos mecanismos de fixação dos seus componentes à estrutura da madeira, sua composição tem sofrido alterações ao longo dos últimos 60 anos. Objetivou-se, com isso, chegar à uma formulação que otimizasse eficiência na proteção da madeira contra os organismos xilófagos (fungos, insetos, brocas marinhas) com fixação dos seus componentes metálicos nos constituintes do lenho (celulose, hemiceluloses e lignina), de forma a garantir a menor lixiviação possível como fator de segurança para o meio ambiente e para a saúde humana.

Já foram tratados até hoje mais de 400.000.000 de m³ de madeira com CCA. Com algumas hipóteses simplificadoras, pode-se dizer que o uso do CCA resultou numa economia de cerca de seis bilhões de árvores, que plantadas, com o espaçamento normal, cobririam quase toda a extensão da Bélgica e Suíça juntas. Isto seria equivalente a dizer que o número de árvores poupadas devido ao tratamento com CCA daria para sequestrar o CO₂ emitido anualmente por mais de 50 cidades do porte de São Paulo.

Dados de durabilidade de madeiras tratadas com CCA e CCB, em condições brasileiras (ambas localizadas no Estado de São Paulo: Mogi-Guaçu e Luis Antonio), podem ser encontrados na tese de mestrado apresentada, em (2002) por Barillari, C. e apresentada na ESALQ-USP (Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz). Nesse experimento, estacas de quatro espécies de Pinus (madeira de reflorestamento, com amplo potencial de uso na indústria da construção civil), foram tratadas em cinco níveis de retenção (variando de 4,5-10 Kg/m³). Após 22 anos de exposição, mesmo nos níveis de retenção mais baixos, as estacas apresentavam-se praticamente perfeitas, com índices de comportamento que fazem com que se tenha uma previsão de uma vida útil superior a 35 anos. Vale ressaltar que nesse ensaio, realizado segundo o método da IUFRO (International of Forestry Research Organization), as estacas permanecem na condição mais favorável ao apodrecimento, isto é, em contato direto com o solo e sem qualquer tipo de manutenção. A vida média para as estacas testemunhas foi inferior a dois anos, mostrando que, em termos de comparação com dados internacionais (geralmente do sul dos Estados Unidos), a agressividade de nossas condições de exposição são muito maiores, aliás como já era de se esperar, pelas condições climáticas tropicais.

É indiscutível que a madeira tratada é e será um produto muito útil, pois representa a economia de árvores utilizadas na construção e manutenção de bens produzidos com esse material. Se um dos requisitos básicos de um produto químico, para ser utilizado em preservação de madeiras, é a sua toxicidade a organismos vivos de hábitos xilófagos, é evidente que há um risco associado à sua utilização e cuja percepção varia com o tempo, impondo contínuas adaptações de tecnologia para acompanhar as exigências do mercado. O que talvez seja o mais importante, nesse processo de transformação, é manter o consumidor informado, de forma a fazer jus à sua confiança.

Toda a madeira preservada tem um ciclo de vida que, uma vez cumprido, deixa as alternativas: reutilização ou destinação final. No caso de postes e esquadrias de madeira, esse ciclo pode ser ampliado por meio de um programa de manutenção que se mostre viável do ponto de vista econômico. Em se tratando de redes de eletrificação, estudos americanos mostram que, com um gasto anual adicional de cinco dólares por poste, pode-se estender sua durabilidade até 60 anos de uso.

Eliminada essa hipótese serão examinadas, a seguir, cada uma das possibilidades restantes.

1. Reutilização e Reciclagem:

A reutilização ou reciclagem de madeira tratada terá impacto em três áreas importantes: (1) conservação de florestas, (2) diminuição do uso de aterros industriais e (3) criação de mais oportunidades para o negócio de reciclagem.

Programas desse tipo terão ainda outros efeitos benéficos sobre a indústria de preservação de madeiras, tais como: diminuição das regulamentações governamentais, melhorias de imagem e da aceitação social e técnica, perante a opinião pública.

O sucesso da implantação dependerá de alguns requisitos prévios, como:

- o fornecimento deve ser contínuo e em quantidade suficiente;

- a qualidade do fornecimento deve estar de acordo com o programa de reciclagem estabelecido, pois os produtos reciclados não devem apresentar novos problemas ao sistema de conservação ambiental vigente.

