



GOVERNO DO ESTADO  
**RIO GRANDE DO SUL**  
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE  
E INFRAESTRUTURA

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE – CONSEMA

**ATA DA 147ª REUNIÃO ORDINÁRIA DA CÂMARA TÉCNICA  
PERMANENTE DE CONTROLE E QUALIDADE AMBIENTAL.**

1  
2

3 Aos vinte e cinco dias do mês de janeiro de dois mil e vinte e quatro, realizou-se a 147ª Reunião Ordinária da  
4 Câmara Técnica Permanente de Controle e Qualidade Ambiental, do Conselho Estadual de Meio Ambiente,  
5 através de videoconferência, com início às 09h30min e com a presença dos seguintes Representantes: Sr.  
6 Giancarlo Ventura, representante do Corpo Técnico SEMA/FEPAM; Sra. Marion Heinrich, representante da  
7 FAMURS; Sra. Paula Hofmeister, representante da FARSUL; Sra. Vanessa Rodrigues, representante da  
8 FEPAM; Sr. Tiago Pereira, representante da FIERGS; Sr. Altair Hommerding, representante da SEAPI; Sr.  
9 Tenen. Fernando Hochmuller, representante da SSP; Sr. Alessandra Kohler, representante da SOP; Valmir  
10 Zanatta, representante da SEMA. Participaram também os seguintes representantes: Bianca Vieira/SOP.  
11 Constatando a existência de quórum, o Sr. Presidente, deu início a reunião às 09h46min. **Passou-se para o 1º**  
12 **item de pauta: Aprovação da Ata 146ª Reunião Ordinária – conforme anexos:** Tiago Pereira/FIERGS –  
13 Presidente questiona se há alguma manifestação ou contribuição. Não havendo, coloca em votação a  
14 Aprovação da ata 146ª Reunião Ordinária. **APROVADA POR UNANIMIDADE. Passou-se para o 2º item de**  
15 **pauta: Aprovação do Cronograma 2024 – conforme anexos:** Tiago Pereira/FIERGS – Presidente questiona  
16 se há alguma manifestação ou contribuição. Não havendo, coloca em votação a Aprovação do Cronograma  
17 2024. **APROVADO POR UNANIMIDADE. Passou-se para o 3º item de pauta: Solicitação do Município do**  
18 **Rio Grande –RS – conforme anexos:** Tiago Pereira/FIERGS – Presidente comenta sobre um documento ter  
19 sido encaminhado pela prefeitura de Rio Grande, solicitando que o CONSEMA inclua na pauta uma questão  
20 relativa à autorização para o aproveitamento de material proveniente de lodo e de tratamento de saneamento,  
21 para a fabricação de base de asfaltos, pavimentação de ruas e afins, conforme o plano de trabalho em anexo.  
22 Informa que está anexado uma cópia da ata do CONDEMA onde consta a proposta. Fala que como se trata de  
23 um tema semelhante ao que se têm discutido na câmara, o CONSEMA deliberou para que o assunto fosse  
24 discutido na CTP CQA (Controle e Qualidade Ambiental). Diz que surgiram algumas dúvidas e que a primeira  
25 encontra-se no ofício, onde já há uma autorização do CONDEMA para o aproveitamento deste material  
26 proveniente de lodo e saneamento e que acha que é uma questão a ser discutida. Propõe criar uma regra  
27 quanto às questões de licenciamento ambiental e viabilidade e que a ata enviada pelo Conselho Municipal do  
28 Meio Ambiente de Rio Grande está incompleta, que não traduz a conclusão do conteúdo, e fala que a mesma  
29 trata-se de uma discussão que aconteceu em função dos lodos provenientes de tratamentos das águas e das  
30 possibilidades de tratamento deste lodo, e que consta que CONDEMA busca apoio e pretende procurar o  
31 CONSEMA para que este lodo possa ser utilizado em outras atividades. Informa que, por fim, há um  
32 documento denominado plano de trabalho e que neste plano receberam uma apresentação da empresa Razão  
33 Social: Natasha J. B. Cardoso & Cia Ltda. Comenta sobre nele haverem esclarecimentos e que fala da  
34 Resolução nº 461, criada em 2022, onde se estabeleceu os procedimentos de utilização e gestão de  
35 tratamento de água. Diz que tem também uma série de informações sobre construções civis e um laudo de  
36 identificação de resíduos que não está visível. Expressa que o plano de trabalho não parece um, pois existe  
37 várias lacunas para serem estabelecidas como conteúdo e que há realmente muitas dúvidas a serem  
38 esclarecidas e propõe trazer alguém que conheça o material para que seja possível trabalharem em cima  
39 disso. Tiago Pereira/FIERGS – Presidente passa a palavra a Sra. Marion Heinrich/FAMURS, que informa que  
40 conferiu a Resolução e que se lembra de que o município de Rio Grande havia entrado contato com a mesma,  
41 trazendo esta pauta e demonstrando interesse de que esse lodo fosse viabilizado, para as atividades citadas  
42 no documento, e que foi através da CORSAN que foi possível trabalhar a Resolução do lodo para utilização no

43 solo. Fala sobre ser pertinente trazer alguém do município de Rio Grande, e sugere chamar a CORSAN  
44 também para verificar um caminho para que tudo possa ser resolvido corretamente e para saber como estão  
45 funcionando os licenciamentos na prática. Tiago Pereira/FIERGS propõe entrar em contato com a prefeitura de  
46 Rio Grande e com a CORSAN, e pede que a Sra. Vanessa Rodrigues/FEPAM faça a apresentação de alguns  
47 documentos ou laudos pertinentes para melhor compreensão da pauta. Manifestaram-se com dúvidas e  
48 esclarecimentos os seguintes representantes: Vanessa Rodrigues/FEPAM; Tiago Pereira/FIERGS; Marion  
49 Heinrich/FAMURS. **Passou-se para o 4º item de pauta: ASSUNTOS GERAIS:** Tiago Pereira/FIERGS –  
50 Presidente pergunta se há manifestações, não havendo nada mais para ser tratado encerrou-se a reunião às  
51 10h22m.

