

REGULAMENTO PARA O CREDENCIAMENTO DOS INTERESSADOS EM RECEBER O LODO DA ETE DR. HÉLIO SEIXO DE BRITTO - ETE GOIÂNIA.



1 – OBJETO

Credenciamento de propriedades rurais, que apresentam características de área degradada¹ para aplicação do lodo de esgoto da Estação de Tratamento de Esgoto Dr. Hélio Seixo de Britto – ETE Goiânia, com o objetivo de recuperar os componentes do solo, fornecendo matéria orgânica e nutrientes, devolvendo a sua capacidade produtiva para fins exclusivamente de pastagens.

Ressalta-se, que esta disposição final, se efetivará somente após o atendimento de todos os critérios deste Regulamento e a área estar devidamente apta e licenciada em conformidade com a legislação vigente. Após recuperadas, as áreas estarão aptas para o plantio de pastagens.

2 – PRAZO

2.1 – PRAZO DE VIGÊNCIA DO CONTRATO

O prazo de vigência contratual é de 12 (doze) meses, contado a partir da conclusão do credenciamento da propriedade rural na Saneago, podendo ser prorrogado conforme legislação aplicável pertinente a serviços a serem executados de forma contínua e/ou vinculado ao tempo do licenciamento da área concedido, para a adequada disposição do lodo da ETE Goiânia.

Área degradada¹ é aquela que sofreu, em algum grau, perturbações em sua integridade, sejam elas de natureza física, química ou biológica. Recuperação, por sua vez, é a reversão de uma condição degradada para uma condição não degradada (Majoer, 1989), independentemente de seu estado original e de sua destinação futura (Rodrigues & Gandolfi, 2001). A recuperação de uma dada área degradada deve ter como objetivos recuperar sua integridade física, química e biológica (estrutura), e, ao mesmo tempo, recuperar sua capacidade produtiva (função).





3 – CUSTOS

Não haverá nenhum custo para o INTERESSADO efetuar o credenciamento na Saneago.

O lodo da ETE Goiânia será doado, logo o INTERESSADO não terá nenhum custo em receber o lodo.

Os custos com licenciamento ambiental, perfuração dos poços, monitoramento, transporte do lodo e incorporação do lodo no solo e demais serviços afins preconizados pelo Plano de Gestão Ambiental e Licenciamento Ambiental da referida atividade serão de responsabilidade da SANEAGO.

4 – ESPECIFICAÇÃO DO LODO

O lodo caledo da ETE Goiânia tem as seguintes características médias:

◆ LODO DESIDRATADO E COM CALA 15% DA MASSA SECA:

Teor de sólidos total: 30% ± 5%

pH: 12

Observa-se em anexo, um modelo de laudo analítico da composição de lodo da ETE Goiânia sem cal e com cal.

5.0 – CONDIÇÕES GERAIS

5.1 – Quantitativo de Lodo

A ETE Goiânia tem uma produção diária estimada de 110 a 150 toneladas de lodo, que é desidratado em centrífugas, sendo adicionada cal virgem para sua higienização, conforme solução adotada para a disposição final.

A quantidade de lodo descrita no edital é baseada em dados de projeto e históricos da ETE, portanto estimada, podendo variar em função das condições operacionais da ETE, variações climáticas e de características do esgoto afluente à ETE.

A estimativa do quantitativo mensal de lodo a ser disposto na área será conforme Cronograma no final deste Regulamento (anexo). A quantidade de lodo a ser disposto está subordinada ao cronograma físico mensal, estimado de produção e destinação do lodo para o imóvel credenciado.

5.2 Possíveis Interessados para a Disposição Final do Lodo da ETE Goiânia

O uso do solo sempre exerce influência significativa na seleção e definição das áreas de aplicação, bem como nas modalidades de disposição benéfica escolhidas.

Atualmente, a disposição final do lodo da ETE Goiânia é realizada em áreas denominadas áreas degradadas, que são áreas carentes de nutrientes e que após a incorporação do lodo no solo e ao intervalo de 24 meses, conforme exigência legal, são destinadas a pastagens. Em Anexo, observa-se algumas fotos de algumas fazendas onde já foram aplicados o lodo da ETE Goiânia.

