

Relato do Pedido de Vistas da ABES MG e SEDRU do processo:

Deliberação Normativa COPAM nº 153, de 26 de julho de 2010, concedida “*Ad Referendum*”, que convoca municípios para o licenciamento ambiental de sistemas de tratamento de água e dá outras providências.

Introdução

Recentemente, o homem vem tomando consciência dos danos causados ao meio ambiente pelo crescimento desordenado das cidades. Dificuldade de acesso à água de boa qualidade, ausência de tratamento de esgoto, disposição inadequada de resíduos sólidos domiciliares e consequente contaminação do solo e da água subterrânea são alguns dos problemas que assolam a população brasileira. Diante do cenário atual, toda a sociedade e em especial os profissionais envolvidos com a saúde pública, saneamento e meio ambiente devem agir como agentes de transformação e não como meros espectadores da deterioração ambiental e, neste sentido, a ABES busca tomar a frente das discussões de assuntos relevantes para a sociedade e com seus associados e setores interessados no processo promove e participa de fóruns de debate e divulgação desses temas.

Entre as discussões mais frequentes em seus eventos e publicações nos últimos anos estão a disposição e uso benéfico dos efluentes e lodo das estações de tratamento de água - ETAs, objeto da Deliberação Normativa COPAM 153/2010, sobre a qual se apresenta, a seguir, as principais considerações levantadas e recomendações deliberadas e a partir deste enfoque se faz uma proposta alternativa para a DN 153.

Considerações Iniciais

Ainda hoje mais de 70% das cerca de 7500 estações de tratamento de água (ETAs) do Brasil lança diretamente seus lodos nos corpos d'água mais próximos (MORITA, 2010), uma vez que até o momento o setor de saneamento ambiental priorizou a produção de água potável. A falta de interesse em estudos e investimentos nesse setor é também causada pelo baixo índice de coleta e tratamento de esgotos do país, uma vez que os esgotos coletados são o principal poluidor das águas superficiais. Os dados do SNIS 2010 mostram que pouco mais de 50% dos esgotos do país são coletados nas áreas urbanas e, além disso, deste esgoto coletado, menos que 40% é tratado.

Porém se olharmos os sistemas de abastecimento de água além de **sua função social de garantir um produto imprescindível a saúde e bem estar da população**, como também uma indústria, que usa matéria-prima (água bruta), insumos (produtos químicos) e energia para gerar um produto (água tratada) e que, nesse processo, podem ser produzidos resíduos (principalmente, lodo dos decantadores/floculadores e água de lavagem dos filtros) os gestores dessas unidades industriais deveriam se preocupar não só com a qualidade da água tratada, seu produto, mas também com a qualidade da água bruta e dos produtos químicos empregados, com a otimização do processo produtivo e com a minimização, reciclagem/reúso e disposição final dos resíduos.

Há uma tendência internacional do setor de tratamento de águas de abastecimento em se primeiro realizar a redução da quantidade de lodo produzido nas estações de tratamento de água, focando na eficiência do sistema de tratamento e redução das suas perdas de água, para então se buscar a gestão dos resíduos, com foco na reciclagem/reuso e somente aí, o que não puder ser aproveitado, é enviado para disposição no ambiente.

Para se dar prosseguimento a discussão de como o setor ambiental em Minas Gerais deve agir para cobrar e promover um posicionamento positivo da indústria da água mineira em relação aos seus resíduos, buscou-se dar uma visão mundial da disposição de lodos de ETAs, que só tem sido solucionada atualmente nos países de primeiro mundo,

seguida de uma descrição sucinta do cenário em Minas Gerais e de uma descrição do Plano de Ação proposto pela ABES para solução do problema.

Conclui-se então esse relato e se apresenta a DN 153 com as modificações acordadas entre os representantes da ABES MG e SEDRU.