**CÂMARA TÉCNICA PERMANENTE DE CONTROLE E  
QUALIDADE AMBIENTAL**

**CALENDÁRIO DE REUNIÕES/2024**

**Quarta (4ª) quinta-feira de cada mês**

**Horário: 9h30**

25/01

22/02

28/03

25/04

23/05

27/06

25/07

22/08

26/09

24/10

28/11

**17/12\***

\*(3ª terça-feira do mês, devido a semana do Natal)



**Prefeitura Municipal do Rio Grande**  
Secretaria de Município do Meio Ambiente – SMMA  
Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA

**ATA EXECUTIVA DA REUNIÃO ORDINÁRIA – AGOSTO/2023 – DO CONSELHO MUNICIPAL DE DEFESA  
DO MEIO AMBIENTE – COMDEMA**

Aos vinte e nove dias do mês de agosto de dois mil e vinte e três, às quatorze horas, no auditório do prédio da Justiça Federal do Rio Grande, reuniu-se o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, com a presença dos(as) Conselheiros(as) titulares, Sr. Werner Spotorno (SMMA), Sr. Cleber Palma (FURG), Sr. Mario Bender (CIRG), Sr. Luciano Prestes Viana (PATRAM), Sr. Ronaldo Costa (ICMBio), Sr. Sérgio Estima (NEMA) e Sr. Norton Gianuca (Câmara do Comércio), bem como os(as) conselheiros(as) Suplentes: Sra. Liane Dias (KAOSA), Sr. Carlos Eduardo Soares (NEMA), Sra. Ana Beatriz Valadão. Também presentes Sra. Daiana Belmudes (Secretária Executiva COMDEMA), Sr. Paulo Mattos (SMMA), Sr. Rudiglei Cardoso (NB), Sra. Maria Auxiliadora (SMMA) e Sra. Greici Kelly Silveira (SMMA). Registra-se as ausências previamente justificadas dos membros do Sindicato Rural, Laguna Sul Ambiental e IBAMA. Às quatorze horas, como primeiro ponto de pauta, a Presidência fez a verificação do quórum e, havendo número suficiente de membros presentes, dá início à reunião. Passando ao segundo ponto, qual seja a aprovação da Ata n.º 007/2023, informa que a mesma foi encaminhada por e-mail e não houve qualquer manifestação contrária e caso alguém queira fazer alguma observação que se manifeste nesse momento. O Sr. Ronaldo Costa (ICMBio) pede a palavra e informa que não tem nada a acrescentar na ata pois não estava presente na última reunião. Entretanto, faz um comentário acerca de um trecho do texto da ata no qual, apesar de não ter sido mencionado o seu nome, claramente é feita menção a sua fala na audiência pública que ocorreu na Câmara dos Vereadores e diz que esta questão infelizmente está gerando controvérsias intermináveis. Explica que foi convidado pelo coletivo Rio Grande Quer Verde para compor a Mesa na audiência pública e relata que há trecho da ata ora aprovada no qual é afirmado que acusou o Presidente deste Conselho e o Secretário Pedro Fruet (SMMA) de serem nazistas e escravagistas. Registra que discorda de tal colocação, afirmando que não foi isso que ele disse naquele momento e este argumento tem sido apresentado neste contexto. Acrescenta que sua fala foi no sentido de que este é o tipo de argumento de agente público que está sob ordem de superiores e por isso a comparação com Nuremberg, onde os agentes nazistas eximiram-se de suas responsabilidades com o argumento de que somente estavam cumprindo ordens superiores. Sobre a questão do racismo, informa que fez uma outra comparação, pois falava de leis que são ilegais e imorais como foi o caso da lei da escravidão. Informa que não chamou ninguém de escravagista ou nazista. Embora não cite o seu nome na ata, pede que fique registrado pois sabe que trata-se da sua fala, porém afirma que está colocada de maneira distorcida. Acrescenta ainda, que sua fala foi previamente escrita, que não foi algo improvisado e oferece a todos para que façam a leitura, acaso achem necessário. Reitera que toda a sua fala foi em defesa do papel do COMDEMA, assim como tem feito junto ao Coletivo, ao qual demonstra apoio embora discorde de quando os mesmos acusam o Conselho de falta de transparência pois não concorda que exista falta de transparência dentro do Conselho e por este motivo, o abaixo assinado do Coletivo não conta com a sua assinatura. Assim como defendeu o COMDEMA quando a Câmara Municipal aprovou uma Lei referente a Arborização Urbana sem consultar o Conselho e isso tem causado certo desgaste, pois no momento em que um vereador solicita uma mudança em uma lei ambiental, o entendimento é que deve passar pelo COMDEMA. Naquele momento o Secretário Pedro Fruet (SMMA), Presidente do COMDEMA na época, disse que era competência do Legislativo, porém trata-se de lei considerada como prejudicial ao Plano Municipal de Arborização pelo Conselho. Retomando a palavra o Presidente reitera que não

