

## **Proposta de Resolução Conama que define critérios para produção de composto de resíduos sólidos orgânicos** **– Relatório das reuniões do GT Compostagem –**

O presente relatório tem como objetivo apresentar de forma sintética as discussões realizadas nas cinco reuniões do Grupo de Trabalho sobre Proposta de Resolução Conama para compostagem de Resíduos Sólidos Orgânicos (GT Compostagem).

O relatório é composto por quatro partes. No Capítulo 1 faz-se uma contextualização, falando da importância da normatização da compostagem no Brasil e da situação atual no país.

No Capítulo 2 apresenta-se a estrutura da proposta inicial de resolução. Já Capítulo 3 a dinâmica das cinco reuniões realizadas é apresentada. Por fim, no Capítulo 4, apresenta-se a proposta final da resolução tirada no GT, com os consensos atingidos e os dissensos que persistem.

### **1. INTRODUÇÃO**

Os antecedentes, a necessidade e a importância de uma normativa sobre a compostagem no Brasil já foi apresentada pela Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do Ministério do Meio Ambiente na 21ª Reunião da Câmara Técnica de Qualidade Ambiental e Gestão de Resíduos (CTQAGR), realizado em Brasília (DF) no dia 16 de fevereiro de 2016.

Entretanto, alguns aspectos merecem ser destacados. O primeiro é que a compostagem passou a ser uma obrigação legal. Os responsáveis (titulares) dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (municípios e Distrito Federal) têm obrigação da implantação de sistemas de compostagem (Lei Federal 12.305/2010, art. 36, inciso V). Além disto, a Lei estabelece a exigência dos Planos de Gestão Integrada (órgãos gestores públicos) e Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (empresas), sendo que estes Planos devem prever metas de redução da disposição de resíduos orgânicos (úmidos) em aterros sanitário, de modo que somente rejeitos sejam dispostos adequadamente em aterros sanitários.

Estudos apontam que, no caso dos resíduos sólidos urbanos (RSU), a fração orgânica corresponde de 50 a 60% da massa total gerada. E esta matéria orgânica é a responsável, quando disposta em aterros, pelo aumento da concentração de poluentes

nos lixiviados gerados, restando ainda numa maior geração de biogás, além de ser a responsável pela atração de vetores indesejados (aves, roedores, insetos, ...) a estes locais.

O potencial de geração de resíduos orgânicos no Brasil é muito grande, sendo a fração orgânica do RSU apenas uma pequena parcela comparado com o total de outros fontes, como pode ser visto na Tabela 1.

Tabela 1 – Estimativa da geração de resíduos orgânicos no Brasil

Tipo de resíduo orgânico	Massa gerada estimada (10 <sup>6</sup> t/ano)
RSU	34
Agroindústria associada à agricultura	290
Pecuária	365
Agroindústria associada à pecuária	266
Florestal	85

Fonte: Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Versão Preliminar (MMA, 2012)

As formas de aproveitamento desta matéria orgânica pode ser por meio da compostagem ou da biodigestão (ou digestão anaeróbia), que, normalmente, necessita de um pós-tratamento por compostagem. Esta ciclagem de matéria orgânica e de nutrientes, retornando-os ao solo na forma de composto, é importante no Brasil, país de forte tradição agrícola e dependente da importação de fertilizantes minerais.

Conforme dados de Eurostat (2015), tem-se que na Europa, onde os resíduos orgânicos representam cerca de 25% da massa de RSU, o índice de aproveitamento por biodigestão e compostagem está, na média, em 15%. Enquanto isso, no Brasil onde a fração orgânica é mais de 50% em massa, este índice não chega a 0,5%. Além disso, dados do SNIS (2014) apontam que apenas 1,9% dos municípios brasileiros têm alguma experiência de compostagem.

Daí a necessidade e a importância de que compostagem seja incentivada no Brasil. Este foi um dos objetivos do Programa Probiogás, uma parceria técnica entre os governos do Brasil e da Alemanha.

Não há base de dados sobre quantitativos ou número de unidades de compostagem de resíduos agrossilvopastoris existentes nas propriedades rurais, embora se saiba que existem muitas iniciativas neste sentido. Em relação a empresas de compostagem que tratam resíduos não urbanos, dados da Abisolo (2016) apontam que existem

cerca de 30 empresas no Brasil prestando este tipo de serviço, sendo quase a metade delas localizadas no estado de São Paulo. Na sua maioria, estas empresas se localizam nas regiões Sul e Sudeste.