Contextualização sobre o tratamento de resíduos de ETAs no mundo

Apresentam-se, a seguir, os resultados de uma pesquisa realizada para um Seminário da ABES, em 2009, de como essa disposição de lodo de ETAs se dá em diversos países:

Estados Unidos

Aplicação no solo: 25%
Aterro sanitário: 20%
Aterro exclusivo de resíduos de ETA: 13%
Descarga nos corpos d'água: 11%
Outros: 7%
Descarga no sistema público de esgotos: 24%
Fonte: CORNWELL et al (2000)

França

Aplicação no Solo: 6%
Aterro sanitário 13%
Descarga no sistema público de esgotos: 29%
Usos benéficos (diques, construção civil, compostagem): 52%
Fonte: ADLER et al (2002)

Reino Unido

Aterro sanitário: 52%
Aterro exclusivo: 6%
Descarga no sistema público de esgotos: 29%
Lagoa: 2%
Novos métodos: 9%
Descarga nos corpos d'água: 2%
Fonte: SIMPSON et al (2002)

Alemanha

Aterro: 35%
Estação de tratamento de esgotos: 12%
Reuso industrial: 25%
Outros usos benéficos: 28%
Fonte: Gramel et al. (2002)

Japão

Siderúrgica: 10,2%
Construção: 18,1%
Agricultura: 20,8%
Eletricidade, gás, calor e suprimento de água: 23,0%
Papel e celulose: 8,4%
Indústria química: 4%
Disposição final: 5,7%
Outros: 9,8%
Fonte: <http://www.env.go.jp/en/headline/headline.php?serial=668>

Austrália

Reuso e disposição adequada de 48% dos efluentes gerados
Fonte: <http://www.sydneywater.com.au/AnnualReport/menu/prformance/Goal4/performanceIndicators>

Situação em Minas Gerais

Segundo os dados do SNIS 2010 Minas Gerais tinha somente 53,5% de sua população urbana atendida por rede coletora de esgotos e 25,9% desses efluentes coletados tratados, situação essa pior que a já baixa média nacional de coleta e tratamento de esgotos e razão do expressivo esforço nos últimos anos, em todo o Estado, de focar investimentos na ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário.

Em relação aos sistemas de abastecimento de água no Estado sabe-se que a COPASA opera mais de 1100 unidades de tratamento de água, sendo que 640 dessas ETAs são unidades com tratamento com floculação/decantação e filtração. Com base nesse cenário pode se estimar a existência de cerca de 800 ETAs convencionais no Estado.

Levantamento recente foi realizado pela ABES MG, para subsidiar esse parecer, nos municípios que em 2010 tinham mais de 50.000 habitantes e não são operados pela COPASA que mostrou que nesses 23 municípios existem 43 ETAs convencionais, além de mais quatro unidades em implantação ou planejadas. (Fonte: Atlas dos Sistemas de Abastecimento de Água publicado pela Agência Nacional de Água, 2011)

Das 683 ETAs levantadas constatou-se a existência de somente três unidades com tratamento de efluentes - UTRs implantadas, duas em sistemas da COPASA: Sistema Rio Manso (4,5 m³/s) e Sistema Rio das Velhas (6,0 m³/s) e outra Sistema de Uberaba (900 L/s). Sabe-se também que o Sistema de Uberlândia tem projetadas duas unidades de tratamento para as duas ETAs de 2,0 m³/s cada uma) e que a COPASA também tem projeto para os sistemas Serra Azul, Vargem das Flores e Montes Claros.

Estão ainda regularizadas ambientalmente outras 37 ETAs em Minas Gerais, todas elas por meio de AAF, por serem unidades com vazões inferiores a 500 L/s, não se tendo informações sobre o destino dos efluentes dessas unidades uma vez que esta informação não é exigida neste tipo de regularização ambiental, mas provavelmente, conforme se constatou pelas consultas telefônicas, ainda sem solução para esses efluentes.

Recomendações técnicas para o processo

Diante do cenário posto, tem-se a certeza que é necessário se ampliar a implantação das unidades de tratamento e disposição final de resíduos de ETA, porém para que isso aconteça, sem desperdícios e perdas de investimentos, é necessário um plano de ação e atuação consistente e viável.

A ABES, em seus eventos e publicações, tem enfatizado a necessidade de se conhecer melhor as características do lodo (micro e macro propriedades) para projetar as unidades de adensamento, condicionamento e desaguamento adequadas e operacionais.