69 Rua Capitão-Tenente Heitor Perdigão, n.º 55 - Centro - Rio Grande/RS - CEP.: 96.200-580

76 (53) 3233-7275

802 PREFEITURAMUNICIPALDORG

96 PREFEITURADORIOGRANDE

10 WWW.RIOGRANDE.RS.GOV.BR



## Prefeitura Municipal do Rio Grande

Secretaria de Município do Meio Ambiente - SMMA

Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA

11 se falou em racismo e sim foi feita referência as falas acerca do nazismo e escravidão, ressalta que as  
12 palavras quando ditas deve-se atentar ao interlocutor, e foi recebida como uma manifestação muito  
13 forte e inesperada. Acrescenta que não sabe se a instituição representada deveria fazer parte neste  
14 sentido. Informa que, como se trata de uma fala sua registrada em ata aprovada, não fará alteração na  
15 ata anterior e ficará registrado na ata da presente reunião as palavras do Sr. Ronaldo Costa (ICMBio),  
16 em discordância ao que foi dito. O Sr. Ronaldo acrescenta que não solicitou em momento algum que  
17 fosse feita qualquer alteração, e que fez a presente manifestação à título de esclarecimento. O  
18 Presidente conclui dizendo que qualquer dúvida a Audiência Pública está gravada e qualquer um pode  
19 assistir. Diante disso, fica a Ata n°007/2023 referente ao mês de julho aprovada por unanimidade. O  
20 Presidente passa a enfrentar o terceiro ponto de pauta, referente à Apresentação da Prestação de  
21 contas do FMMA do 1° e 2° trimestres de 2023, pelo Tesoureiro Sr. Mario Bender (CIRG), a quem  
22 passou a palavra, desde já agradecendo por sua dedicação ao tema. Com a palavra, o sr. Mario exibiu  
23 através de uma planilha todas as movimentações de valores deste período e respondeu aos  
24 questionamentos dos conselheiros presentes, onde recebeu elogios pelo trabalho prestado. O  
25 Presidente aproveita para esclarecer acerca do Edital para acesso ao FMMA e informa que a demora  
26 para sua publicação se deu pois ocorreram alguns problemas com a questão dos formulários a serem  
27 preenchidos, mas a princípio já está resolvido e acredita que na próxima segunda-feira, dia 04/09,  
28 deve ocorrer a publicação junto ao site da Prefeitura. Informa, também, que os valores referentes ao  
29 uso do fundo de reserva para os eventos ocorridos durante a passagem do ciclone e aprovados na  
30 última reunião, ainda não foram descontados da conta do FMMA, pois ainda estão em trâmite as  
31 questões burocráticas atinentes ao efetivo pagamento. Finalizada a apresentação, o Presidente  
32 retoma a palavra e passa a enfrentar quarto ponto de pauta, referente à deliberação acerca dos  
33 pareceres da CTPAAP sobre os projetos da SMMA, quais sejam: (1) Caracterização e avaliação da  
34 importância da pesca artesanal na APA da Lagoa Verde, que conta com o apoio do Conselho Gestor;  
35 (2) Aquisição de equipamentos para suporte ao Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente,  
36 Conselho Gestor da APA da Lagoa Verde e Unidade de Licenciamento e Fiscalização da SMMA; e, (3)  
37 Projeto Pé na Areia - Edição 2024. Após breve esclarecimento acerca dos projetos propostos, o  
38 Presidente passa a palavra ao Coordenador da Câmara Técnica Permanente de Avaliação e  
39 Acompanhamento de Projetos, Professor Norton Gianuca (Câmara do Comércio), que em sua fala,  
40 informa não ter convocado a CTPAAP por ter entendido não fazer mais parte do Conselho, haja visto o  
41 fato de não ter sido convocado para a última reunião e sim o seu suplente, sendo que não foi  
42 previamente informado. Acrescenta que recebeu e acompanhou os e-mails com os projetos porém se  
43 absteve de qualquer manifestação, inclusive porque, corroborando o seu entendimento, os e-mails  
44 com os projetos deveriam ter sido encaminhados primeiro para ele para que, na condição de  
45 coordenador, fizesse o encaminhamento aos demais membros da CT e desta vez feito de forma  
46 diversa, foi encaminhado em conjunto para todos os membros pela Secretaria Executiva. Continua,  
47 informando que, diante disso, deixará de atuar como Coordenador desta CT, bem como de fazer parte  
48 desta, abrindo espaço aos mais jovens e que queiram dar continuidade aos trabalhos. O Sr. Ronaldo  
49 Costa (ICMBio), pede a palavra e alega também não ter compreendido o novo formato de  
50 encaminhamento dos projetos à CT, inclusive questionou por e-mail que o Coordenador se  
51 manifestasse formalmente e considera todas as manifestações pessoais, reiterando que os projetos  
52 não devem ser votados até que a situação esteja resolvida. O Presidente retoma a palavra e diz  
53 concordar com o Sr. Ronaldo Costa (ICMBio), informa que os projetos não serão considerados aptos à  
54 deliberação neste momento. Complementa que em conversa com Sr. Norton Gianuca (Câmara do  
55 Comércio) no início da reunião de hoje foi pego de surpresa quando relatado que o mesmo não  
56 recebeu a convocação da RO referente ao mês de julho, haja visto que consta nos endereços