De acordo com o Art 12 do CONAMA 375/06:

Em solos onde for aplicado lodo de esgoto ou produto derivado, as pastagens poderão ser implantadas após um período mínimo de 24 meses da última aplicação.



De acordo com o Art 15 do CONAMA 375/06:

Não será permitida a aplicação de lodo de esgoto ou produto derivado:

I – em unidades de conservação, com exceção das Áreas de Proteção Ambiental – APA;

II – em Área de Preservação Permanente – APP;

III – em Áreas de Proteção aos Mananciais – APMs definidas por legislações estaduais e municipais e em outras áreas de captação de água para abastecimento público, a critério do órgão ambiental competente;

IV – no interior da Zona de Transporte para fontes de águas minerais, balneários e estâncias de águas minerais e potáveis de mesa, definidos na Portaria DNPM no 231, 1998;

V – num raio mínimo de 100 m de poços rasos e residências, podendo este limite ser ampliado para garantir que não ocorram incômodos à vizinhança;

VI – numa distância mínima de 15 (quinze) metros de vias de domínio público e drenos interceptadores e divisores de águas superficiais de jusante e de trincheiras drenantes de águas subterrâneas e superficiais;

VII – em área agrícola cuja declividade das parcelas ultrapasse:

- a) 10% no caso de aplicação superficial sem incorporação;
- b) 15% no caso de aplicação superficial com incorporação;
- c) 18% no caso de aplicação subsuperficial e em sulcos, e no caso de aplicação superficial sem incorporação em áreas para produção florestal;
- d) 25% no caso de aplicação em covas;

VIII – em parcelas com solos com menos de 50 cm de espessura até o horizonte C; IX – em áreas onde a profundidade do nível do aquífero freático seja inferior a 1,5 m na cota mais baixa do terreno;

X – em áreas agrícolas definidas como não adequadas por decisão motivada dos órgãos ambientais e de agriculturas competentes

5.3 Benefícios da Aplicação do Lodo no Solo e Possíveis Efeitos

O conteúdo de material orgânico do lodo representa outro fator de interesse para a agricultura. A matéria orgânica exerce importantes efeitos sobre as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, agindo como um condicionador e contribuindo substancialmente para o crescimento e desenvolvimento das plantas.

A matéria orgânica melhora as características físicas do solo, agindo como agente cimentante, promove maior agregação de suas partículas, reduz sua coesão e plasticidade e melhora sua capacidade de retenção de água. De maneira geral, as adubações orgânicas aumentam a infiltração e a retenção de água no solo e a estabilidade dos agregados, tornando estes solos mais resistentes ao processo erosivo.

A adição de material orgânico a um solo de textura fina (argiloso) possibilita sua reestruturação, tornando-o mais friável, aumenta a quantidade de poros para o desenvolvimento radicular e circulação de ar e água. Nos solos de textura grosseira (arenosos) a adição de material orgânico agrega as partículas do solo, formando torrões e possibilitando a retenção de maiores volumes de água.

O lodo da ETE pode contribuir, ainda, na melhoria da capacidade de troca de cátions dos solos, o reservatório de elementos nutritivos para as plantas, na melhoria do poder tampão de pH e no estímulo à atividade microbiana do solo.

O **Quadro 1** apresenta de forma generalizada as propriedades da matéria orgânica estabilizada e alguns efeitos sobre o solo.

Quadro 1 – Propriedades gerais do húmus e seus possíveis efeitos associados no solo.

| Propriedade | Característica | Efeito no solo |
|------------------|--|--|
| Cor | Coloração escura em muitos solos. | Facilita o aquecimento do solo. |
| Retenção de água | A matéria orgânica pode reter até 20 vezes seu peso em água. | Reduz os efeitos da seca e as perdas por lixiviação. |
| Combinação com | Agente cimentante das | Facilita a penetração de água, |