## 2. A PROPOSTA INICIAL DE RESOLUÇÃO

O objeto da versão inicial da proposta de resolução era “estabelecer critérios e procedimentos para garantir a qualidade do composto, sua utilização segura, e orientar os procedimentos de licenciamento ambiental das unidades de compostagem de resíduos sólidos orgânicos, visando benefícios à agricultura, à saúde pública e ao meio ambiente.”

A versão inicial da proposta está disponível em [www.mma.gov.br/port/conama/](http://www.mma.gov.br/port/conama/), na aba “Câmaras Técnicas e GTs”, em “GT COMPOSTAGEM Proposta de Resolução CONAMA que define critérios para produção de composto de resíduos sólidos orgânicos”, acessando “1ª Reunião GT COMPOSTAGEM” e fazendo *download* de “Proposta de Resolução”.

A proposta continha quatro Seções, a saber:

- Seção I – Das Disposições Preliminares;
- Seção II – Da Qualidade do Composto;
- Seção III – Do Licenciamento Ambiental;
- Seção IV – Das Disposições Finais.

As quatro Seções estavam subdivididas em 16 artigos. A proposta continha ainda três anexos:

- Anexo I – Período de tempo e temperatura necessários para higienização dos resíduos sólidos orgânicos durante o processo de compostagem;
- Anexo II – Classificação e aplicação do composto;
- Anexo III – Parâmetros de qualidade para composto orgânico.

Os principais pontos a destacar na versão inicial são os seguintes:

- A proposta engloba todos os resíduos orgânicos, de diferentes origens: urbanos, agrossilvopastoris, industriais;
- Destaca a importância da segregação na origem dos resíduos para a obtenção de um composto de qualidade;

- Foco na produção do composto, no licenciamento ambiental e nas Classes de aplicação (uso) do composto.

### **3. AS REUNIÕES OCORRIDAS NO GT**

Foram realizadas cinco reuniões conforme as seguintes datas:

- 1ª Reunião – 22 e 23 de março de 2016;
- 2ª Reunião – 18 e 19 de abril de 2016;
- 3ª Reunião – 8 e 9 de agosto de 2016;
- 4ª Reunião – 10 e 11 de outubro de 2016;
- 5ª Reunião – 29 e 30 de novembro de 2016.

Todas as reuniões ocorreram em Brasília – DF, nas dependências do Ministério do Meio Ambiente, na Sede na Esplanada dos Ministérios ou no Anexo I no SEPNE localizado na Asa Norte.

Ao todo, 37 entidades ou instituições participaram das discussões realizadas no GT (Quadro 1), das quais vinte participaram em pelo menos três das cinco reuniões. Algumas das entidades participavam com mais de um representante, todos com direito à voz, sendo que no Quadro 1 registra-se somente a presença por entidade sem individualizar a representação.

Destaca-se a participação de representantes de quatro ministérios, de três prefeituras (incluindo o DF) e de um consórcio intermunicipal, de cinco órgãos de controle ambiental (quatro estaduais e um federal), de oito representantes de associações e confederações, de oito empresas do ramo de compostagem, além de representações de instituições de pesquisa, de entidades ambientalistas e outros.

A coordenação das reuniões foi realizada pela representante do Ministério do Meio Ambiente (MMA), Zilda Maria Faria Veloso; sendo que a relatoria ficou ao encargo do representante da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES), Geraldo Antônio Reichert. Todas as reuniões contaram ainda com apoio e acompanhamento de servidores do DConama (Departamento de Apoio ao Conama).

Na primeira reunião do GT foi feita uma apresentação das motivações e da versão inicial da Proposta de Resolução por representação da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do MMA. O processo de discussão no GT deu-se de maneira democrática, com todos os presentes podendo fazer uso da palavra e sempre buscando-se o consenso. Conforme dito pela Coordenadora do GT, nestas reuniões não ocorrem

votações, sendo que sempre que o consenso não fosse atingido, registrava-se os dissensos mantendo-se as propostas divergentes para serem avaliadas na reunião seguinte do GT ou na reunião da CT (Câmara Técnica de Qualidade Ambiental e Resíduos Sólidos).

