Reciclagem de Lodo de Esgoto na Agricultura:

de Resíduo a Produto. Breve Histórico dos Aspectos Legais e Convite à Reflexão

Jussara B. Regitano[1], Mayra Maniero[2], Fernando C. Oliveira[3]

O aumento exponencial da geração de rejeitos e resíduos orgânicos e a problemática do seu descarte incorreto vem se tornando um dos maiores desafios do século XXI. No Brasil, são produzidos anualmente cerca de 800 milhões de toneladas de resíduos orgânicos de origem urbana, industrial e agroindustrial, onde aproximadamente 95 mil toneladas de resíduo urbano são coletadas diariamente (IPEA, 2012). Ao considerar as principais atividades agropecuárias, esse valor é ainda maior. Na bovinocultura, suinocultura e avicultura, por exemplo, estima-se um total de 1,5 trilhões, 900 e 9,93 milhões de toneladas de materiais orgânicos ao ano, respectivamente.

No Brasil, esperava-se grandes avanços no manejo desses resíduos após a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) de 2010, uma vez que, entre outros pontos, ela estabeleceu:

I) a ordem de prioridade na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, que seria: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

II) a possibilidade de uso de tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, desde que tenha sido comprovada sua viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental;

III) a destinação final ambientalmente adequada de resíduos, que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama (Sistema Nacional do Meio Ambiente), do SNVS (Sistema Nacional de Vigilância Sanitária) e do Suasa (Sistema Unificado de Atenção a Sanidade Agropecuária), entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública, à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos; e

IV) a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos, cujas mudanças deveriam ser efetivadas até a segunda metade do ano de 2014.

Lodos de esgotos

No entanto, poucas foram as mudanças efetivas. Em 2014, 73% das unidades de destinação de resíduos sólidos urbanos, que possuem aproximadamente 50% de matéria orgânica, são lixões, aterros controlados e aterros sanitários. Portanto, é evidente que grandes quantidades de materiais orgânicos estão sendo depositadas em locais inadequados que, na sua maioria, se adequadamente tratados, possuem potencial de reutilização, principalmente como fertilizantes agrícolas. Esse cenário é agravado, uma vez que a própria PNRS (Politica Nacional de Resíduos Sólidos) coloca em cheque a utilização desses materiais para outros fins que não a disposição ambientalmente adequada, empregando em sua definição a ideia de que, se os processos tecnológicos para a sua recuperação forem economicamente inviáveis, eles podem ser descartados em aterros sanitários. Isso permite que os geradores desses resíduos se utilizem dessa interpretação para se abster da responsabilidade de apresentar outras alternativas de usos sustentáveis.

Um resíduo rico em matéria orgânica que vem ganhando destaque é o lodo gerado nas estações de tratamento de esgoto sanitário (ETEs) e água (ETAs). Em 2014, 70,9% do esgoto coletado no Brasil passou por tratamento, correspondendo a um volume de 3,764 bilhões de m^3. A quantidade de lodo de esgoto produzida em todo o território nacional é estimada em 150 a 300 mil toneladas de matéria seca por ano e varia de acordo com a eficiência do sistema de tratamento. Caso o país atinja os níveis e a qualidade de tratamento de esgoto das nações desenvolvidas, estima-se que esse valor passe a ser de aproximadamente 4,3 milhões t de matéria seca ao ano (Bueno, 2000; Pedroza, 2010; SNIS, 2014). Como alternativas para a destinação final destes materiais, temos a disposição em aterros sanitários, a incineração, o reaproveitamento industrial, a valoração energética e a reciclagem na agricultura: como resíduo orgânico, fertilizante orgânico composto classe D ou Substrato.