| | | |
|-----------------------------|--|---|
| minerais de argila | partículas do solo na formação dos agregados. | troca de gases, melhora a estabilidade da estrutura, reduzindo o risco de erosão. |
| Quelação | Forma complexos estáveis com Mn, Cu, Zn e outros cátions. | Fixação de metais pesados. Aumenta a disponibilidade de micronutrientes. |
| Solubilidade em água | A insolubilidade da matéria orgânica é devida à sua associação com argila. Ademais, sais e cátions associados a matéria orgânica tornam-se insolúveis. | Pouca matéria orgânica é perdida por lixiviação. |
| Efeito tampão | Melhora o efeito tampão do solo | Ajuda a manter o pH uniforme e estável no solo. |
| Retenção de nutrientes | Varia de 300 a 1400 Cmol/kg. | Incrementa a capacidade de troca catiônica (CTC) do solo. |
| Mineralização | A decomposição da matéria orgânica libera nutrientes para as plantas. | Fonte de nutrientes. |
| Combinação com xenobióticos | Afeta a bioatividade, a persistência e a biodegradabilidade de pesticidas. | Imobiliza substâncias tóxicas. |
| Fonte de energia | Contém compostos que fornecem energia a micro e mesofauna. | Estimula a vida microbiana, aumentando a biodiversidade do solo, reduzindo riscos de pragas e doenças. Produz antibióticos e certos ácidos fenólicos que podem aumentar a resistência ao ataque de insetos e patógenos. Enzimas produzidas por microrganismos podem solubilizar nutrientes. |



Fonte: ANDREOLI, C. V.; et al. – lodo de tratamento e disposição final (2001)

O conhecimento do perfil agrícola da região em questão, além de ser importante para a avaliação do potencial para disposição do lodo da ETE, é fundamental no planejamento da atividade

5.4 Transporte de Lodo

A operação de remoção de lodo da unidade geradora (ETE) até seu destino final serão realizadas por funcionários da SANEAGO, habilitados para a execução dos serviços e que atendam todas as condicionantes da legislação vigente.

Devido a produção de lodo ser de caráter contínuo o transporte para a área degradada poderá ocorrer ininterruptamente 24 h/dia (vinte e quatro horas por dia), inclusive em finais de semana e feriados;

Os motoristas responsáveis pelo transporte deverão estar providos de equipamentos de proteção individual, os quais serão submetidos a inspeções periódicas pela SANEAGO;

A cada carregamento, a SANEAGO emitirá um Manifesto de Carga (Anexo), devidamente preenchido e assinado pelo operador, em 02 (duas) vias. O motorista do caminhão deverá guardar em seu controle a via branca para transporte da carga e, quando na saída da ETE, entregar a via amarela para o vigilante da portaria, ficando uma via para controle, conforme segue:

- A primeira via (cor branca) – Motorista do caminhão;
- A segunda via (cor amarela) – SANEAGO.

5.5 Segurança dos Trabalhadores

Todos os trabalhadores em contato com o lodo deverão sempre utilizar os equipamentos de proteção individual que se façam necessários, e que garantam segurança para execução de todos os

serviços de campo, conforme estabelecidos pelas Normas Regulamentadoras estabelecidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) e legislação específica.

6.0 – CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DA ÁREA/ LOCAL DE DISPOSIÇÃO FINAL DO LODO

6.1 Área Mínima

A área da propriedade rural (onde poderá ser realizado a disposição) deverá ser no **mínimo de 80 ha.**

6.2 Distância em Relação à ETE

A distância da ETE Goiânia até a propriedade rural **deverá ser de até 120 km.**

A ETE Goiânia está localizada na Avenida Perimetral Norte, Qd. 08, Lt 02, Setor Goiânia 2 Município: Goiânia UF: Goiás CEP: 74665-510.

6.3 Critérios para Aptidão do Solo para a Aplicação do lodo da ETE Goiânia

O cadastro será realizado somente se o interessado em receber o lodo apresentar toda documentação solicitada. O credenciamento será concluído após o preenchimento de todos os pré-requisitos, incluindo a vistoria no local.

A Saneago realizará a vistoria na propriedade, conforme ordem cronológica dos cadastros e a necessidade de áreas. Após a vistoria, composta por equipe técnica multidisciplinar, a Saneago emitirá um relatório técnico justificando o parecer sobre a aptidão das terras do INTERESSADO para aplicação do lodo.

As unidades "aptas" para o recebimento não significa, necessariamente, que será realizado a disposição final do lodo. A disposição do lodo somente se iniciará após a assinatura do contrato com o proprietário e todo o licenciamento ambiental estiver regularizado.