**Quadro 1 – Entidades participantes nas cinco reuniões do GT realizadas**

Instituição ou Entidade		Participação nas Reuniões do GT				
Sigla	Nome	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª
ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental	✓	✓	✓	✓	✓
ABISOLO	Associação Brasileira das Indústrias de Tecnologia em Nutrição Vegetal	✓	✓	✓	✓	✓
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Sólidos		✓			
AgroDKV	AgroDKV	✓		✓	✓	✓
AMLURB / PMSP	Prefeitura Municipal de São Paulo	✓		✓		✓
ANAMMA	Associação Nacional de Órgãos Municipais de Meio Ambiente	✓	✓		✓	
BIOCOMP	BioComp Projetos de Compostagem Ltda.		✓			
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo	✓	✓		✓	✓
CEPAGRO	Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo		✓		✓	
CICA	Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental			✓		
CICLO VERDE	Ciclo Verde		✓	✓		
CNA	Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil	✓		✓	✓	
CNI	Confederação Nacional da Indústria	✓	✓	✓		✓
COMPOSUL	Composul Compostagem Ltda.		✓	✓		✓
CPAMB	Polícia Militar Ambiental do Estado de São Paulo		✓			
DCONAMA / MMA	Departamento de Apoio ao Conselho Nacional do Meio Ambiente	✓	✓	✓	✓	✓
DMLU / PMPA	Departamento Municipal de Limpeza Urbana – Prefeitura de Porto Alegre	✓			✓	
EcoCitrus	Cooperativa de Citricultores Ecológicos do Vale do Caí	✓				
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	✓			✓	
FEAM / MG	Fundação Estadual do Meio Ambiente – Minas Gerais	✓	✓			
FNP	Frente Nacional dos Prefeitos	✓				
GIZ	Agência de Cooperação Técnica Alemã		✓			
IAP / PR	Instituto Ambiental do Estado do Paraná		✓			
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis	✓	✓	✓	✓	✓
INEMA / BA	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado da Bahia			✓		
INPAS / CNI	Associação Brasileira de Insumos para Agricultura Sustentável	✓	✓	✓	✓	✓
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	✓	✓	✓	✓	✓
Min. Cidades	Ministério das Cidades	✓	✓	✓		
MMA	Ministério do Meio Ambiente	✓	✓	✓	✓	✓
MS	Ministério da Saúde	✓	✓	✓		
PATRI	Patri Políticas Públicas			✓	✓	✓
ProComposto	ProComposto Compostagem Ltda.		✓	✓	✓	✓
Qualyfoco	Qualyfoco Consultoria Ltda.		✓			
SLU / DF	Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal					✓
SODEMAP	Entidades Ambientalistas da Região Sudeste	✓	✓		✓	✓
Umbelino Lobo	Umbelino Lobo - Assessoria e Consultoria	✓	✓	✓		
VIDEVERDE	VideVerde Compostagens			✓		

Todos as contribuições iam sendo registradas e ficavam disponíveis na página na internet do Conama (<http://www.mma.gov.br/port/conama/>), sendo os pontos mais polêmicos rediscutidos nas reuniões seguintes, até se chegar à versão final na 5ª reunião.

#### 4. A VERSÃO FINAL DA PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

A versão final da Proposta de Resolução ficou com as seguintes quatro Seções, composta por 16 artigos:

- Seção I – Das Disposições Preliminares;
- Seção II – Da Qualidade Ambiental do Composto;
- Seção III – Do Controle Ambiental;
- Seção IV – Das Disposições Finais.

Em relação à versão inicial da Proposta de Resolução, no que tange à estrutura, foram alteradas as nomenclaturas das Seções II e III, adequando-as aos objetivos da Proposta de Resolução, da qualidade e do controle ambientais, e não no uso e aplicação do composto que estava previsto na proposta inicial.

Continua com três anexos, porém com outra formatação e composição, conforme detalhamento na sequência.

Tem-se os seguintes pontos a destacar:

- Continua englobando todos os resíduos orgânicos, de diferentes origens: urbanos, agrossilvopastoris, industriais;
- Mantém a importância da segregação na origem dos resíduos;
- Foco no controle e na qualidade ambientais do processo de compostagem;
- Retirada das Classes de aplicação (por ser competência do MAPA).

Como já relatado, nas discussões realizadas nas cinco reuniões ocorridas, a busca do consenso sempre foi a tônica. Quando isto não foi possível, foram registradas as opiniões discordantes ou diversas.

Na sequência passa-se a apresentar um relato sobre todos itens da Proposta de Resolução Final oriunda da 5ª Reunião do GT.

#### **Ementa**

Resultaram duas propostas de Ementa:

##### ***Proposta do GT***

*Define critérios e procedimentos para garantir o controle e a qualidade ambientais do processo de compostagem a partir de resíduos orgânicos, e dá outras providências.*

**Proposta CNI/CNA**

*Define critérios e procedimentos para a produção de composto proveniente de resíduos sólidos urbanos orgânicos, para o licenciamento ambiental de unidades de compostagem, e dá outras providências.*

A primeira proposta acima, com apoio da ampla maioria dos participantes do GT, representa o “espírito” da proposta de resolução, que é o de regular a compostagem de resíduos orgânicos de todas as fontes (urbanos, industriais, agrossilvopastoris) focando no controle e na qualidade ambientais do processo.