Nesse sentido, pesquisas em conjunto com químicos, engenheiros mecânicos, de minas e de materiais são altamente recomendáveis, mas ainda vem sendo realizadas de uma maneira tímida no Brasil. Têm-se hoje alguns resultados de levantamentos de dados da SABESP, COPASA e SANEPAR, mas pouquíssimos resultados operacionais das unidades de tratamento implantadas e em operação. **É necessário o estabelecimento do estado da arte do processo.**

Foi também recomendado pelo setor de saneamento, como primeira ação a ser tomada para se impedir o crescimento do processo de degradação causado pelas ETAs, que no projeto e a implantação das novas unidades ou ampliação das antigas unidades de tratamento devem ser projetadas no tratamento as unidades de tratamento de lodo, e para isso é necessário mudar a antiga concepção dos projetos de ETAs, de tal forma a priorizar a remoção mecanizada do lodo dos decantadores em detrimento da manual, empregada em quase todas as unidades, o que traz impacto nos custos das futuras unidades.

Também há a necessidade de obtenção de parâmetros de projeto das unidades de desaguamento mais adequados para as ETAs nas condições brasileiras, pois há diferenças de clima, tipo de solo etc. em relação as unidades de outros países. Essas informações devem ser disponibilizadas e publicadas para subsidiar o projeto das unidades de tratamento de lodo, principalmente nas ETAs de médio e grande porte, visando a otimização dos custos de implantação e operacionais desses sistemas de tratamento.

Resumindo, antes da implantação/ampliação das unidades de tratamento e disposição de resíduos das ETAs, as operações e processos unitários do tratamento devem ser otimizados, não apenas para manter adequada a qualidade da água distribuída para a população, mas também para gerar menos resíduo e possibilitar a sua adequada disposição final, deve ser realizada uma caracterização qualitativa e quantitativa dos efluentes e resíduos gerados e posteriormente estudos e projetos para a nova unidade de tratamento de efluentes. Estima-se que essas atividades demandam um prazo mínimo de três anos.

Alguns trabalhos de projeto e implantação de unidades de tratamento de efluentes de ETA iniciados quando da publicação da DN em 2010 ainda não foram complementados, pois somente as obras de adequação de unidades existentes tem exigido um prazo de quase dois anos para sua efetiva operação, uma vez que tem que ser realizadas com as unidades existentes mantidas em funcionamento.

Se a implantação das denominadas UTRs – Unidades de Tratamento de Resíduos de ETAs não tem sido simples, seus custos também têm ficado muito acima das estimativas iniciais, como demonstram os custos abaixo obtidos junto a COPASA:

Identificação do Sistema	Capacidade em L/s	Situação	Custo em R\$	Custo em R\$/L/s
Sistema Rio das Velhas*	6000	Em operação	40.000.000,00	6.666,00
Sistema Serra Azul	2000	Em licitação	9.500.000,00	4.750,00
Sistema Vargem das Flores	1000	Em licitação	5.500.000,55	5.500,00

*inclui custos de disposição final dos lodos em aterro.

Há alguma perspectiva de usos de tecnologias mais simplificadas para unidades de menor porte, como bags ou bacias de secagem, mas essa tecnologia ainda não está totalmente dominada para as diferentes condições dos sistemas e tem alguns dos seus componentes básicos importados, o que faz que seu custo ainda seja alto.

A experiência também tem demonstrado que a operação e manutenção das UTRs exige a preparação e reciclagem contínua das equipes operacionais, tendo sido relatadas várias ocorrências de períodos de paralisação da operação nas unidades que foram consultadas.

V - Conclusão

Com base nas considerações realizadas anteriormente ao se avaliar a Deliberação Normativa COPAM 153/2010 verificou-se que os prazos estabelecidos pela mesma para implantação das UTRs não foram fundamentados em dados ou conhecimento da complexidade envolvida nos processos.

A obtenção de dados sobre os efluentes das ETAs em operação demandam no mínimo um ano de levantamento, preferencialmente dois, para consolidação dos mesmos.

O projeto das unidades de maior porte tem exigido um ano de estudos, pois projetos são realizados de forma a permitir a continuidade do uso do tratamento durante as obras de ampliação/adequação das unidades.

Muita pesquisa ainda tem que ser realizada para definição da disposição do lodo das ETAs pelo estágio preliminar das existentes e pela perspectiva evidente de otimização uso do lodo apresentada no Anexo 1 deste relato.

As obras de implantação da melhoria do tratamento e da unidade de tratamento de efluentes têm demandado no mínimo 18 meses, uma vez que tem que ser etapalizada de forma a permitir a continuidade do processo de abastecimento das populações.

Há necessidade de adequação do FCEI com a inclusão de um novo campo no formulário para detalhamento das informações sobre o Sistema de Tratamento de Água e a destinação final dos resíduos deste sistema, uma vez.