16 Rua Capitão-Tenente Heitor Perdigão, n.º 55 - Centro - Rio Grande/RS - CEP.: 96.200-580

17 (53) 3233-7275

18 PREFEITURAMUNICIPALDORG

19 PREFEITURADORIOGRANDE

20 WWW.RIOGRANDE.RS.GOV.BR



## Prefeitura Municipal do Rio Grande

Secretaria de Município do Meio Ambiente - SMMA

Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA

21  
22  
23  
24

87 eletrônicos aos quais fora encaminhada a convocação o seu email. Informa que logo após essa  
88 conversa informal no início da reunião solicitou que fosse averiguado pela Secretaria Executiva o que  
89 havia acontecido, sendo que se verificou que realmente o email fora encaminhado a endereço  
90 eletrônico constante em seu cadastro como membro do Conselho. Referente a sua substituição pelo  
91 seu suplente na última reunião ordinária, trata-se de uma questão interna a ser resolvida junto com a  
92 instituição que representa, pois não cabe ao Conselho ou mesmo ao Presidente tal decisão. Embora  
93 concorde que é interessante abrir espaço aos mais jovens, afirma que deixar de contar com a  
94 experiência do Professor Norton seria muito ruim, pois o mesmo sempre dá importantes colaborações,  
95 em especial no que se refere aos projetos a serem financiados pelo FMMA. Entretanto, respeita a  
96 posição do Professor neste momento. Passa a palavra ao Professor Cleber Palma (FURG), o qual  
97 enfatiza que a ausência do Professor Norton Gianuca foi sentida pelos proponentes da moção avaliada  
98 na reunião de julho, pois conhecem a preocupação dele com as questões ambientais, e todos ficaram  
99 sem entender. Porém, cada instituição tem seus representantes e não cabe a discussão neste  
100 momento. Com relação ao encaminhamento dos projetos da SMMA, entende que não foi feito da  
101 melhor forma, que quando se deparou com os projetos encaminhados a todos os membros da CT,  
102 estranhou mas resolveu não se manifestar, pois a maneira como estava acostumado era de receber  
103 direto do Professor Norton, enquanto Coordenador desta CT, o qual costumava marcar uma reunião  
104 com os demais membros. Acredita que talvez o fato tenha ocorrido pela ansiedade de dar andamento  
105 aos projetos e apesar de tratar-se de uma decisão pessoal, não acha que seja motivo para o Professor  
106 Norton deixar a coordenação da CT. Reitera a importância de sua participação e que a forma como  
107 tem conduzido é bastante importante. Retoma a palavra o Presidente, o qual reitera seu pedido de  
108 desculpas e informa que quando questionado pela secretaria executiva de como se daria o  
109 encaminhamento dos projetos informou, por falha sua e para dar celeridade às análises, que fosse  
110 encaminhado a todos os membros da CT. Entende que, embora o procedimento de envio dos projetos  
111 possa ter conflitado com o usualmente dado, tal fato não pode ser capaz de causar maiores prejuízos,  
112 comprometendo-se a retomar o formato anterior. O Professor Cleber Palma (FURG), acrescenta que  
113 ninguém se manifestava antes do Coordenador emitir um parecer. O Sr. Sérgio Estima (NEMA) pede a  
114 palavra e entende que não é o momento de entrar no mérito de detalhes procedimentais e relembra  
115 todos esses anos de dedicação do Professor Norton Gianuca a este Conselho e ao Município como um  
116 todo, pedindo-lhe que reconsidere sua decisão, pois não podem se deixar contaminar por esses fatos  
117 ou desentendimentos relacionados ao coletivo ou pela instituição que está representando. Pede,  
118 inclusive fazendo um forte apelo pessoal, que reconsidere da sua decisão. Faz um pedido emocionado,  
119 enobrecendo a clareza e seriedade da pessoa do Prof. Norton, afirmando que sua retirada será uma  
120 grande perda ao Conselho e a CTPAAP. Com a palavra, o Professor Norton Gianuca agradece e se diz  
121 tocado pelas palavras. Acrescenta que faz parte de sua vida toda a ligação com meio ambiente e o  
122 COMDEMA, desde quando ainda era ligado à Secretaria de Agricultura e a SMMA ainda estava em  
123 processo de criação, sempre que possível, se fazia e se faz presente nas reuniões a fim de dar suas  
124 contribuições e por este fato, sentiu-se desconsiderado por não ter sido convocado para a reunião  
125 anterior e por mais que demonstrem que foi encaminhado por email, ele não o recebeu assim como  
126 também ninguém o procurou para qualquer esclarecimento, asseverando que por isso tomou a  
127 decisão de retirar-se da coordenação e da CT. Continua com a palavra, dizendo que diante das  
128 manifestações e das explicações, considerando que tem a confiança dos Conselheiros e do Presidente,  
129 informa que continua como membro e coordenador da CTPAAP. Retomando a palavra, o Presidente  
130 agradece pela hombridade de rever a posição e esclarece mais uma vez que estas ocorrências não  
131 foram provocadas intencionalmente e novamente pede desculpas pelas situações relatadas. Dando  
132 seguimento, por todo o acontecido, é retirado de pauta o item 4 da Ordem do Dia, referente aos