Já a segunda proposta de redação da Ementa, defendida somente pelas duas entidades assinaladas acima, restringe a sua aplicação somente aos resíduos orgânicos de origem urbana.

Salienta-se que a primeira proposta (proposta GT) está em consonância com todo o restante da Proposta de Resolução, enquanto que a segunda proposta está em desacordo, quando, por exemplo, fala “...para o licenciamento ambiental de unidade de compostagem, ...”, item que estava presente na Seção III da versão inicial da Proposta de Resolução, e que na versão final oriunda da 5ª Reunião do GT não está mais, uma vez que em vez de tratar de “licenciamento ambiental” passou-se a falar em “controle ambiental”.

**Considerandos**

Houve consenso nos Considerandos.

Estes fazem referência à obrigatoriedade dos municípios realizarem compostagem, prevista na lei 12.305/2010; à normatização já existente no MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) para produção e comercialização de composto para fins agrícolas; à importância da ciclagem de matéria orgânica e nutrientes aos solos; e aos problemas causados pela disposição de resíduos orgânicos em aterros.

**Art. 1º**

Houve consenso em relação ao *caput* do artigo.

*Art. 1º Esta Resolução estabelece critérios e procedimentos para garantir o controle e a qualidade ambientais do processo de compostagem a partir de resíduos orgânicos, visando a proteção do*

*meio ambiente.*

Importante salientar que esta proposta de *caput* do Art. 1º está em sintonia com a Proposta GT para a Ementa.

Em relação aos parágrafos, resultaram duas propostas. A primeira, feita por MMM/CNA/EMBRAPA, e com apoio de ampla maioria do GT, contém dois parágrafos; e a segunda defendida somente pela SODEMAP apenas parágrafo único, como segue:

***Proposta MMA/CNA/EMBRAPA***

*1º§ Essa resolução não se aplica a processos de compostagem em pequena escala, quando o composto é utilizado para uso próprio ou quando comercializado diretamente com o consumidor final sem prejuízo do disposto na legislação específica quanto às exigências relativas ao uso e à aplicação segura.*

*2º§ O órgão ambiental competente definirá os limites para pequena escala.*

***Proposta SODEMAP***

*Parágrafo único. Esta Resolução não se aplica a processos de compostagem domésticos, comunitários, empresariais e institucionais, gerados e processados naturalmente, com capacidade de processamento de pequeníssima escala ou até 100 kg de resíduo por dia, em que os resíduos são compostados e aplicados no próprio local de geração, ou destinados para uso próprio ou comunitário.*

O principal dissenso restou na questão da definição de o que seria “compostagem em pequena escala”. Uma vez que na primeira proposta acima, se coloca que esta Resolução não se aplica à compostagem em pequena escala, ficando sob responsabilidade do órgão ambiental competente a definição dos limites desta pequena escala, em funções das características locais e do tipo de resíduo orgânico. A ideia aqui foi incentivar e não engessar a compostagem caseira ou comunitária de resíduos urbanos e até mesmo a compostagem de pequenos volumes de resíduos agrossilvopastoris em área rural.

Já a segunda proposta acima fixa o valor de pequena escala em até 100 kg de resíduo por dia. Este valor pode até ser razoável para compostagem urbana, porém é extremamente baixo para atividade agropecuárias, como defendido pelos representantes da CNA e da CNI.



**Art. 2º**

Houve consenso em todas as definições constantes no Art. 2º.

*Art. 2º Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições:*

*I – Agentes patogênicos: bactérias, protozoários, fungos, vírus, helmintos, capazes de provocar doenças ao hospedeiro;*

*II – Chorume: líquido proveniente da umidade natural e da decomposição anaeróbia de resíduos orgânicos.*

*III – Compostagem: processo de decomposição biológica controlada dos resíduos orgânicos, efetuado por uma população diversificada de organismos, em condições aeróbias e termofílicas; resultando em material estabilizado, com propriedades e características completamente diferentes daqueles que lhe deram origem.*

*IV – Composto: produto estabilizado, oriundo do processo de compostagem, podendo ser caracterizado como fertilizante orgânico, condicionador de solo e outros produtos de uso agrícola.*

*V – Higienização: processo de tratamento de redução de patógenos de acordo com critérios estabelecidos nesta Resolução.*

*VI – Lixiviado: líquido resultante da infiltração e escoamento de águas pluviais nas leiras de resíduos orgânicos.*

*VII – Reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do SISNAMA e, se couber, do SNVS e do Suasa.*