Fundamentados nessas conclusões e na priorização da utilização dos recursos do setor para empreendimentos de maior redução de impacto ambiental, como os obtidos com os tratamentos dos esgotos domésticos, é que se sugere as seguintes modificações na DN:

Proposta ABES MG/SEDRU de modificações na DN 153/2010

Deliberação Normativa COPAM nº 153, de 26 de julho de 2010.

Convoca municípios para ~~e-licenciamento~~ a regularização ambiental de sistemas de tratamento de água e dá outras providências.

(Publicação – Diário do Executivo – “Minas Gerais” – 27/07/2010)

O PRESIDENTE DO CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL - COPAM, tendo em vista o disposto no art. 214, §1º, IX, da Constituição do Estado de Minas Gerais, no uso das atribuições que lhe confere o art. 5º, I, da Lei nº 7.772, de 08 de setembro de 1980, e nos termos do art. 4º, incisos I, II, IV e VII da Lei Delegada nº 178, de 29 de janeiro de 2007, e no art. 4º, incisos II, III, IV e VII, art. 8º, inciso V e art. 10, inciso I de seu regulamento, Decreto nº 44.667, de 03 de dezembro de 2007,^{1 2 3}

Considerando que a maioria dos municípios no Estado de Minas Gerais que se utilizam de mananciais superficiais **realiza o tratamento da água com unidades de tratamento convencionais que lançam** os efluentes das estações de tratamento de água - ETA, constituídos do lodo sedimentado na decantação/floculação e/ou água de lavagem dos filtros, "in natura" em corpos d'água;

Considerando que a água superficial captada e tratada retorna diretamente aos cursos d'água de duas formas: a) água de lavagem da ETA, aproximadamente 3% do volume; b) esgotamento sanitário, aproximadamente 80% do volume, sendo que o volume restante retorna indiretamente;

~~Considerando que o impacto provocado pelo lançamento dos efluentes da ETA é reduzido em um grande número de lançamentos;~~

DELIBERA, ~~"ad referendum" da Câmara Normativa e Recursal do COPAM:~~

Art. 1º - Ficam convocados ~~ao licenciamento a regularização~~ ambiental os sistemas de abastecimento de água ~~de sistemas de tratamento de efluentes de ETA~~ dos municípios que tenham estações de tratamento de **água com decantação/floculação e/ou filtração** com vazão atual superior a 20 l/s (vinte litros por segundo), na forma que se segue:

§ 1º - Municípios com ETAs com capacidade atual de tratamento superior a 500 l/s, de acordo com o seguinte cronograma:

¹ A Lei nº 7.772, de 08 de setembro de 1980 (Publicação - Diário do Executivo - "Minas Gerais" - 09/09/1980) dispõe sobre a proteção, conservação e melhoria do meio ambiente.

² A Lei Delegada nº 178, de 29 de janeiro de 2007 (Publicação - Diário do Executivo - "Minas Gerais" - 30/01/2007) (Retificação - Diário do Executivo - "Minas Gerais" - 31/01/2007) dispõe sobre a reorganização do Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM - e dá outras providências.

³ O Decreto nº 44.667, de 3 de dezembro de 2007 (Publicação - Diário do Executivo - "Minas Gerais" - 04/12/2007) dispõe sobre a reorganização do Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM, de que trata a Lei Delegada nº 178, de 29 de janeiro de 2007.

~~I - até 30 de outubro de 2010, deve ser protocolado o Formulário de Caracterização do Empreendimento Integrado - FCEI da ETA com a Unidade de Tratamento de Resíduos - UTR;~~

~~II - até julho de 2014 dezembro de 2015, deve ser formalizado o processo de regularização ambiental Licença de Operação do sistema de abastecimento de água, incluindo a ETA com a UTR;~~

Nota explicativa: A data proposta foi estimada contabilizando os prazos para realização da adequação da ETA com redução de perdas de água e minimização de geração de resíduos, caracterização qualitativa e quantitativa de lodos, realização de projeto e obras de melhorias. Desde 2010 foram realizadas pelas operadoras de sistemas de abastecimento de água algumas pesquisas e levantamentos de dados, além de implantados algumas UTRs (duas unidades) e projetadas mais três. Mas ainda não se pode considerar como dominado o estado da arte para implantação de UTRs em Minas Gerais e no Brasil. Nesse item estão incluídas 14 ETAs, oito da Copasa e seis dos demais sistemas. Cinco delas já estão licenciadas, estando pendentes as ETAs Serra Azul, Vargem das Flores e Morro Redondo na RMBH, Amaro Lanari em Ipatinga, ETA Verde Grande em Montes Claros e ETAs dos sistemas de Juiz de Fora e Governador Valadares. Acredita-se que o prazo estabelecido permita esses sistemas a se adequarem a convocação.