Uso na agricultura

A reciclagem do lodo de esgoto na agricultura parece a alternativa natural e mais promissora em nossas condições, uma vez que temos uma agricultura sustentada por solos ácidos, de média a baixa fertilidade, reduzido teor de matéria orgânica, extremamente dependente de insumos minerais, tornando os sistemas de produção cada vez mais insustentáveis. Apenas no mês de abril de 2016, foram entregues ao consumidor final aproximadamente 1,5 milhão de toneladas de fertilizantes em todo o território nacional (MAPA, 2016). Apesar do lodo poder conter elementos químicos tóxicos e patógenos, o seu uso na agricultura tem se apresentado efetivo na fertilização dos solos, além de alternativa para a questão do descarte incorreto. A prática envolve a disposição ordenada do lodo de esgoto em solos cultivados, orientada por técnicas agronômicas e ou silviculturais, justificada pela reciclagem dos nutrientes e aproveitamento do seu conteúdo essencialmente orgânico, atendendo, ainda que parcialmente, a demanda da cultura instalada por fertilização.

Para tal, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) estabeleceu, em 2006, a resolução n° 375, contendo os critérios e procedimentos para o uso do lodo e seus derivados na agricultura, que pode ser implementado por duas vias de procedimentos:

1. Adição como resíduo, que requer o desenvolvimento de projetos agronômicos, rastreabilidade de uso e monitoramento ambiental (atendimento à legislação ambiental aplicável); e

2. Adição como produto, que requer o tratamento adicional do lodo, enquadramento nos dispositivos legais do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e registro de produto de uso seguro na agricultura, como Fertilizante Orgânico Composto Classe D ou Fertilizante Organomineral Classe D ou Substrato (para produção de mudas e plantas ornamentais).

Abrindo um paralelo, o MAPA, através de decretos e normativas, rege o uso de fertilizantes no País. Em um breve histórico, o Decreto Federal 4.954, de 14/01/2004, estabeleceu a possibilidade legal de transformar o resíduo lodo de esgoto sanitário em produto fertilizante orgânico. A Instrução Normativa 23, de 31/08/2005, substituída pela IN 25, de 27/07/2009, aprovou as "definições e normas sobre as especificações e as garantias, as tolerâncias, o registro, a embalagem e a rotulagem dos fertilizantes orgânicos simples, mistos, compostos, organominerais e biofertilizantes destinados à agricultura". Adicionalmente, a Instrução Normativa 25, de 27/07/2009, definiu Lodo de Esgoto (fertilizante orgânico composto, proveniente do sistema de tratamento de esgotos sanitários, que resulte em produto de utilização segura na agricultura, atendendo aos limites estabelecidos para contaminantes) e Fertilizante Orgânico Composto Classe "D" (fertilizante orgânico que, em sua produção, utiliza qualquer quantidade de matéria-prima oriunda do tratamento de despejos sanitários, resultando em produto de utilização segura na agricultura). Já a Instrução Normativa 27, de 05/06/2006, dispõe sobre fertilizantes, corretivos, inoculantes e biofertilizantes, que para serem produzidos, importados ou comercializados, deverão atender aos limites estabelecidos nos Anexos I, II, III, IV e V, que se referem às concentrações máximas admitidas para agentes fitotóxicos e patogênicos ao homem, animais e plantas, metais pesados tóxicos, pragas e ervas daninhas. Recentemente, o MAPA publicou a IN 07, de 12/04/2016, a qual altera os Anexos IV e V da IN 27, de 05/06/2006. No estado de São Paulo, a Decisão de Diretoria CETESB nº 388/2010/P, de 21/12/2010, estabeleceu que a aplicação em solo agrícola de resíduos ou efluentes, que possuem registro do MAPA como fertilizante, não depende de manifestação da CETESB, uma vez que resíduos ou efluentes registrados no MAPA são enquadrados como produto agronômico, o que facilitou a utilização deste material na agricultura.

Voltando à resolução CONAMA (375/2006), esta lei veta o uso agrícola de lodo gerado em estações de tratamento de efluentes hospitalares, portos e aeroportos, resíduos de gradeamento e desarenador, material lipídico sobrenadante de decantadores primários, das caixas de gordura e reatores anaeróbicos, provenientes de sistema de tratamento individual (fossas sépticas), coletados por veículos, antes de passar pelo tratamento adequado, além de lodos não estabilizados e classificados como perigosos de acordo com as normas estabelecidas. Também proíbe a importação de lodo de esgoto e derivados e ressalta que esses materiais oriundos de estação de tratamento de processos industriais não se aplicam a esta resolução.

