

## Artigo Técnico Nº 4

### RESÍDUOS DE MADEIRA GERADORES DE RECEITA

---

#### INTRODUÇÃO

O processo de fabricação de qualquer indústria madeireira implica na geração de grandes quantidades de resíduos durante o processamento da matéria-prima (madeira). No Brasil, é possível constatar que grande parte desses resíduos não são aproveitados economicamente. Pelo contrário, eles são queimados a “céu aberto” ou depositados em locais inadequados, sendo comum encontrá-los em margens de rios e lagos, aterros sanitários e outros. O tratamento inadequado dado aos resíduos de madeira, conforme os exemplos, pode se transformar em um grande problema para o empresário, tanto no aspecto ambiental quanto na perspectiva econômica.

Por este motivo, inúmeras empresas ligadas à atividade madeireira têm recentemente buscado alternativas através de diversas tecnologias para descarte dos resíduos gerados (Figura 01). Esta estratégia não só permite que a empresa seja reconhecida no mercado por sua postura ecologicamente correta como também cria oportunidades de gerar rendas a partir dos resíduos, conseqüentemente melhorando a rentabilidade do seu produto principal.

#### TIPOS DE RESÍDUOS DE MADEIRA

Os principais resíduos gerados nas diversas etapas do processamento primário (serrarias e laminadoras) e secundário (beneficiamento e fábrica de compensado) da madeira são representados basicamente por cascas, costaneiras, pó-de-serra, pó-de-lixo, refilhos, destopos e peças desclassificadas.



Figura 01 - Resíduos de madeira

#### PASSIVO AMBIENTAL

O descarte de resíduos é um problema que atinge não somente as empresas do setor madeireiro. Saber o que fazer com os resíduos, e ainda conseguir lucros com sua comercialização torna-se um excelente negócio.

Em virtude da falta de conhecimento ou simplesmente de condições financeiras favoráveis, algumas empresas optam por queimar seus resíduos ao ar livre. Esta ação, que infelizmente é uma prática comum pelo país, pode gerar uma fonte de poluição principalmente quando a queima não é completa, tornando-se um problema de saúde pública. Em virtude da legislação vigente que impõe restrições à queima de resíduos, alguns empresários do setor optam por depositar seus resíduos em uma área de descarte da empresa que seguramente acarreta em custos e contribui no aumento de passivos ambientais da organização.

#### ALTERNATIVAS DE UTILIZAÇÃO

Segundo resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), a responsabilidade de dar a destinação correta aos resíduos é do próprio gerador, ou seja, da própria empresa. O destino adequado dado aos resíduos é um dos requisitos necessários para que a indústria obtenha seu licenciamento ambiental.

Quando na elaboração do projeto de uma indústria, ou seja, no início de qualquer atividade, as alternativas para a utilização dos resíduos podem e devem ser analisadas. Este detalhe é de grande importância pois pode influenciar na tomada de decisão de aspectos fundamentais do projeto, como por exemplo, a localização do parque industrial. Caso seja constatada a existência e a viabilidade de mercado para os resíduos, o parque industrial deverá

contemplar não somente sua localização com relação a fornecedores, mas também com relação a esse mercado.

Dentre as utilizações dos resíduos de madeira, pode-se citar as principais:

- produção de subprodutos de madeira, tais como celulose, aglomerados e MDF;
- geração de energia; e
- queima direta.

### **FINALIDADE X CARACTERÍSTICAS DOS RESÍDUOS**

Para se definir o que deve ser feito com os resíduos, antes de mais nada é preciso levar em conta as características que eles apresentam. Tal análise poderá fornecer subsídios para considerar a utilização dos resíduos na produção de outros produtos ou na geração de energia. Por exemplo, se os resíduos apresentam características adequadas para a produção de MDF ou de celulose, o descascamento das toras deve ser considerado. Já para a produção de papel, é importante que haja a separação de finos (pó de serra e outros) para serem retirados do processo e utilizados para outros fins.