§ 2º - Municípios com ETAs com capacidade atual de tratamento superior a 200 l/s até 500 l/s de acordo com o seguinte cronograma:

~~I - Até 30 junho de 2011, deve ser protocolado o Formulário de Caracterização do Empreendimento Integrado - FCEI da ETA com a UTR;~~

~~I - Até dezembro de 2015, deve ser protocolado o Novo Formulário de Caracterização do Empreendimento Integrado com detalhamento do tratamento e destino dos efluentes da ETA, inclusive ART do responsável pela unidade.~~

~~II - Até dezembro de 2017 -dezembro de 2011 deve ser formalizado o processo regularização ambiental Licença de Operação do sistema de abastecimento de água, incluindo a ETA com a UTR;~~

Nota explicativa: Nesse item estão incluídas 19 ETAs, nove da Copasa e dez dos sistemas operados pelas prefeituras. A regularização ambiental foi obtida por 03 ETAs das Prefeituras sem informações sobre a existência e funcionamento das UTRs nas mesmas.

§ 3º - Município com ETAs com capacidade atual de tratamento superior a 100l/s até 200 l/s, de acordo com o seguinte cronograma:

~~I - Até dezembro de 2011, deve ser protocolado o Formulário de Caracterização do Empreendimento Integrado - FCEI da ETA com a UTR;~~

~~I - Até dezembro de 2015, deve ser protocolado o Novo Formulário de Caracterização do Empreendimento Integrado com detalhamento do tratamento e destino dos efluentes da ETA, inclusive ART do responsável pela unidade.~~

~~II - Até dezembro de 2019 dezembro de 2012, deve ser formalizado o processo de Licença de Operação regularização ambiental da ETA com a UTR;~~

Nota explicativa: Nesse item estão incluídas 36 ETAs da Copasa e 12 ETAs dos sistemas operados pelas prefeituras em municípios com mais de 50.000 habitantes. Cinco das doze operadas pelas Prefeituras já tem AAF, porém a regularização foi obtida sem informações sobre a existência e funcionamento das UTRs.

§ 4º - Municípios com ETAs com capacidade atual de tratamento superior a 50 20 l/s até 100 l/s, de acordo com o seguinte cronograma:

~~I - Até dezembro de 2012, deve ser protocolado o Formulário de Caracterização do Empreendimento Integrado - FCEI da ETA com a UTR;~~

I - Até dezembro de 2016, deve ser protocolado o Novo Formulário de Caracterização do Empreendimento Integrado com detalhamento do tratamento e destino dos efluentes da ETA, inclusive ART do responsável pela unidade.

II - Até ~~dezembro de 2020~~ ~~dezembro de 2014~~, deve ser formalizado o processo de de ~~Licença de Operação~~ regularização ambiental da ETA com a UTR;

~~§ 5º - Município com ETAs com capacidade atual de tratamento superior a 20 l/s até a 50 l/s, de acordo com o seguinte cronograma:~~

~~I - Até dezembro de 2014, deve ser protocolado o Formulário de Caracterização do Empreendimento Integrado - FCEI da ETA com a UTR;~~

~~II - Até dezembro de 2016, deve ser formalizado o processo de Licença de Operação da ETA com a UTR;~~

§ 5º - A convocação que trata o caput deste artigo não se aplica a ETAs que não tenham sistema de floculação e/ou decantação e/ou filtração.

§ 6º - A convocação de que trata o caput deste artigo não se aplica aos sistemas de tratamento de efluentes de ETA que já tenham sido convocados para regularização ambiental ou com prazos determinados por Termo de Ajustamento de Conduta ou similar.

Art. 2º - O descumprimento das obrigações referidas nesta Deliberação Normativa implicará a aplicação das sanções previstas na legislação ambiental vigente.