Ainda quanto à reciclagem, são citadas: fabricação de chapas de fibras, chapas de partículas, madeira laminada e **compósitos** de madeira-cimento e **de fibras de madeira-plástico**. Esta última forma de reciclagem é destacada pela flexibilidade de utilização e também pela simplicidade e custo não elevado do equipamento envolvido; nesse caso a utilização de polietileno de alta ou de baixa densidade deve ser privilegiada, pois leva a formação de compósitos mais aceitáveis do ponto de vista ambiental. Sua flexibilidade permite a produção de vários itens, tais como: paletes, defensas rodoviárias, barreiras de som, equipamentos de jardinagem, etc.

Com o objetivo de criar alternativas que viabilizem a reciclagem de madeira tratada, a Montana Química S.A. está realizando um projeto em parceria com a Escola de Engenharia da USP – São Carlos-SP, com objetivo de estudar a viabilidade do emprego de resíduos de madeira tratada com CCA e CCB-O na produção de chapas e partículas, cujos resultados devem ser publicados dentro de um ano.

Seja a madeira tratada acompanhada de cimento, plástico ou apenas prensada com resina, o produto final obtido, conforme estudos realizados nos Estados Unidos (KAMDEM, P. – Recycling CCA Treated Wood), além de apresentar resistência mecânica compatível com a madeira matriz (sem tratamento), não oferece problemas ambientais devido às baixas taxas de lixiviação de elementos metálicos, observadas em diversos ensaios de laboratório.

Tanto a reutilização quanto a reciclagem, no Brasil, são promissoras, tendo em vista que a grande maioria da madeira preservada a ser descartada encontra-se nos pátios de sucata das estradas de ferro ou das companhias de eletrificação, o que simplifica sobremaneira a logística de coleta desse material.

2. Formas da Destinação Final:

2.1. Aterro Industrial:

Aterros industriais são construídos com modernas técnicas de engenharia e são obrigados a seguir a NBR 10157 para projeto e operação com resíduos perigosos. No Brasil, a disposição final de madeira tratada em aterros industriais é permitida e representa uma solução viável, no sentido de se possibilitar, no curto prazo, a resolução de um problema incômodo, enquanto outras técnicas começam a aparecer, com apelos de natureza social e ecológica mais atrativas.

2.2. Tecnologias de Tratamento térmico:

A incineração da madeira tratada com CCA pode também ser combinada com um processo de reciclagem, desde que seja adotado um adequado sistema de limpeza de gases para controle das emissões, capaz de atender a legislação ambiental (federal, estadual e municipal) vigente. A incineração apresenta-se como opção para o descarte de madeira tratada com CCA, desde que os requisitos ambientais exigidos sejam seguidos. No Brasil, alguns incineradores têm licenciamento ambiental para executar este processo com madeira tratada devido às características peculiares ao CCA.

Outro processo térmico digno de registro, pois já saiu da escala piloto e já foi usado semi-industrialmente (10.000 ton/ano) é o processo “Chartherm”, desenvolvido em Bordeaux-França. Essa unidade funcionou durante dois anos com a finalidade de obtenção de todas as licenças ambientais exigidas no continente europeu, que como se sabe são extremamente rígidas. Esse processo foi patenteado em diversas partes do mundo. Atualmente, está em fase de construção uma unidade em Caen-França, com capacidade de 30.000 ton/ano, segundo informações dadas pelo diretor de Pesquisa e Desenvolvimento da Thermya (Eng^o Jean-Sebastien Hery), empresa detentora dessa tecnologia.

Três etapas compõem o processo “Chartherm”: passagem da madeira pelo triturador, tratamento térmico à baixa temperatura (“Charterização”) e separação.

Destinação Final de Madeira Tratada com CCA

Informativo Técnico – Divisão Osmose

Na trituração, feita num picador específico projetado para processar peças que, eventualmente contenham pregos, parafusos ou pequenas chapas metálicas (conectores tipo Gang-Nail), a madeira é reduzida em unidades menores, com comprimento de até 5 cm, para serem introduzidas no processador térmico.

O processo térmico (“Charterização”) é conduzido numa coluna, mantida em regime contínuo, seguindo uma destilação pirolítica escalonada, com dois fluxos operando em contra-corrente.