OS INTERESSADOS receberão o lodo em ordem cronológica de cadastro. Sendo assim, define-se que o segundo credenciado somente receberá o lodo somente após o esgotamento da área do primeiro.

A aptidão dos solos para o uso do lodo é avaliada pelo comportamento do solo quanto à erodibilidade, à drenagem interna e, ainda, a impedimentos à motomecanização, que resultam em dificuldade para aplicação e incorporação adequadas do lodo.

De acordo com USEPA (1979), as qualidades ótimas do solo para a aplicação de lodo são: profundidade, alta capacidade de infiltração e percolação, textura fina suficiente para alta capacidade de retenção de água e nutrientes, boa drenabilidade e aeração, pH alcalino a neutro (para reduzir a mobilidade e a solubilidade de metais pesados).

O **Quadro2** relaciona alguns parâmetros do solo que devem ser envolvidos no processo de caracterização da aptidão do solo para fins de uso de lodo.

Quadro 2 - Parâmetros edáficos envolvidos na avaliação da aptidão das terras para uso do de lodo.

| Parâmetro | Importância para definição da aptidão |
|--------------|--|
| Profundidade | O solo é um bom meio filtrante, dificultando a lixiviação dos componentes do lodo e conseqüentemente a contaminação do lençol freático. No entanto, elementos com alta solubilidade como o nitrogênio e o potássio podem alcançar profundidades maiores e ocasionar problemas. Solos muito profundos apresentam menores riscos de translocação e distribuição do lodo e de seus subprodutos pelo perfil do solo. A distância mínima entre a superfície do solo e |



| | |
|--------------------------|--|
| | a rocha deve ser de 1,5 m. |
| Textura | A textura do solo está relacionada à sua capacidade de filtração e à facilidade de percolação dos componentes do lodo através do perfil do solo, e que podem contaminar as águas subterrâneas. Solos muito arenosos, muito permeáveis, permitem a lixiviação destes componentes com facilidade. Solos muito argilosos, por outro lado, dificultam sobremaneira a drenagem. |
| Erosão | O grau de susceptibilidade à erosão do solo está associado ao risco de transporte de componentes do lodo por escoamento superficial. A determinação do nível de restrição de um solo em função da susceptibilidade a processos erosivos é avaliada pela associação das características de relevo (forma, declividade e comprimento de rampa) e das características físicas (textura e agregação) deste solo. |
| Relevo | As características de relevo estão diretamente associadas à velocidade de escoamento superficial das águas, e as características físicas sobre a possibilidade de arraste de partículas. Assim, um solo de textura média em relevo plano não oferece risco para uso do lodo. Porém um solo de textura arenosa em declividade superior a 20 % indiscutivelmente terá problemas de erosão. |
| Lençol freático | Se o lençol freático estiver muito próximo à superfície do solo as chances de contaminação ambiental aumentam. Quanto maior o perfil, maior será o contato dos elementos constitutivos do lodo com o solo, e menor a possibilidade de contaminação por lixiviação destes elementos. Quanto mais profundo o lençol freático, menor o risco de sua contaminação, devendo ser observada sempre uma distância mínima de 1,5 m da superfície do solo. |
| Drenagem e hidromorfismo | Solos mal drenados tendem a criar condições de anaerobiose e alta umidade, indesejáveis no uso agrícola do lodo. Estas condições são favoráveis à manutenção de alguns patógenos no solo e prejudiciais à atividade de degradação biológica da matéria orgânica. Solos com hidromorfismo normalmente ocorrem nas cabeceiras e margens dos rios, e apresentam lençol freático muito próximo à superfície, eventualmente aflorando em determinadas épocas do ano, apresentando alto |



| | |
|-------------|---|
| | risco de contaminação dos corpos hídricos. |
| Declividade | Áreas agrícolas declivosas apresentam alta suscetibilidade à erosão, decorrente da maior velocidade do escoamento superficial das águas de chuva. Se o lodo for aplicado nestas áreas, o transporte para cursos d'água, ou a simples acumulação em áreas mais baixas, será inevitável, tendo como consequência a poluição destes ambientes. Assim, recomenda-se sua utilização em áreas com declividade até 8%, admitindo-se o uso em declividade até 20% e não sendo recomendado seu uso em áreas com declividades superiores. |
| Estrutura | Diz respeito à organização das partículas que formam os agregados do solo. Estruturas muito missivas restringem o movimento da água, a penetração das raízes e a aeração do solo. A restrição à infiltração da água facilita o transporte do lodo por erosão, enquanto que a falta de aeração diminui a velocidade de biodegradação do lodo. |