25

26 Rua Capitão-Tenente Heltor Perdigão, n.º 55 – Centro – Rio Grande/RS – CEP.: 96.200-580

27 (53) 3233-7275

28 PREFEITURAMUNICIPALDORG

29 PREFEITURADORIOGRANDE

30 WWW.RIOGRANDE.RS.GOV.BR

31  
32  
33  
34



## Prefeitura Municipal do Rio Grande

Secretaria de Município do Meio Ambiente – SMMA

Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA

133 pareceres da CTPAAP sobre os projetos da SMMA. Passa, então, a enfrentar o quinto ponto de pauta,  
134 o qual trata da deliberação acerca da suplementação do projeto Pro Arbo via FMMA. O Presidente  
135 explica que este assunto foi abordado anteriormente em reunião da Mesa Diretora, como também  
136 esclarece que o Pro Arbo é um projeto que não se resume apenas na questão do inventário da  
137 arborização urbana, embora esta seja uma de suas metas principais. O Projeto originalmente foi  
138 aprovado no valor de R\$208.840,00 (duzentos e oito mil oitocentos e quarenta reais), conforme  
139 planilha ora apresentada. Porém, ao se realizar levantamento dos valores já gastos com este projeto,  
140 foi verificada diferença a maior no valor de R\$12.018,00 (doze mil e dezoito reais), totalizando como  
141 valor final R\$220.858,00 (duzentos e vinte mil oitocentos e cinquenta e oito reais). Essa diferença se  
142 deu por ter constado no contrato para com a Fundação de Apoio da UFPEL um percentual sobre o  
143 mesmo referente a suas despesas administrativas, as quais não foram incluídas no projeto que foi  
144 aprovado pelo COMDEMA. O Presidente informa que, por outro lado, houve uma redução das  
145 despesas antes autorizadas via Conselho para a SMMA, que fez parte delas com recursos próprios,  
146 pelo que a diferença apurada é aquela antes apontada, qual seja, R\$12.018,00 (doze mil e dezoito  
147 reais). Feita esta justificativa e devidamente demonstrados os dados nela constantes, pede que a  
148 Plenária delibere acerca da suplementação do valor de R\$12.018,00 (doze mil e dezoito reais), o qual  
149 será retirado da fatia das atividades da SMMA. O Sr. Ronaldo Costa (ICMBio) pede a palavra e diz que  
150 através da instituição que representa, faz parte da Comissão de Arborização do município,  
151 encarregada de avaliar as demandas de supressão e poda. Informa que teve ciência do projeto através  
152 das redes sociais, pois talvez quando apresentado e aprovado não fizesse parte do Conselho. Solicitou  
153 a SMMA uma reunião com a Comissão, a qual foi negada repetidamente. Diz que foi informado pela  
154 Sra. Patricia, da SMMA, que se tratava apenas de um inventário, entretanto, após as colocações do  
155 Presidente, pôde perceber que é um projeto que tem conexão com a gestão da arborização urbana  
156 como um todo e que, além disso, fazem saídas de campo onde avaliam justamente as condições  
157 fitossanitárias das árvores a serem podadas. Afirma que seria importantíssimo, como medida de  
158 capacitação para a comissão, que afinal está ali avaliando se uma árvore pode ou não ser podada ou  
159 suprimida, a participação de alguns membros desta comissão, pois os mesmos tem pouca experiência  
160 e conhecimento neste assunto. Enfatiza que continua requerendo capacitação aos membros e que  
161 uma das maneiras seria acompanhar as saídas de campo do Pro Arbo. Tece algumas críticas  
162 direcionadas a forma como a SMMA vem conduzindo o projeto e, abrindo a votação, informa que o  
163 ICMBio irá se abster dessa votação. Em resposta, o Presidente esclarece que não está ciente deste  
164 contato com a Sra. Patricia e informa que o Projeto, em sua primeira fase, trataria apenas da questão  
165 do inventário e, quanto à solicitação da capacitação, informa que a SMMA promoveu uma palestra  
166 junto com os responsáveis pela execução do projeto, na qual o pessoal da UFPEL trouxe diversas  
167 informações importantes sobre o projeto em si e sobre a arborização urbana de modo geral. O Sr.  
168 Ronaldo Costa (ICMBio), informa que pediu para participar e não teve permissão, sendo informado  
169 que a palestra era apenas sobre o projeto. O Presidente novamente informa que desconhece tais  
170 informações, haja visto que o COMDEMA como um todo foi convidado e afirma que o Sr. Ronaldo,  
171 como conselheiro, poderia ter participado, sem dúvida alguma. O Presidente segue e esclarece que a  
172 vinda do Professor Paulo Grolli se deu exatamente para dirimir quaisquer dúvidas e trazer  
173 esclarecimentos, manifestando a sua concordância no sentido de que a comissão merece uma atenção  
174 e que buscará viabilizar um encontro desses profissionais capacitados com a mesma. Enfatiza que o  
175 Pro Arbo têm sido de suma importância pois está sendo executado por profissionais extremamente  
176 capacitados e com muita capacidade técnica. Pede a palavra o Sr. Sérgio Estima (NEMA), o qual reitera  
177 a importância de dar atenção para questão de capacitar a comissão. Acredita que cabe colocar em  
178 pauta para que os próprios conselheiros possam estar cientes das funções do comitê e da comissão, a