*VIII – Rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.*

**Relatório do GT Compostagem**

*IX – Resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.*

*X – Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais.*

*XI – Resíduos orgânicos: são aqueles representados pela fração orgânica passível de compostagem dos resíduos sólidos, sejam eles de origem urbana, industrial, agrossilvopastoril ou outra.*

*XII – Resíduos recicláveis: são aqueles que representados pela fração de resíduos passíveis de reciclagem como os papéis, materiais poliméricos (plásticos), vidros e metais, com exceção dos resíduos orgânicos que podem ser reciclados via compostagem.*

*XIII – Resíduos sólidos urbanos: aqueles originários de atividades domésticas em residências, da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços.*

*XIV – Unidade de compostagem: instalação de processamento de resíduos orgânicos, por meio do processo de compostagem, incluindo os locais de recepção e armazenamento temporário dos resíduos in natura ou provenientes de outras unidades de tratamento de resíduos, das tecnologias de compostagem em si, instalações de apoio e armazenamento do composto produzido.*

**Art. 3º**

Houve consenso no texto do Art. 3º.

*Art 3º No processo de compostagem, poderão ser utilizados resíduos orgânicos de origem urbana, industrial ou agrossilvopastoril, in natura ou após passarem por algum tratamento.*

*§ 1º É permitida a adição de lodo proveniente de estações de tratamento de esgoto sanitário, respeitando os limites máximos de substâncias inorgânicas definidas, em resolução específica.*

*§ 2º O órgão ambiental competente estabelecerá critérios de admissão de resíduos orgânicos de origem industrial nos processos de compostagem.*

Neste artigo define-se os tipos de resíduos, classificados por origem, que podem ser compostados. Estes resíduos podem dar entrada na unidade de compostagem *in natura*, ou após passarem por algum tratamento. Isto é especialmente importante para não restringir a compostagem de resíduos que saem de biodigestor (ou reator anaeróbio) de resíduos orgânicos, por exemplo. Plantas de biodigestão de resíduos urbanos, normalmente devem estar associados a um sistema posterior de compostagem.

Remete-se ao órgão ambiental competente o controle sobre a admissibilidade de resíduos orgânicos de origem industrial a unidades de compostagem, para que estes órgãos coíbam a entrada de resíduos perigosos (vetados conforme Art. 4º desta Resolução).

A possibilidade de recebimento, em adição ao processo de compostagem, de lodos de estações de tratamento de esgotos sanitários, respeitando os limites máximos de substâncias inorgânicas definidas em legislação específica, é importante para permitir o tratamento e a reciclagem deste material. Lodos contaminados com substâncias inorgânicas acima do permitido não serão permitidos. Já os agentes patogênicos são destruídos pela garantia da manutenção de temperaturas na faixa termofílica (conforme Anexo I desta Proposta de Resolução).

#### **Art. 4º**

Houve consenso no texto do Art. 4º.

*Art 4º É vedada a adição dos seguintes resíduos ao processo de compostagem:*

*I – lodo de estações de tratamento de efluentes de estabelecimentos de serviços de saúde, de portos e aeroportos;*

*II – resíduos perigosos, de acordo com a legislação e normas técnicas aplicáveis.*

A proibição da adição dos tipos de resíduos listados acima baseia-se no princípio de que compostagem é um processo de tratamento de resíduos, e que diluição não é um processo de tratamento.

**Art. 5º**

O Art. 5º juntamente com o Art. 6º foram os que suscitaram as maiores discussões nas reuniões do GT, sem se chegar a um consenso e resultando duas propostas para cada um deles, que devem ser analisados em conjunto com o Anexo I, no caso do Art. 5º, e do Anexo II no caso do Art. 6º.

**Proposta GT**

*Art. 5º Durante o processo de compostagem deverá ser garantido o período termofílico mínimo necessário para redução de agentes patogênicos conforme o Anexo I.*

*§ 1º A temperatura deve ser medida e registrada ao menos uma vez por dia durante o período mínimo de higienização indicado no Anexo I.*

*§ 2º O operador da Unidade de Compostagem deve disponibilizar relatórios de controle da temperatura e da operação dos sistemas de compostagem ao órgão ambiental competente.*

**Anexo I**

*Período de tempo e temperatura necessários para higienização dos resíduos sólidos orgânicos durante o processo de compostagem*

Sistema de compostagem	Temperatura	Tempo
Sistemas abertos	> 55 °C > 65 °C	14 dias 3 dias
Sistemas fechados	> 60 °C	3 dias

**Proposta INPAS**

*Art. 5º Durante o período inicial da compostagem deverão ser adotados os controles e parâmetros conforme o Anexo I.*

*§ 1º A temperatura deve ser medida e registrada ao menos 3 (três) vezes durante o período inicial de compostagem indicado no Anexo I.*

*§ 2º O operador da Unidade de Compostagem deve disponibilizar relatórios de controle da temperatura e da operação dos sistemas*

de compostagem ao órgão ambiental competente.

