

# Bioplantas: de dejetos animais a energia e adubo sustentáveis

Responsáveis pelo odor característico da agropecuária, os resíduos de fazendas criadoras de aves e suínos passam a ser reaproveitados e viram até fonte de lucro graças a uma tecnologia inovadora

Reduzir o volume e encontrar um destino adequado para os resíduos que produzimos é hoje um dos grandes desafios da humanidade. Para se ter uma ideia, os brasileiros produzem mais de 80 milhões de toneladas de resíduos sólidos por ano. E o mais assustador: só 4% passam por um processo de reciclagem e reaproveitamento, segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe). De resto, boa parte acaba em aterros a céu aberto. Essa prática não apenas impacta o solo e o ar da região. Ela também tem consequências diretas para as mudanças climáticas. Em aterros, os resíduos orgânicos em decomposição produzem o metano, gás do efeito estufa que causa estrago ainda maior que o gás carbônico, pois aprisiona mais calor na atmosfera.

Dentro dessa equação, além dos resíduos urbanos e industriais, há também os gerados na atividade rural. No caso dos pequenos produtores que criam animais, é comum a convivência com dejetos que acabam contaminando o solo e a água, além de gerar aquele odor característico da atividade agropecuária, reduzindo o bem-estar e a qualidade de vida. Além disso, resíduos animais e agrícolas mal gerenciados liberam na atmosfera o metano e também o óxido nitroso, outro gás com alto impacto climático.

Nesse cenário, uma alternativa que diminua a quantidade de resíduos orgânicos não aproveitados, dando destinação adequada a eles, é muito bem-vinda. É o que propõe a multinacional brasileira de metalurgia Tupy. Com a MWM, subsidiária especializada na fabricação de motores e geradores de energia, a empresa vem criando um



ecossistema de economia circular sustentável na cidade de Toledo, interior do Paraná. O projeto envolve as chamadas bioplantas, fruto de um investimento exclusivo da Tupy, que contrata e treina trabalhadores locais, além de colaboradores da companhia, para o serviço em parceria com a cooperativa Primato, que tem cerca de 11 mil cooperados da região. A iniciativa conta ainda com uma equipe de pesquisadores e cientistas de diversas áreas, em parceria com a Embrapa e universidades, que têm ajudado a avançar as pesquisas sobre o tema no Brasil.

## Bioplantas em ação

Mas o que fazem, afinal, as bioplantas? Elas funcionam como pequenas fábricas que reaproveitam de forma sustentável resíduos orgânicos. Após passarem por sistemas de tratamento — os biodigestores — esses resíduos se transformam em dois compostos principais: o biogás (que, quando purificado, vira biometano) e o fertilizante “A demanda surgiu com os produtores de aves e suínos da região”, diz o Head da Unidade de Negócios de Energia & Descarbonização da Tupy, Cristian Malevic. A ideia era transformar todo o dejetos gerado na criação dos animais em biogás, um recurso sustentável, capaz de substituir combustíveis fósseis.

Gerado por meio de um processo que decompõe a matéria orgânica, o biogás é uma mistura de gases como metano e dióxido de carbono. Após passar pelo biodigestor, o biogás é tratado, monitorado e enviado para alimentar geradores, que produzem energia elétrica usada para o consumo local. Parte desse biogás também passa por um outro processo que elimina as impurezas e aumenta o nível de metano, gerando o biometano. “Hoje, ele já substitui o diesel nos veículos usados pela cooperativa, uma alternativa sustentável e mais barata sem perda de potência”, diz Malevic.

Por último, outra parcela dos resíduos é extraída em forma de fertilizante organomineral, que combina materiais orgânicos e nutrientes minerais. Segundo o executivo, o fertilizante desenvolvido nas bioplantas apresenta eficiência agrônômica



superior, pois combina matéria orgânica com nutrientes minerais, reduzindo significativamente a dependência de insumos importados.

A produção de fertilizante gera uma fonte extra de renda para a cooperativa, que o vende para os produtores de grãos. Parte da colheita desses grãos vira ração para os animais, cujos dejetos serviram de matéria-prima para a produção do fertilizante, num exemplo de economia circular. “A gente fecha no fertilizante um ciclo, em que se aproveita aquilo que o animal desperdiça, que volta para o processo e realimenta esse animal numa cadeia contínua”, conta o executivo.

Todo esse processo alia benefícios financeiros para o produtor, por meio da redução dos gastos com energia elétrica, combustíveis e fertilizantes, numa lógica de reaproveitamento e sustentabilidade. Isso evita o uso excessivo de recursos naturais, reduzindo problemas como o odor, e impedindo que os resíduos reutilizados acabem contaminando o solo e a água.

## Trabalho cooperativo

Malevic conta que a escolha por investir no projeto aplicado à criação de aves e suínos vem da grande quantidade de resíduos gerados por este setor no Brasil o que, consequentemente, representa um enorme potencial de gerar energia. “Se ele fosse totalmente aproveitado, a energia produzida a partir desses resíduos substituiria 70% do diesel consumido no país”, exemplifica.