35

36 📍 Rua Capitão-Tenente Heitor Perdígão, n.º 55 – Centro – Rio Grande/RS – CEP.: 96.200-580

37 📞 (53) 3233-7275

38 📧 PREFEITURAMUNICIPALDORG

39 📧 PREFEITURADORIOGRANDE

40 🌐 WWW.RIOGRANDE.RS.GOV.BR



## Prefeitura Municipal do Rio Grande

Secretaria de Município do Meio Ambiente – SMMA

Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA

41  
42  
43  
44  
179 fim de que, uma vez esclarecidos sobre o funcionamento de ambas, possam esclarecer quem os  
180 questione. Se manifesta a favor da liberação da complementação de valores para o projeto. O  
181 Presidente relembra que há um pedido de pauta em aberto, feito pelo Sr. Ronaldo Costa (ICMBio)  
182 acerca da política municipal de arborização, o qual manifesta a necessidade de avaliação das  
183 atribuições e competências do comitê e da comissão. Sugere a criação de uma Câmara Técnica  
184 Provisória para uma melhor avaliação e elaborar propostas de ajustes que a lei deveria ter. Acrescenta  
185 que a comissão e comitê não foram criados exatamente dentro da lei, uma vez que o comitê não tem  
186 previsão legal, pois foi criado com o objetivo de cumprir a política municipal de arborização, por  
187 decreto. O Presidente esclarece que o Plano Diretor de Arborização Urbana criou a comissão, que não  
188 atua em área privada mas somente em áreas públicas, ou seja, na questão da arborização urbana de  
189 áreas públicas, não possuindo interface no licenciamento ambiental. O Presidente complementa que o  
190 Comitê de Arborização é formado por secretarias do Município, as quais devem conversar entre si para  
191 que consigam desenvolver o trabalho em conjunto. Diz que, acaso a Plenária julgue necessário pode  
192 ser formada uma CT para tratar deste assunto. O Sr. Ronaldo Costa (ICMBio) acrescenta que o Comitê  
193 também tem como atribuição rediscutir e atualizar a política municipal de arborização. Passa a palavra  
194 ao Professor Cleber Palma (FURG), que afirma que seria interessante produzir um material que de  
195 forma simples explique esses possíveis atritos que estão ocorrendo e ao final dê sugestões de possíveis  
196 encaminhamentos para melhoria, de uma forma bem consistente. Concorda com a questão da  
197 suplementação do valor do Pro Arbo, enfatizando que são assuntos distintos. Reitera a questão da  
198 palestra oferecida pelo Professor da UFPEL no Junho Sustentável, o qual foi bastante divulgada e não  
199 se tratava de uma capacitação, e sim uma palestra. O Presidente passa à deliberação acerca da  
200 suplementação do valor do Pro Arbo e registra os votos favoráveis de NEMA, FURG, Câmara de  
201 Comércio, CIRG, PATRAM e KAOSA, com a registrada abstenção do ICMBio. O Presidente questiona se  
202 a Plenária deseja decidir neste momento pela formação de uma CT ou se preferem esperar que tragam  
203 para dentro do COMDEMA a questão da Política de Municipal de Arborização, a qual terá uma  
204 proposta de modificação em breve como produto da Avaliação Ambiental Estratégica, e somente a  
205 partir de então formar a CT. Fica decidido que este assunto será tratado e discutido mais adiante. O  
206 Professor Norton Gianuca (Câmara de Comércio) questiona se o COMDEMA possui um representante  
207 dentro da Comissão, ao que é informado que não, expondo que entende que falta comunicação entre  
208 o Conselho e a Comissão e acaba acontecendo tais divergências e talvez com a formação de uma CT,  
209 esta poderia fazer o papel de comunicação. O Presidente concorda e diz que esta é uma das críticas  
210 que faz ao Plano Diretor de Arborização, a formação de uma Comissão através de Lei Municipal que  
211 obriga algumas instituições a fazerem parte do mesmo, porém nunca houve uma capacitação  
212 adequada e nem mesmo uma conversa entre os membros e o Município. Neste momento, aprovada  
213 por ampla maioria a questão da suplementação, passa a enfrentar o sexto ponto de pauta, qual seja a  
214 apresentação e deliberação acerca do apoio à atividade de reuso do lodo das ETAs da Corsan, que será  
215 apresentado pelo Sr. Rudiglei Cardozo. O Presidente explica que o Sr. Rudiglei está licenciando a  
216 atividade junto à FEPAM e que vem em busca de apoio do COMDEMA à atividade em si, e não em  
217 busca de obter licença ou algo que o valha. O Sr. Rudiglei começa a apresentação explicando que vem  
218 trabalhando neste projeto há aproximadamente vinte anos, cujo produto é o lodo proveniente do  
219 tratamento da água da Corsan. Informa que o reaproveitamento desse lodo é uma atividade  
220 licenciável para o uso em compostagem, possuindo, inclusive, o respectivo de CODRAM. Explica que  
221 vem ao COMDEMA neste momento em busca de apoio, pois pretende procurar o CONSEMA para que  
222 este lodo possa ser utilizado em outras atividades já testadas por si em todos esses anos, tais como  
223 base para asfalto, pavimentação de ruas e afins, pois depois que ele seca, não hidrata mais e a  
224 intenção é usar o material aqui no Município, para que não seja encaminhado para outras localidades,