### **Anexo I**

*Controles e parâmetros iniciais mínimos necessários para garantia de qualidade ambiental durante a primeira quinzena do processo de compostagem*

<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Valor</b>
<b>Temperatura</b>	°C	> 55
<b>Carbono Total</b>	% base seca	>8
<b>Umidade</b>	%	45 – 60
<b>Relação C/N</b>	proporção	< 20:1

Obs.: Texto do Anexo I do INPAS está em vermelho pois foi copiado exatamente como está na Proposta de Resolução disponível no site do Conama.

O Art. 5º está inserido na Seção II que trata da qualidade ambiental do composto. Neste sentido, o controle da temperatura, de modo a atingir a faixa termofílica por um período mínimo, é fundamental, tanto para comprovação de que efetivamente está ocorrendo o processo de compostagem, bem como para o controle de agentes patogênicos e de sementes de ervas daninhas.

Na primeira proposta acima, chamada de Proposta GT, estabelece-se diferentes faixas de temperatura e de períodos de tempo em função dos tipos de sistemas de compostagem adotados, se abertos ou fechados. No § 1º está definido que o registro da temperatura deve ser feito pelo menos uma vez por dia durante o período de higienização, para verificar se está atingindo o valor correto. Como em sistemas fechados, como reatores biológicos aeróbios ou sistemas tipo túnel ou garagem, o controle dos parâmetros de compostagem é maior, o tempo também pode ser menor. Os valores constantes na tabela do Anexo I foram adotados com base em literatura internacional.

Já na segunda proposta, chamada de Proposta do INPAS, sendo que o proponente foi o único a defender esta proposta no GT, além do controle da temperatura, inclui ainda outros parâmetros: carbônico total, umidade e relação C/N (na Proposta GT, estes três parâmetros constam no Anexo II apresentado na sequência, no Art. 6º). A proposta ainda estabelece que estes controles e parâmetros devem ser adotados no período inicial da compostagem, ou seja, na chegada dos resíduos, e não no produto final, o composto. Além disso, em vez da medição e registro diário da temperatura, estabelece que esta seja medida e registrada ao menos três vezes durante o período inicial de compostagem.

O § 2º, que estabelece que o operador da unidade de compostagem deve

disponibilizar relatório da temperatura e da operação dos sistemas de compostagem ao órgão ambiental competente, foi aprovado por consenso.

**Art. 6º**

Aqui também resultaram duas propostas, como segue:

**Proposta GT**

*Art. 6º O composto deve atender, além do previsto no art. 5º, os requisitos de qualidade ambiental indicados no Anexo II.*

*Parágrafo único. Os parâmetros de qualidade ambiental do Anexo II deverão ser determinados de acordo com as metodologias analíticas apresentadas no Anexo III.*

**Anexo II**

*Parâmetros de qualidade para composto orgânico*

Parâmetro	Unidade	Valor
Somatório de impurezas (vidro, plástico e metal) na fração > 2 mm	% base seca	≤ 0,5
Carbono Orgânico	% base seca	≥ 10
Umidade	%	≤ 50
Relação C/N	proporção	≤ 20
<b>Indicadores de patogenicidade</b>		
coliformes termotolerantes	NMP/g	< 1000
ovos viáveis de helmintos	ovos/g ST	< 0,25
<i>Salmonella sp</i>	presença em 10 g de ST	ausente
<b>Substâncias inorgânicas</b>		
As	mg / kg base seca	≤ 63
Cd	mg / kg base seca	≤ 5,5
Cr	mg / kg base seca	≤ 316
Hg	mg / kg base seca	≤ 2,1
Ni	mg / kg base seca	≤ 127
Pb	mg / kg base seca	≤ 304
Se	mg / kg base seca	≤ 21

**Proposta INPAS**

*Art. 6º A qualidade ambiental requerida no composto deve atender, além do previsto no art. 5º, os limites máximos de substâncias inorgânicas potencialmente tóxicas estabelecidos no Anexo II.*

*Parágrafo único. Os parâmetros de qualidade ambiental do Anexo*

*II deverão ser determinados de acordo com as metodologias analíticas apresentadas no Anexo III.*

### **Anexo II**

*Limites máximos de substâncias inorgânicas potencialmente tóxicas admitidas no composto orgânico*

As	mg / kg base seca	≤ 63
Cd	mg / kg base seca	≤ 5,5
Cr	mg / kg base seca	≤ 316
Hg	mg / kg base seca	≤ 2,1
Ni	mg / kg base seca	≤ 127
Pb	mg / kg base seca	≤ 304
Se	mg / kg base seca	≤ 21

Obs.: Texto do Anexo II do INPAS está em vermelho pois foi copiado exatamente como está na Proposta de Resolução disponível no site do Conama.