Fonte: ANDREOLI, C. V.; et al.- Lodo de tratamento e destinação final (2001)

6.4 Critérios para Seleção das Áreas onde serão Aplicados o Lodo da ETE Goiânia

Serão selecionadas e atendidos, para a disposição do lodo no solo, somente, as propriedades rurais que se enquadrarem dentro dos critérios dos itens 6.1, 6.2 e 6.3. Os proprietários cadastrados serão atendidos por ordem cronológica;

Em caso empate no critério cronológico, serão atendidos preferencialmente as propriedades que atender:

- **menor distância;** (Menor distância considerando o trajeto percorrido pelas vias de tráfego da ETE até a propriedade rural interessada.);

7.0 – DOCUMENTAÇÃO NECESSÁRIA

- Escritura da propriedade;
- CAR- Cadastro Ambiental Rural;

- Documentos pessoais (Identidade, CPF) se for pessoa física ou da pessoa jurídica (cartão CNPJ e documentos pessoais do titular e responsável pela empresa), se for pessoa jurídica.

8.0 – OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA E CONTRATANTE

8.1 – OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- A CONTRATADA deverá fornecer todos os documentos da propriedade rural para a CONTRATANTE realizar o processo de Licenciamento Ambiental da atividade de incorporação do lodo no solo, tais como escritura da propriedade, CAR e dentre outros;
- A CONTRATADA deverá permitir o livre acesso na propriedade rural, onde está sendo realizado a disposição final do lodo, da equipe técnica da Saneago e, quando necessários técnicos de outras unidades, assim como os técnicos que farão constantemente as coletas para o monitoramento ambiental da área assim como órgãos fiscalizadores;
- A CONTRATADA deverá manter todo o cercamento de sua propriedade, coibir o acesso de pessoas e animais na área de aplicação de lodo no solo;
- A CONTRATADA não poderá arrendar/alugar a propriedade a terceiros durante o período de licenciamento, aplicação do lodo no solo, e intervalo de 24 meses recomendado pelo órgão ambiental para autorizar o uso do solo para fins de pastagens;



- A CONTRATADA deverá promover a estrutura e o acesso para os caminhões caçambas na propriedade;
- A CONTRATADA deverá assinar um Termo de Anuência (Anexo), manifestando ciência e compromisso em atendimento de todas as condicionantes do licenciamento ambiental e legislação aplicável, no que refere a aplicação de lodo no solo para fim de pastagens;
- A CONTRATADA deverá manter todo cercamento de sua propriedade, coibir o acesso de pessoas e animais na área de aplicação de lodo no solo.

8.2 – OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

- Todos os custos referente a disposição final do lodo no solo como: licenciamento ambiental, perfuração dos poços, monitoramento, transporte do lodo da ETE Goiânia até a propriedade, e incorporação do lodo no solo serão de responsabilidade da CONTRATANTE;
- A CONTRATANTE será responsável pela solicitação, renovação, retirada, encargos e demais exigências junto ao órgão ambiental para a emissão da licença ambiental.
- A CONTRATANTE realizará ou deverá contratar empresa legalmente habilitada para o monitoramento das exigências do licenciamento da unidade de destino do lodo, respeitando parâmetros e frequências adotados no projeto aprovado e em conformidade com as condicionantes da licença ambiental;
- A CONTRATANTE será a responsável pela elaboração do projetos de disposição final do lodo da ETE Goiânia, assinado por profissionais legalmente habilitados na



área específica do mesmo, e submetê-lo à apreciação do órgão de Meio Ambiente responsável;