Para que esses materiais sejam utilizados na agricultura, deve-se analisar o seu potencial agronômico, níveis de substâncias inorgânicas e orgânicas potencialmente tóxicas, indicadores de patogenicidade e estabilidade. A Resolução também exige a elaboração de projeto agronômico que atenda a uma série de requisitos obrigatórios como caracterização do solo e da área, taxa e planos de aplicação, descrição detalhada do monitoramento, sistema de armazenamento e transporte do lodo, entre outros.

As culturas onde é permitida a utilização de lodo de esgoto e produtos derivados consideram as particularidades de cada atividade, bem como a classe à qual pertence o material a ser aplicado. Essa classificação é feita de acordo com a concentração de agentes patogênicos como coliformes termotolerantes, ovos viáveis de helmintos, Salmonella e vírus após os processos de redução de patógenos e de atratividade de vetores. Destaca-se que é proibida a sua utilização em tubérculos, raízes, olerícolas em geral, culturas inundadas ou aquelas onde há o contato da região comestível com o solo antes de passados 48 meses da última aplicação. Em relação às pastagens, esse período é de 24 meses. Contudo, é permitida a utilização no cultivo do café, citros, silvicultura e culturas voltadas para a produção de fibras e óleos, onde a aplicação deve ser realizada com implementos agrícolas em sulcos ou covas, seguida de incorporação.

Portanto, a Resolução 375/2006 do CONAMA ampliou sobremaneira as discussões sobre o tema, criando os procedimentos a serem seguidos em todo o território nacional e permitindo grande aprendizado. Estabeleceu taxa máxima de aplicação, visando à redução de problemas de fitotoxicidade e contaminação de águas subterrâneas, principalmente com nitrato (Pinheiro, 2007), consolidando assim o seu viés ambiental. No entanto, não podemos esquecer que a legislação sobre o uso e os possíveis tratamentos do lodo de esgoto é muito recente no Brasil e não se baseou, de maneira consistente, em estudos realizados em solos tropicais, carecendo de muitas pesquisas. Por outro lado, o documento contém as normas mais rigorosas do mundo sobre o tema, sendo que alguns mitos e a falta de respostas conclusivas geram critérios e procedimentos extremamente conservadores (princípio da precaução), privando o País de importantes experiências que poderiam colaborar para o aprimoramento da legislação e da qualidade dos lodos gerados, sem colocar em risco o ambiente e a saúde dos seres vivos.

Em outras palavras, rebuscada e proibitiva, a Resolução 375/2006/CONAMA acabou dificultando novas experiências no País. Para que se amplie a utilização desse rico material na agricultura, é necessária uma revisão desta Resolução, a ser realizada à luz de uma mudança de foco e quebra de paradigmas nas discussões acerca do tema, onde se busque tratar o lodo de esgoto como matéria-prima e não resíduo e transformá-lo em um produto de uso seguro através de tratamentos adicionais, como a compostagem, secagem térmica, estabilização alcalina, entre outros e, finalmente, tirar do centro das discussões o chamado "princípio da precaução", uma vez que há conhecimentos e técnicas suficientes para embasar as futuras tomadas de decisão.

[1] *Profa. Dra. USP/ESALQ/Departamento de Ciência do Solo. Av. Pádua Dias, 11, Cx. Postal 9, CEP 13418-900, Piracicaba, SP.*

[2] *Engenheira Agrônoma pela USP/ESALQ. Av. Pádua Dias, 11, Cx. Postal 9, CEP 13418-900, Piracicaba, SP.*

[3] *Diretor da Biossolo Agricultura & Ambiente Ltda (Doutor pela USP/ESALQ). R. Campos Salles, 1152, CEP 13416-310, Piracicaba - SP.*