Como em qualquer segmento do mercado, os níveis de qualidade refletem-se diretamente no preço de venda dos resíduos. Os mais valorizados no mercado são os cavacos limpos, que não apresentam cascas. Em seguida, vem os cavacos com qualidade e preço menores, que apresentam uma certa percentagem de casca e finos, podendo ser utilizados na produção do aglomerado. Por último, tem-se o pó de serra, que apresenta um número maior de restrições de uso e por isso é comercializado por um valor inferior aos outros tipos de resíduos de madeira.



Figura 02 - Resíduos de madeira

### **RESÍDUOS COMO GERADORES DE ENERGIA**

Uma das opções de maior flexibilidade na utilização dos resíduos é a geração de energia, que apresenta ampla aplicação principalmente no mercado brasileiro, onde o empresariado pode estar sujeito aos “apagões” e a racionamentos de energia elétrica. Por esta razão, a geração de energia acaba se tornando uma das melhores soluções para o uso de resíduos de madeiras, especialmente em regiões onde a demanda do material para outras usos - polpa, MDF ou aglomerado, por exemplo - é restrita ou inexistente. Neste caso, os níveis de exigência não são tão altos, porém torna-se necessário considerar as particularidades do resíduo. A título de exemplo, o resíduo mais adequado para a produção de briquetes é aquele que apresenta dimensões reduzidas, como serragem e pó, além de um teor de umidade abaixo de quinze por cento (Figura 03).

Para a utilização dos resíduos através do processo de queima direta, as exigências são ainda menores, porém as características tais como tamanho, forma e umidade devem ser consideradas na etapa de seleção do equipamento de queima. Esta análise propiciará escolher o equipamento mais adequado ao tipo de resíduo que será gerado do processo produtivo. Como exemplo, resíduos maiores e lenha são os mais apropriados para queima em grelha inclinada. Já a grelha móvel aceita cavacos, cascas e pó de serra, inclusive verdes. O pó de serra, assim como a serragem, pode ser utilizado na grelha móvel e principalmente



em caldeiras que queimam em suspensão, cuja exigência é o aspecto particulado que este resíduos apresentam.

### **ECONOMIA COM A GERAÇÃO DE ENERGIA**

As organizações não só podem como devem fazer uso de seus resíduos, obtendo assim uma receita adicional ao seu negócio. Esta receita muitas vezes provém da economia que se ganha por não haver a necessidade de aquisições de insumos. Um dos exemplos é o de uma fábrica de compensados, de porte médio (com uma produção média de 18.000 m<sup>3</sup> por ano), que necessita o equivalente a 2.200 ton/mês de resíduos para a geração de vapor para o processo de cozimento de toras. Os refilhos de lâminas, o pó de lixa, os desclassificados e as sobras de laminação de seu processo produtivo eram eliminados sem nenhuma aplicação. Após uma análise conduzida por consultores externos, verificou-se que se o material descartado fosse aproveitado, poder-se-ia gerar o equivalente a 85% da energia necessária para o funcionamento dos tanques de cozimento. Com a aquisição de equipamentos adequados, o aproveitamento dos resíduos gerados passou a ser total, reduzindo a aquisição de biomassa para apenas 15%, o que redundou em expressiva economia para a empresa.

Um outro exemplo retrata a economia obtida por uma serraria ao optar pela geração de energia elétrica através da biomassa em substituição ao óleo diesel. Com uma produção de 36.000 m<sup>3</sup> de serrado por ano, capaz de gerar de 10.800 a 13.200 MWh/ano, a serraria tinha condições de extrair de seus próprios resíduos a energia necessária para sua autosuficiência. Com essa constatação, foi descartada a energia elétrica gerada a partir de óleo diesel, que apresentava um custo nove vezes maior que aquela produzida através do aproveitamento de biomassa.

Tais ganhos só são possíveis através da atenção especial dada aos resíduos da indústria. Em um mercado extremamente acirrado, o diferencial competitivo pode



estar justamente neste importante aspecto. E em se deixando de lado essa preocupação, a mesma fonte de ganhos pode rapidamente se transformar em um problema ambiental e econômico para o empresário.



Figura 03 - Resíduos de madeira