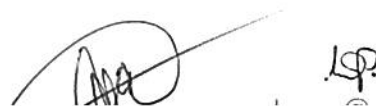
- A CONTRATANTE dará, aos lodos gerados, o acondicionamento sanitário adequado dentro das normas técnicas e enviará para disposição final, conforme as condicionantes previstas neste Regulamento e somente após o licenciamento da área junto ao órgão ambiental;
- A CONTRATANTE poderá executar ou contratar empresa legalmente habilitada para realizar as etapas prévias dos projetos, licenciamento e da preparação das áreas, aterros, e/ou instalação dos equipamentos necessários à disposição de lodo e o seu condicionamento ao solo;
- A CONTRATANTE acompanhará todas as atividades relativas à disposição adequada do lodo no local proposto, conforme as condicionantes previstas neste Regulamento, e seguirá todas as etapas de disposição dos lodos previstos no projeto aprovado pelo órgão ambiental, bem como aquelas medidas de proteção ambiental relacionadas à sua execução, tais como as condicionantes contidas na licença ambiental;
- A CONTRATANTE se responsabilizará pelo monitoramento dos lodos gerenciados, bem como a elaboração mensal de relatórios das atividades correlatas, constando informações como a quantidade de lodos gerenciados e ocorrências no período;
- A CONTRATANTE indicará um responsável o qual supervisionará as rotinas administrativas e de campo, estabelecendo os procedimentos de campo e o atendimento necessário;



- A CONTRATANTE realizará ou contratará uma empresa legalmente habilitada para o monitoramento do licenciamento da área, respeitando parâmetros e frequências adotados no projeto aprovado e em conformidade com as exigências previstas pela legislação ambiental, CONAMA 375/2006, e as condicionantes da licença ambiental;
- A CONTRATANTE elaborará relatórios conforme periodicidade exigida da legislação e do licenciamento da área contendo informações de quantitativo de lodo disposto, resultados do monitoramento do meio ambiente, conforme projeto aprovado e disponíveis para eventuais fiscalizações do órgão ambiental;

9.0 – Vistoria Técnica

- Sugere-se que o interessado examine os locais dos serviços, com o é produzido o lodo na ETE Goiânia, como é realizado o transporte, como são executados os serviços de disposição final na área degradada (Fazenda em Hidrolândia-GO) e obtenha, para sua própria utilização, por sua exclusiva responsabilidade, conta e risco, toda a informação necessária para o credenciamento de sua unidade/ empresa. As vistorias técnicas são de carácter opcional para os Interessados, caso tenham diligência em conhecer *in loco* a produção de lodo na ETE Goiânia quanto ao local onde é feita a disposição final do lodo. Todos os custos associados com a visita, serão arcados pelo Interessado.
- O interessado poderá após prévio agendamento com a contratante visitar a estação de tratamento de esgotos – ETE Dr. Hélio Seixo de Britto para conhecer o processo de tratamento e como é produzido o lodo que será destinado para a área licenciada para sua destinação final. Também poderá visitar a área de disposição atualmente





utilizada pela Saneago para conhecimento dos procedimentos e rotinas de aplicação e incorporação do lodo no solo;

- O Interessado deverá declarar possuir pleno conhecimento dos processos de produção e destinação final para execução de todos os serviços.
- A vistoria no local onde são realizados os serviços de disposição do lodo no solo poderá ser agendada, e os Interessados deverão entrar em contato com a Gerência de Tratamento de Esgotos (P-GTE), por meio do telefone: (62) 3238-5719 ou 3269-9361 para agendar vistoria prévia no local (ais) indicado(s). Todos os custos associados com a visita, serão arcados pelo Interessado.

10.0 Penalidades

- A CONTRATADA que eventualmente deixar de cumprir as normas, determinação exigida pelos órgãos fiscalizadores, regras estabelecidas neste edital e conforme exige a legislação vigente, terá o seu credenciamento com a contratante suspenso e responderá pelos atos praticados conforme determina a legislação, na impossibilidade da regularização quanto as inconformidades, o contrato será cancelado;
- A CONTRATANTE se isenta de qualquer irregularidade que venha a ser provocada pela CONTRATADA quando esta executar ou deixar de executar qualquer ação em não conformidade com as orientações da CONTRATADA.
- Em caso de descumprimento com qualquer norma, legislação ou pré estabelecido no contrato, a CONTRATANTE poderá suspender/cancelar a doação do lodo.