O dissenso existente ocorre basicamente em função da separação da tabela do Anexo II da Proposta INPAS (permanecendo a parte das substâncias inorgânicas como Anexo II, e os demais parâmetros ficando no Anexo I, junto com o parâmetro temperatura), conforme apresentado na discussão do Art. 5º. Na Proposta do GT, o Anexo II, além dos parâmetros inorgânicos, contém ainda ou parâmetros como granulometria, carbono total, umidade, relação C/N e indicadores de patogenicidade. A Proposta INPAS para tabela no Anexo II contém somente parâmetros inorgânicos. Importante frisar que o Anexo II se refere à parâmetros medidos no composto final.

Em ambas as propostas acima para os Anexos I e II, os valores limites são os mesmos, não havendo diferenças nas propostas neste sentido. Com exceção de que a Proposta INPAS não apresentados indicadores de patogenicidade.

Em relação aos limites dos limites das substâncias inorgânicas do Anexo II, os participantes do GT usaram a seguinte metodologia para a sua definição.

Considerando que a Resolução Conama 420/2009 indica valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas. Entre estes valores estão os de prevenção, definidos como “concentração de valor limite de determinada substância no solo, tal que ele seja capaz de sustentar as suas funções principais”.

Como base de cálculo para os limites de substâncias inorgânicas em compostos, assumiu-se que a carga acumulada da substância inorgânica que poderia ser adicionada via composto em 100 anos corresponde a 80% do valor de prevenção para a referida substância. A partir disso e considerando-se 100 anos de aplicação anual de 7 toneladas de composto (base úmida), com 35% de umidade, na camada de 0 – 20 cm de solo com densidade igual a 1,2 g/m<sup>3</sup>, foram calculados os limites apresentados no Anexo II.

No GT discutiu-se muito a possibilidade e a necessidade de inclusão de outros parâmetros, como, por exemplo, antimônio, prata, cobalto e molibdênio. E, embora estes parâmetros estejam na Conama 420, optou-se por não incluí-los por não se ter chegado a valores de referência, havendo o entendimento que estes deverão ser objetivo de estudos futuros.

**Art. 7º**

Houve consenso no texto do Art. 7º.

*Art. 7º O composto deverá ser peneirado com malha de abertura máxima de 40 mm.*

O estabelecimento deste limite de granulometria objetiva dar melhor aspecto ao composto, facilitando sua aplicação. Foi baseado em literatura internacional.

**Art. 8º**

Houve consenso no texto do Art. 8º.

*Art. 8º Os resíduos orgânicos originários dos resíduos sólidos urbanos destinados ao processo de compostagem devem, preferencialmente, ser originados de segregação na origem em, no mínimo, três frações: resíduos recicláveis, resíduos orgânicos e rejeitos.*

A separação na fonte dos resíduos, de qualquer origem, é importante para a melhor qualidade do produto final, o composto. Os sistemas de coleta em somente duas frações, seletivos (papel, plásticos, metais e vidros) e mistos (orgânicos e rejeitos), como é feita hoje nos municípios que têm coleta seletiva, acaba “contaminando” os resíduos orgânicos com substâncias inorgânicas e outros materiais inertes. Por isso a separação na origem e as coletas seletivas em três frações.

**Art. 9º**

Houve consenso no texto do Art. 9º.

*Art. 9º Os lotes de composto que não atenderem aos requisitos de qualidade ambiental estabelecidos no Anexo II poderão ser re-*



*processados para que se adequem aos requisitos mínimos exigidos.*

*Parágrafo único. Quando não for possível o reprocessamento, os lotes deverão ser encaminhados para destinação ambientalmente adequada.*

O reprocessamento de lotes de composto, em vez de dispô-los em aterros, permite que estes sejam compostados novamente para que venham atender os requisitos mínimos de granulometria, relação C/N ou teor de carbono orgânico, por exemplo.

#### **Art. 10**

Houve consenso no texto do Art. 10.

*Art. 10. O composto orgânico, para ser produzido, comercializado e utilizado no solo como insumo agrícola deverá atender, além do previsto nesta Resolução, o que estabelece na legislação pertinente.*

Como já comentado, esta Proposta de Resolução se atém à garantir o controle e a qualidade ambientais do processo e do composto. Questão agrônômicas e de uso como insumo agrícola estão na esfera de normatização do MAPA.