46 Rua Capitão-Tenente Heitor Perdigão, n.º 55 – Centro – Rio Grande/RS – CEP.: 96.200-580

47 (53) 3233-7275

48 PREFEITURAMUNICIPALDORG

49 PREFEITURADORIOGRANDE

50 WWW.RIOGRANDE.RS.GOV.BR

**ENC: Ofício 228-GE Prefeitura do Rio Grande/RS**

[SEMA] - Gabinete &lt;gabinete@sema.rs.gov.br&gt;

Qua, 06/12/2023 09:22

Para: Conselho Estadual Do Meio Ambiente &lt;consema@sema.rs.gov.br&gt;

 3 anexos (6 MB)

Ofício 228-GE.pdf; Ata CONDEMA.pdf; Plano Trabalho.pdf;

Bom dia,

Por solicitação do Secretário Marcelo Camardelli, encaminho Ofício 228-GE Prefeitura do Rio Grande/RS para conhecimento e providências.

Sendo o que tínhamos para o momento, elevamos votos de estima e apreço, agradecemos desde já e permanecemos à disposição.

Atenciosamente,

**Paulo Barbieri**

Assessor de Gabinete

Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura do Rio Grande do Sul .

Av. Borges de Medeiros, 1501 - 7º andar - CAFF - Praia de Belas - Porto Alegre/RS.

Telefone: (51) 3288-7402 - 7403

GOVERNO DO ESTADO  
**RIO GRANDE DO SUL**  
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE  
E INFRAESTRUTURA

---

**De:** Bere <beregabex@riogrande.rs.gov.br>**Enviado:** terça-feira, 5 de dezembro de 2023 16:16**Para:** [SEMA] - Gabinete <gabinete@sema.rs.gov.br>**Assunto:** Ofício 228-GE Prefeitura do Rio Grande/RS

[Geralmente, você não obtém emails de beregabex@riogrande.rs.gov.br. Saiba por que isso é importante em <https://aka.ms/LearnAboutSenderIdentification> ]

Boa tarde,

Encaminho ofício (+ 2 anexos) do Prefeito da Cidade do Rio Grande/RS, Sr. Fábio de Oliveira Branco ao excelentíssimo Secretário Adjunto do Meio Ambiente e Infraestrutura Sr. Marcelo Camardelli.

Solicito acusar o recebimento deste email.

Atenciosamente,

Berenice Azevedo  
Assessora Administrativa - Gabinete do Prefeito  
Prefeitura Municipal do Rio Grande  
Fone: (53)32338406

Ofício nº 228/2023 – GE/PMRG

Rio Grande, 05 de dezembro de 2023

**Senhor Secretário:**

Ao cumprimentar Vossa Senhoria, vimos através deste, solicitar a inclusão de pedido junto ao CONSEMA, de autorização para o reaproveitamento de material proveniente do lodo de tratamento do saneamento para a fabricação da base de asfalto, pavimentação de ruas e afins, conforme plano de trabalho em anexo.

Outrossim, se anexa ao presente, cópia da ata da reunião do Conselho Municipal do Meio Ambiente da cidade do Rio Grande, onde consta a proposta.

Sem mais para o momento, renovamos nossos protestos de estima e consideração.

Atenciosamente

FABIO DE OLIVEIRA  
BRANCO:49844210  
020

Assinado de forma digital por  
FABIO DE OLIVEIRA  
BRANCO:49844210020  
Dados: 2023.12.05 15:30:19  
-03'00'

**FÁBIO DE OLIVEIRA BRANCO**  
**Prefeito Municipal**

**Ao Senhor**  
**MARCELO CAMARDELLI**  
**Secretário de Estado Adjunto do Meio Ambiente e Infraestrutura**  
**Av. Borges de Medeiros 1501, 7º andar - Praia de Belas**  
**PORTO ALEGRE – RS**  
**CEP: 90119-900**



Razão Social: Natasha J B Cardozo & CIA Ltda

CNPJ 15539781000164

# **Utilização de Lodo de Tratamento de Água Classe II-A em Pavimentação e Terraplanagem**

Prezados conselheiros

Agradeço por estarem aqui e compartilharem seu tempo para esta apresentação.

Hoje, discutiremos uma perspectiva inovadora e sustentável na construção civil: o uso do lodo de tratamento de água em pavimentação e terraplanagem.

Esperamos com esta apresentação conquistar o apoio do COMDEMA e sua recomendação para posterior aprovação em nível estadual pelo CONSEMA.

Agradeço pela participação e os convido a explorar essa abordagem promissora para um futuro mais sustentável.

Obrigado.

# Resolução CONSEMA

## SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA

### ATOS ADMINISTRATIVOS

Gabinete

### ATOS ADMINISTRATIVOS

#### Resolução CONSEMA 461/2022

*Define critérios e procedimentos para o uso de lodos gerados em estações de tratamento de água (LETAs) e seus produtos derivados em solos, e dá outras providências.*

**O CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - CONSEMA**, no uso de suas atribuições, conferidas pela Lei nº 10.330, de 27 de dezembro de 1994,

Considerando que a produção de LETAs é uma característica intrínseca dos processos de tratamento de água, que tende a um crescimento no mínimo proporcional ao crescimento da população humana e a solução para sua disposição e medida que se impõe com urgência;

Considerando que os LETAs são constituídos essencialmente de partículas naturais de areia e matéria orgânica, originamente contidas na água bruta, podendo conter, ou não, produtos resultantes dos reagentes aplicados durante o processo de tratamento, não sendo fontes potenciais de riscos à saúde pública;