11.0 Considerações Finais

- Para critério de seleção será respeitada a ordem cronológica quanto ao credenciamento e as áreas a serem selecionadas serão as que mais se enquadrarem nos critérios estabelecidos neste regulamento.
- Sobre as responsabilidades, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto, destaca-se, acordo com o CONAMA 375/06:

Art. 23. São de responsabilidade do gerador e da UGL o gerenciamento e o monitoramento do uso agrícola do lodo de esgoto ou produto derivado.

§ 1 Os resultados dos monitoramentos previstos nesta Resolução poderão a qualquer momento, ser auditados pelo órgão ambiental.

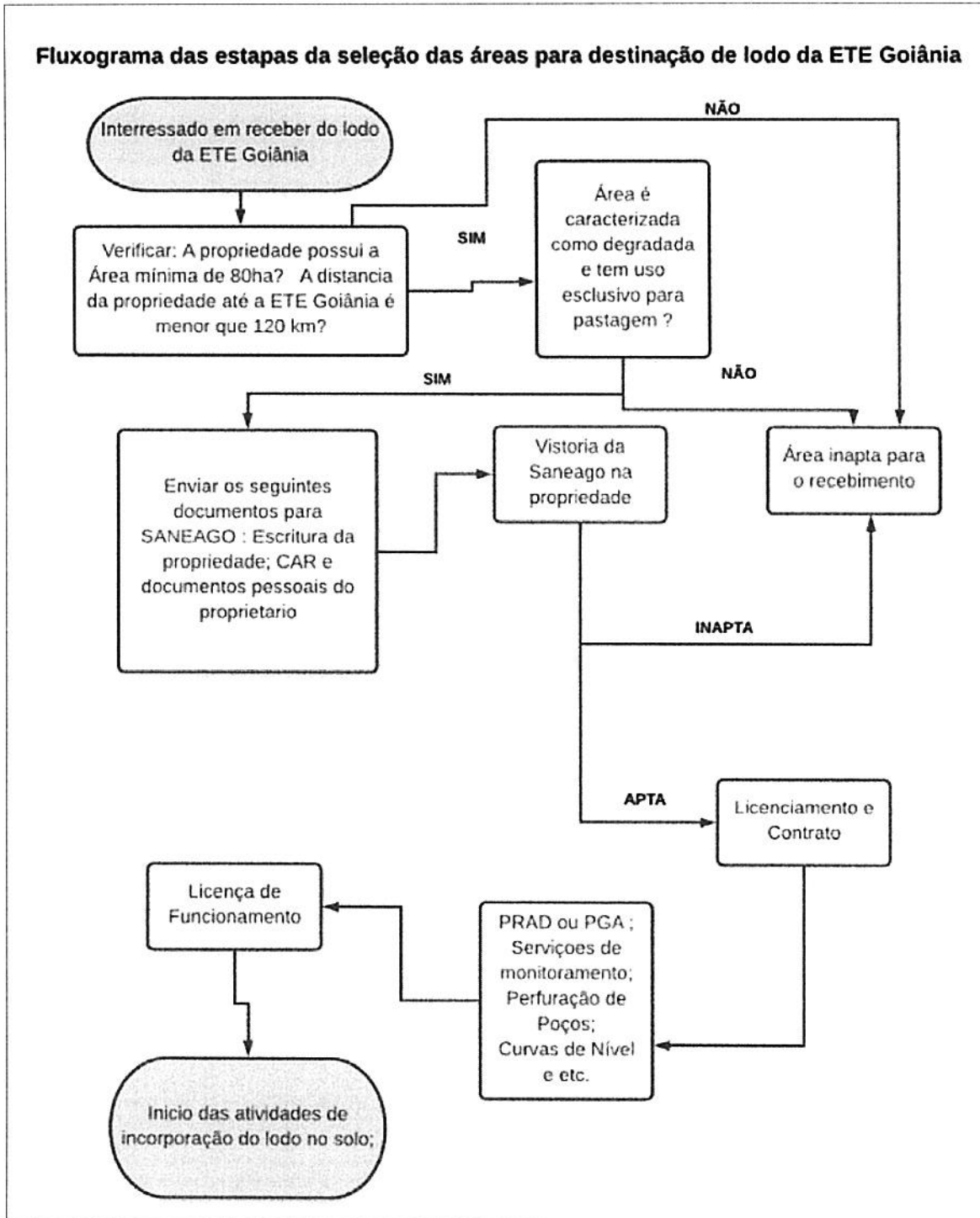
§ 2 Quando comprovado o uso do lodo de esgoto ou produto com negligência, imprudência, Imperícia, má-fé ou inobservância dos critérios e procedimentos previstos nesta Resolução, a responsabilidade será de seu autor.