Os produtos sólidos saem pela base da coluna e são levados para uma centrífuga pneumática, onde os minerais são separados do carbono. Note-se, e isso é muito importante, que o produto final é carbono (com pureza superior a 99%) inerte, com granulometria inferior a 15 µm e que não deve ser confundido com carvão, prestando-se a várias aplicações industriais, seja na forma de carvão ativo ou negro de fumo (pneus e elastômeros de uma forma geral).

A importância ecológica mais notável desse processo, além da eliminação dos contaminantes metálicos, é que, ao se realizar a LCA (Análise do Ciclo de Vida) da madeira tratada, deixa de entrar no balanço a parte do CO₂ sequestrada da atmosfera pela árvore e que na maioria dos processos de descarte, seria devolvida ao meio ambiente, numa espécie de moratória de CO₂.

Segundo os idealizadores desse processo, cada tonelada de madeira tratada com CCA produz 280 kg de carbono e 50 kg de resíduos, que contêm praticamente todos os componentes metálicos do produto. A usina, que funcionava em Bordeaux, processava 1.500 kg de madeira tratada por hora, o que corresponde a 10.000 toneladas por ano, segundo informações técnicas publicadas pela Thermya. Uma instalação com essa capacidade na França está estimada em 5,5 milhões de euros.

3. Conclusões:

Com relação à disposição de madeira tratada com CCA, além do processo “Chartherm” já em operação na Europa e disponível aos interessados, existem outros estudos que estão em andamento, alguns dos quais já em fase piloto, como por exemplo, os trabalhos que vêm sendo desenvolvidos na Universidade da Flórida – EUA. Assim, do ponto de vista de viabilidade técnica, ambiental e econômica, parece que mais próximo de nossa realidade atual, no curto prazo, estão as seguintes propostas:

- disposição de resíduos de madeira tratada em aterros industriais legalizados, de classe I;
- reutilização da madeira descartada na fabricação de outros bens, tais como: mobiliário de uso externo, caixas de lixo, de plantas, “decks”, cavaletes, parapeitos, paletes, etc.;
- incorporação da madeira descartada ou suas sobras em materiais compósitos do tipo fibra de madeira + plástico ou fibra de madeira + cimento;
- estender ao máximo o ciclo de vida de alguns bens a base de madeira tratada com CCA, principalmente no caso de postes, com o estabelecimento de um programa de tratamento curativo para as unidades em serviço;
- pirólise da madeira tratada, pelo processo “Chartherm”, já disponível em escala industrial.

À medida que mais alternativas se apresentem viáveis, a Montana Química atualizará o presente Boletim, mantendo sempre seus clientes informados sobre as novidades tecnológicas disponíveis.

Com as atuais formas de descarte disponíveis para a madeira tratada com CCA ou CCB-O e com o aprimoramento de novas tecnologias em fase de desenvolvimento, fica demonstrado que esse material de construção é altamente sustentável, superando todos os demais concorrentes na área de construção civil, principalmente devido ao considerável poder para estocagem de carbono da atmosfera.

BIBLIOGRAFIA

HERY, J-S. A Complete Industrial Process to Recycle CCA-Treated Wood. Folder of Charther R&D Department, Thermya, Bordeaux-France. 8p. 2008.

HERY, J-S. Sistema de Reciclagem de Madeira Tratada com CCA ou com Qualquer Outra Substância e Produção de Carbono. Encontro Bianual da ABPM (Associação Brasileira de Preservadores de Madeira. Salvador-BA. 11 p. 2009.

THERMYA S.A. – Business Proposal for as Chartherm unit with a Recycling Capacity of 12.000 T/y of Wood Waste. 10 p. 2010.

TOWNSEND, T.G. & SOLO-GABRIELE, H. Environmental impacts of treated wood. Boca Raton-Fl.-USA. 501p. 2006

****Artigo técnico do consultor técnico da Montana Química, Dr. Ennio Lepage.***

Informativo Técnico Divisão Osmose – Destinação Final de Madeira Tratada com CCA – JULHO 2010.

Destinação Final de Madeira Tratada com CCA

montana[®]
Montana Química S.A.

www.montana.com.br

Informativo Técnico – Divisão Osmose

Montana Química S.A.
Rua Ptolomeu, 674 CEP 04762-040 São Paulo – SP – Brasil
Tel. (11) 3201-0200 Fax.: (11) 5521-2137
e-mail: montana@montana.com.br – www.montana.com.br