Art. 3º - Esta Deliberação Normativa entra em vigor **30 dias após a** ~~na~~ data de sua publicação.

Belo Horizonte, ~~26 de julho de 2010.~~

~~José Carlos Carvalho~~

Presidente do Conselho Estadual de Política Ambiental e Secretário de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Anexo I

Formas de disposição de Lodo de ETAs:

1) Lançamento de lodos de ETAs em Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs):

O lançamento de lodo de ETA em sistema de coleta de esgoto deve ser, preferencialmente, contínuo e com concentração de no máximo 20 mL/L de sólidos sedimentáveis.

Não parece, contudo **Nota explicativa**: lógico e nem racional esta prática, uma vez que se os sólidos são concentrados na ETA, teriam que ser diluídos para lançamento no sistema de coleta de esgoto e concentrados novamente na ETE.

Porém para os casos de ETAs localizadas na malha urbana e sem área para implantação de novas unidades pode ser a solução de disposição final dos lodos, como demonstrado em diversos países do primeiro mundo, e então o efeito dessa descarga depende da quantidade de lodo adicionado, de suas características, do tipo de tratamento de esgoto e da forma de disposição do lodo de esgoto devendo cada caso deve ser avaliado isoladamente e criteriosamente.

2) Uso do lodo na cerâmica

O setor cerâmico brasileiro tem condições de absorver o lodo gerado em todas as ETAs, mesmo que somente possa ser incorporado 10% em massa em relação à quantidade de argila. Segundo a Associação Nacional da Indústria Cerâmica (Anicer, 2008) existem aproximadamente 5.500 cerâmicas e olarias, assim distribuídas no território nacional: 3.600 fabricam blocos e tijolos; 1.900, telhas e 12, tubos. Mensalmente, são consumidas 7.800.000 t de argila para a fabricação de blocos e tijolos e 2.500.000 t para telhas.

O lodo sozinho não pode substituir totalmente a argila, pois ele reduz a resistência à flexão, aumenta a absorção de água e a porosidade dos corpos de prova queimados a 900-950°C. No entanto, estudos em escala de laboratório têm mostrado que corpos de prova com 10% em massa de lodo, queimados a 900°C, atendem aos valores especificados pelas normas brasileiras para materiais de cerâmica vermelha.

A aplicação em escala real e a quantificação dos impactos produzidos no processo cerâmico, devido à substituição parcial da argila pelo lodo, são restritas, mas devem ser incentivadas.

3) Disposição em aterro

Nos aterros sanitários, o lodo de ETA pode migrar pelos vazios dos resíduos sólidos domiciliares, colmatar drenos; acomodar-se na base de cada célula, gerando zonas de fraqueza; reduzir a resistência e constituir plano de contenção de percolados (líquidos e gasosos), assim seu uso deve ser controlado.

O lodo de ETA pode ser usado como cobertura diária de células juntamente com o solo, mas pesquisas devem ser realizadas antes de sua aplicação e comprovar a adequação do seu uso, uma vez que essa forma de uso não altera a biodegradação do resíduo sólido domiciliar.

Aterros exclusivos de lodo de ETAs não possuem boa estabilidade, devendo o lodo ser misturado com solo ou cimento, ou então ser disposto em valas previamente dimensionadas.

A co-disposição de lodos de ETAs, que empregam como coagulante sal de alumínio, com grandes quantidades de resíduos sólidos estritamente orgânicos pode ocasionar a produção de ácidos graxos voláteis, abaixando o pH do meio e favorecendo a lixiviação do alumínio.

4) Uso no concreto

A incorporação do lodo de ETA não melhora as características do concreto.

Estudos em escala de laboratório e piloto têm demonstrado que a incorporação de até 8% de lodo de ETA (porcentagem em relação à massa de areia) no concreto é tecnicamente viável. No entanto, essa viabilidade deve ser avaliada caso a caso.

Foi recomendado pelos especialistas que se desse ênfase nas pesquisas futuras ao uso do lodo de ETA na argamassa de assentamento e de revestimento. Outro uso a ser investigado é no agregado leve.

5) Novos métodos em desenvolvimento

- Aplicação no solo;
- Recuperação de áreas degradadas;
- Disposição no solo (incluindo a produção de gramíneas);
- Incorporação em materiais de construção (incluindo tijolos e agregados)
- Siderurgia
- Agricultura/controlado de eutrofização