Para incentivar o uso dessa tecnologia das bioplantas, a empresa também investiu numa linha especial de motores e geradores a biogás. E lançou um olhar importante aos pequenos produtores. “A maioria dos produtores de aves e suínos são pequenas famílias, que recebem esses animais das grandes cooperativas, os alojam por um tempo, sendo pagos para prestar esse serviço”, conta Malevic. O problema é que o resíduo acaba ficando para esse pequeno produtor, provocando não só danos ambientais, mas desconforto operacional e social.

O agricultor Roberto Scholz, 52, que mantém uma fazenda de produção de grãos em Toledo, recebeu de forma esperançosa a chegada das bioplantas. “A ideia da bioplanta, de transformar esse dejetos suíno em um adubo diferenciado para nós, é muito boa. Dá destino a mais dejetos com uma qualidade melhor e mais adequada do que simplesmente espalhar na lavoura.”, explica Scholz, que estoca esses resíduos para fertilizar a terra. O agricultor também enfatiza o impacto ambiental positivo e acredita que agora o fertilizante deve chegar para os produtores a preços mais

acessíveis. “Eles estão numa região que tem forte demanda dessa matéria-prima.”

Ao trabalhar em parceria com uma cooperativa como a Primato, a proposta da Tupy era unificar os resíduos das várias pequenas propriedades da região, gerando escala para produzir energia e os subprodutos da biodigestão em quantidades suficientes. Outra vantagem, afirma Malevic, é que o processo destrava a licença ambiental para que esses produtores possam criar mais animais, aumentando a renda familiar e da cooperativa. Como a permissão é concedida de acordo com a quantidade de resíduos, quando eles saem das mãos do produtor, ganham mais flexibilidade na licença.

## Um futuro promissor

Na operação, todos saem ganhando, segundo o executivo: há lucro para a empresa, alternativas mais baratas para os cooperados, uma solução para a gestão de resíduos dos pequenos produtores, e uma alternativa sustentável ao uso de combustíveis e de energia no campo.

Além do projeto do Paraná, a empresa trabalha na instalação de outras duas bioplantas. Uma delas fica em Divinópolis (MG), prevista para começar a funcionar no início de 2026. Essa nova unidade deve reutilizar os dejetos de aves de uma fazenda de produção de ovos, gerando fertilizante e também energia a custo baixo para a fábrica do produtor. Já o segundo projeto tem impacto ainda maior: é uma parceria com a empresa Seara, no próprio município de Seara (SC), para gerir resíduos da produção de carne de frango e suína da companhia.

A bioplanta de Toledo, por ser pioneira, é uma unidade usada também para validar os conceitos do projeto, com aprendizados técnicos e operacionais sendo incorporados continuamente de forma a aprimorar o modelo. A experiência acumulada na unidade será aplicada nas bioplantas de Seara e Divinópolis, consolidando um modelo replicável e escalável de bioeconomia rural.

A Tupy estima que, quando estiverem a pleno vapor, as três bioplantas devem evitar a emissão de 165 mil toneladas de gases de efeito estufa, expressos em dióxido de carbono equivalente (tCO<sub>2</sub>e). Isso corresponde à capacidade de absorção de mais de 1,3 milhão de árvores. “Essa produção está na mão principalmente de pequenas famílias. Quando você dá o destino adequado para esse dejetos, gera um benefício social impressionante”, declara o diretor da MWM.

Segundo o executivo, já são mais de 100 famílias de produtores beneficiadas, com impacto visível para a qualidade de vida. “Visitamos uma família que, antes do projeto, desmotivava os filhos a continuarem nessa atividade. Tem um caso em que o filho relatou que não podia levar a namorada na casa dos pais, porque era um ambiente bastante inóspito”, conta, referindo-se ao odor.

Os motores a biometano desenvolvidos pela Tupy já vêm sendo usados para outros fins, como em caminhões de lixo na cidade de São Paulo e no transporte e irrigação em usinas de etanol, reduzindo custos e tornando a produção mais limpa. “Um dos nossos parceiros é a Cocal, uma grande usina de cana no interior de São Paulo. Na última safra, com o biometano, eles evitaram usar um milhão de litros de diesel”, lembra Malevic. “Neste ano, a projeção é dobrar esse benefício.”

A Abiogás (Associação Brasileira do Biogás e do Biometano), que representa o setor no país, estima que o Brasil possui um potencial de produção de biogás de até 44,1 bilhões de Nm<sup>3</sup>/ano — 47% dele dentro da produção agrícola e da criação de animais. Com esses números, só no setor de resíduos, seria possível substituir o combustível de até 70% dos veículos pesados a diesel ou de 9,2% da matriz elétrica do Brasil.

E a Tupy também integra esse potencial. Com a projeção, segundo o Ministério da Agricultura, de um aumento de 20% na produção brasileira de carne animal nos próximos dez anos, a previsão é que cresça também a implementação de iniciativas como as bioplantas. “Isso significará mais de 20% de resíduos que dependem de uma solução para tratá-los de forma mais adequada.”