#### **Art. 11**

Houve consenso no texto do Art. 11.

*Art. 11. As unidades de compostagem devem atender os seguintes requisitos mínimos de prevenção e controle ambiental:*

*I – a adoção das medidas de controle ambiental necessárias para minimizar lixiviados e emissão de odores e evitar a geração de chorume.*

*II – a proteção do solo por meio da impermeabilização de base e instalação de sistemas de coleta, manejo e tratamento dos líquidos lixiviados gerados, bem como o manejo das águas pluviais.*

*III – a implantação de sistema de recepção e armazenamento de resíduos orgânicos in natura garantindo o controle de odores, de*

*geração de líquidos, de presença de vetores e de incômodos à comunidade.*

*IV – a adoção de medidas de isolamento e sinalização da área, sendo proibido o acesso de pessoas não autorizadas e animais.*

*VI – o controle dos tipos e características dos resíduos a serem tratados.*

*Parágrafo único. Quando aplicável, à critério do órgão ambiental competente, deverá ser realizado o monitoramento ambiental da água subterrânea da área ocupada pelo empreendimento.*

O Art. 11, que compõe a Seção II – Do Controle Ambiental, elenca os requisitos mínimos de prevenção e controle ambiental que as unidades de compostagem devem atender, quando do licenciamento junto ao órgão ambiental competente.

#### **Art. 12**

Houve consenso no texto do Art. 12.

*Art. 12. A operação de unidades de compostagem de resíduos orgânicos administradas pelo poder público priorizará a inclusão de associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis.*

Este artigo reforça o que já consta da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), entendendo-se que esta relação deva ser contratual, com estabelecimento de direitos e deveres e contrapartida monetária.

#### **Art. 13**

Houve consenso no texto do Art. 13.

*Art. 13. Os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, ou instrumento equivalente, deverão prever metas progressivas de aumento da reciclagem da fração orgânica dos resíduos sólidos.*

Objetivo de reforçar a compostagem de resíduos orgânicos urbanos.

**Art. 14**

Houve consenso no texto do Art. 14.

*Art. 14. Os estabelecimentos sujeitos à elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, conforme art. 20 da Lei nº 12.305/2010, deverão prever a destinação dos resíduos orgânicos para a compostagem ou outras alternativas de reciclagem de resíduos orgânicos, respeitando a hierarquia prevista no art. 9º da referida lei.*

Objetivo de reforçar a compostagem dos resíduos comerciais.

**Art. 15**

Houve consenso no texto do Art. 15.

*Art. 15. O não cumprimento ao disposto nesta resolução sujeitara aos infratores, dentre outras, às penalidades e sanções, respectivamente, previstas na Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e seus regulamentos.*

**Art. 16**

Houve consenso no texto do Art. 16.

*Art. 16. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação e revoga as disposições em contrário.*

**Anexo III**

O Anexo III foi consensuado no GT que seria apresentado pelo MMA na Reunião da CT de Qualidade Ambiental e Gestão e Resíduos.

Por fim, registra-se que os trabalhos do GT ajustaram por consenso a maior parte do texto da presente Proposta de Resolução. Permanecendo dissensos apenas na Ementa e nos artigos 1º, 5º e 6º (consequentemente nas tabelas dos Anexo I e II).

Entende-se que a aprovação da Proposta de Resolução será importante para fomentar a compostagem de resíduos sólidos orgânicos no Brasil, especialmente os de

origem urbana, mas também estabelecendo padrões de controle ambiental da produção do composto, e com foco na sua qualidade ambiental para unidades de compostagem industrial de resíduos orgânicos de origem não urbana.

Foram retirados da proposta de Resolução questões conflitantes com atribuições do MAPA, como o uso e a aplicação no composto no solo para fins agrícolas (questões agronômicas).

Por última, registramos parecer deste Relator pela importância da aprovação na Câmara Técnica de Qualidade Ambiental e Gestão e de Resíduos e da Plenária do Conama a versão final do texto com as propostas consolidadas pela maioria absoluta dos participantes do GT, referidos neste Relatório sempre como “Proposta GT”. Isto porque são reflexo de amplas discussões com a aprovação de quase todos os participantes, com exceção dos proponentes das propostas alternativas. Além disso, são estas “Propostas GT” que mantêm o espírito de fomento à compostagem de resíduos orgânicos de todas as origens com foco no controle e na qualidade ambientais do processo de compostagem.

É o que se tinha a relatar.

Brasília, 10 de janeiro de 2017.

**Geraldo Antônio Reichert**

*Engenheiro Civil e Doutor em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental  
Representante da ABES e Relator do GT Compostagem do Conama*