Art. 24. São considerados responsáveis solidários pela qualidade do solo e das águas em áreas onde será aplicado o lodo de esgoto ou produto derivado:

- I - o gerador do lodo de esgoto ou produto derivado;
- II - a UGL que encaminhar o lodo de esgoto ou produto derivado para aplicação no solo;
- III - o proprietário da área de aplicação;
- IV - o detentor da posse efetiva;
- V - o técnico responsável;
- VI - o transportador; e
- VII - quem se beneficiar diretamente da aplicação

- Para efeitos de eventual rescisão, notadamente quanto à interrupção (ou não) das atividades de licenciamento ambiental, transporte de lodo, incorporação ao solo, perfuração de poços de monitoramento, se constatado incompatibilidade com a legislação ou normas vigentes.

12.0 Fluxograma resumo das etapas do credenciamento das propriedades até o início de aplicação do lodo no solo.



Handwritten signatures and initials



13.0 Referências Bibliográficas

ANDREOLI, C. V.; et al. **Disposição do lodo no solo**. In: ANDREOLI, C. V.; FERNANDES, F.;

SPERLING, M. (Org.). Lodos de esgoto: tratamento e disposição final. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – UFMG; Companhia de Saneamento do Paraná, 2001b. cap.8, p. 319396. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias, 6).

ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica. Disponível em: <[http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/05Biomassa\(2\).pdf](http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/05Biomassa(2).pdf)>. Acesso em: 14 dez. 2006.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução – Resolução nº 375/2006. Ministério do Meio Ambiente Define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus 26 produtos derivados. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, n 167, p 141-146, 30 ago 2006.

DE SENA, R. F.; CLAUDINO, A.; MORETTI, K.; BONFANTI, I. C.; MOREIRA, R. F. P. M.; JOSÉ, H. J. **Biofuel application of biomass obtained from a meat industry wastewater plant through the flotation process—A case study**. *Resources Conservation and Recycling* (2007), doi:10.1016/j.resconrec.2007.07.002.

FERNANDES, F. **Levantamento das produções e plano básico para a gestão do lodo de esgoto gerado pela Sanepar**. Curitiba: SANEPAR, 1998. (Relatório Técnico). _____. Estabilização e higienização de biossólidos. In: Impacto ambiental do uso do lodo de esgoto. Jaguariúna: EMBRAPA Meio Ambiente, 2000.

SÄNGER, M.; WERTHER, J.; OGADA, J. **NO_x and N₂O emission characteristics from fluidized bed combustion of semi-dried municipal sewage sludge**. *Fuel*, v. 80, p. 167-177, 2001.



Souza Júnior, J. O.; Ker, J. C.; Mello, J. W. V.; Cruz, C. D. **Produtividade do cacauzeiro em função de características do solo. II. Características físico-morfológicas e alguns elementos extraídos pelo ataque sulfúrico.** *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v.23, p.873-880, 1999.

SOUZA, M. L. P.; ANDREOLI, C. V.; PAULETTI, V. et al. **Desenvolvimento de um sistema de classificação de terras para disposição final do lodo de esgoto.** In: SIMPÓSIO LUSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL (4: 1994: Florianópolis). Anais... Florianópolis: ABES/APRH, 1994. V. 1, p. 403 – 419.

ZHENG, G.; KOZIN'SKI, J.A. **Thermal events occurring during the combustion of biomass residue.** *Fuel*. v. 79, p. 181– 192, 2000.

12.0 – GESTOR DO CONTRATO

– Eng.^a Luanna Gonçalves de Paula

]

13142-3

lp
luanna@... ..