

## Joga no lixo, parte II

Categories : [Ana Claudia Nioac de Salles](#)

Existe uma série de tecnologias e tratamentos para todos os tipos de resíduos, mas desta vez será dada ênfase a duas bem próximas à realidade brasileira. Dado que a maioria dos municípios brasileiros sofre de escassez de recursos financeiros, mas dispõe de área territorial livre, a tendência atual do gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil é a substituição dos lixões por aterros.

Entretanto, em paralelo a esse processo, outros métodos de gerenciamento de resíduos têm aumentado seu mercado, como é o caso da queima direta e da reciclagem. Isso se deve principalmente ao aumento do valor agregado atribuído aos produtos descartados e às oportunidades de geração de renda.

Como, então, dispor e fornecer um tratamento mais adequado aos resíduos descartados? Ressaltando que o termo “adequado” aqui envolve aspectos ambientais, sócio-econômicos, culturais e legais.

### Queima direta

[Como o processo de combustão direta dos resíduos sólidos urbanos já foi abordado na parte I](#), desta vez será tratado o aproveitamento dos resíduos agrícolas, como bagaço de cana e seus derivados (palha e vinhotto) e papel/celulose.

O processo de queima direta pode ocorrer em fogões para cocção de alimentos, em fornos industriais (v.g. metalúrgicas) e em caldeiras para geração de calor. Nesse último caso, o calor liberado na fornalha aquece a água circulando em alta pressão na caldeira, produzindo vapor, que aciona uma turbina associada a um gerador elétrico. Essa energia elétrica pode ser usada para consumo próprio e, se ainda houver excedente, ser vendida para a rede.

Uma prática que vem ganhando força no Brasil, impulsionada pela venda de certificados de redução de emissões a partir do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), é a co-geração. Esse processo consiste na geração simultânea de energia mecânica (para gerar energia elétrica) e térmica (calor para ser utilizado no processo) a partir de uma única fonte primária de energia.

As usinas sucro-alcooleiras conseguem reduzir suas emissões de gases de efeito estufa destinando o vapor excedente, proveniente do aumento de eficiência do vapor na produção de açúcar e álcool e da queima do bagaço, para gerar energia elétrica.

A queima direta de resíduos agrícolas apresenta diversas vantagens. Dentre elas a geração de energia a partir de recursos renováveis e viabilidade econômica. Essa tecnologia apresenta baixos

custos de aquisição dos resíduos e de operação e manutenção devido à baixa corrosão dos equipamentos (como caldeiras e fornos). Ela também contribui para reduzir o volume de lixo gerado, acarretando na diminuição da área necessária para a sua disposição, e a geração do gás metano, proveniente da decomposição dos resíduos em condições anaeróbicas. E não emite dióxido de enxofre, gás proveniente da queima dos combustíveis fósseis e um dos gases causadores da chuva ácida.

Mas nem tudo são flores. Ela também apresenta desvantagens.

Os resíduos agrícolas possuem menor poder calorífico (energia liberada na queima do combustível) que os combustíveis fósseis e alta umidade, dificultando a sua queima e reduzindo a sua eficiência energética. Ela gera material particulado (material que pode causar danos à saúde humana, como doenças respiratórias, e ao meio ambiente, assim como contaminar o solo) para a atmosfera, refletindo em maior custo para remoção desse material nos equipamentos.

## Reciclagem

Quanto ao processo de reciclagem, ele pode ser feito de três maneiras: mecânica, química e energética. A reciclagem mecânica consiste na reutilização dos materiais descartados para a fabricação de novos produtos, como é o caso dos plásticos, borrachas, vidros, papel, papelão e metais. Na reciclagem química, utilizada nos resíduos plásticos, é feita a decomposição dos resíduos através de processos químicos ou térmicos, transformando-os em gases, produtos químicos, combustíveis ou monômeros. A reciclagem energética, por sua vez, compreende a combustão dos resíduos para obtenção de energia térmica ou elétrica (como a prática de incineração).

Nesta coluna, será abordada somente a reciclagem mecânica, processo pelo qual se transforma o lixo em matéria-prima para a manufatura de novos bens de consumo.

Segundo dados do CEMPRE de 2005, no Brasil, a composição da coleta seletiva (em peso) foi de:

Finalmente, na nossa última coluna da série **Joga no lixo**, será abordado o aproveitamento dos resíduos para a geração de combustíveis alternativos como o biodiesel e o etanol.