Considerando que os solos brasileiros são em sua predominância ácidos e possuem geralmente baixos teores de nutrientes, apresentando naturalmente concentrações significativas de elementos como Alumínio, Ferro e Manganês, em teores totais e disponíveis;

Considerando que devido a sua origem, à fatores naturais e do processo de tratamento, os LETAs podem apresentar pH ácido (< 6,5) e conter teores disponíveis de metais Alumínio, Ferro e Manganês em níveis limitantes ao pleno desenvolvimento das culturas agrícolas;

Considerando a necessidade de destinar os LETAs de forma adequada à proteção do meio ambiente e de manter a quantidade dos solos;

Considerando que os LETAs podem liberar nutrientes para as plantas, com a possibilidade de incrementar o teor de matéria orgânica e a capacidade de troca de cátions (CTC) de solos de textura arenosa, pobres em nutrientes, em áreas degradadas, ou compor produtos cuja aplicação pode trazer benefícios ao solo;

Considerando que o uso do LETA em solos é uma alternativa que apresenta vantagens econômicas e ambientais quando comparado a outras práticas de destinação final; e

Considerando que a aplicação de LETAs em solos se enquadra nos princípios de reutilização de resíduos de forma ambientalmente adequada, de acordo com as diretrizes das Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos, resolve:

#### Das Disposições Preliminares

**Art. 1º.** Esta Resolução define critérios e procedimentos para o uso de lodos gerados em estações de tratamento de água (LETAs) e seus produtos derivados em solos, e dá outras providências.

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

I - Aplicação no solo: ação de aplicar LETA s ou produto s derivado s uniformemente, podendo ser aplicado sobre a superfície do terreno seguida de incorporação ou sulcos/covas, em mistura com o solo, com fertilizantes, condicionadores de solos ou substratos para plantas;

II - Áreas de aplicação de LETAs: áreas em que LETAs ou produto s derivado s são aplicado s;

III - Carga máxima acumulada de substâncias inorgânicas: quantidade máxima de substâncias inorgânicas, em kg/ha, acumulada ao longo de todas as aplicações de LETAs em solos, que determina o impedimento de novas aplicações;

IV - Correção: processo que altera os LETAs, tornando-os aptos para o uso em solos, não apresentando potencial de contaminação do meio ambiente;

V - Estação de Tratamento de Água (ETA): conjunto de unidades destinadas a adequar as características da água aos padrões de potabilidade;

VI - LETA/composto: LETA/ou produto derivado que não apresenta potencial de contaminar o solo, de acordo com os níveis estabelecidos nesta Resolução;

VII - Lodo de estação de tratamento de água (LETA): subproduto sólido ou semisólido da ETA, formado pelos sólidos suspensos originariamente contidos na água bruta, acrescidos, ou não, de produtos resultantes dos reagentes aplicados durante o processo de tratamento;

VIII - Lote de LETA/ou produto derivado: quantidade de LETA/ou produto derivado destinada a para aplicação no solo, gerada por uma ETA;

IX - Produto derivado: produto destinado à aplicação no solo que contenha todo de estação de tratamento de água em sua composição e que caso seja composto de outros materiais, estes sejam de uso consolidado na agricultura e não ofereçam risco ao ambiente;

X - Taxa de aplicação: quantidade de LETA/ou produto derivado aplicada em toneladas (base seca) por hectare, calculada com base nos critérios definidos nesta Resolução.

**Art. 3º.** Os lodos gerados em sistemas de tratamento de água, para terem sua aplicação permitida em solos, devem ser submetidos a processo de correção do pH, quando necessário.

**Parágrafo único:** O pH (1:5) do LETA deve ficar entre 6,5 e 7,5 antes da sua incorporação ao solo.

**Art. 4º.** Os LETAs e produtos derivados devem respeitar os limites estabelecidos no Art. 8º, Tabela 1, desta Resolução.

Integra da Resolução:

<https://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/202206/15142758-461-2022-letas-em-solo.pdf>

# **Inovação Sustentável na Construção Civil: Lodo de Tratamento de Água em Pavimentação e Terraplanagem**

O uso do lodo de tratamento de água em pavimentação e terraplanagem representa uma abordagem inovadora e sustentável na construção civil. O lodo, resultante dos processos de purificação da água, na Estação de Tratamento da CORSAN, localizada em nosso município do Rio Grande, revela propriedades físicas e químicas que podem ser aprimoradas como características do solo e como misturas asfálticas.

Ao ser incorporado em pavimentos, o lodo melhora a coesão e a resistência, confiante para vias mais duráveis e com menor necessidade de manutenção. Além disso, sua aplicação em terraplanagem aumenta a capacidade de suporte do solo, alegria recalques e deformações. Essa abordagem não apenas diminui a geração de resíduos, mas também atende a regulamentações ambientais, ao mesmo tempo em que impulsiona a construção de infraestruturas mais resilientes e ecologicamente responsáveis.



# Contexto Ambiental

- **Importância da Sustentabilidade na Construção Civil:** A sustentabilidade na construção civil é vital devido ao impacto ambiental e social da indústria. Construções investidores investimentos recursos limitados, eficiência energética e minimização de resíduos. Isso garante um ambiente saudável e resiliente para as gerações futuras.
- **Desafios Ambientais Enfrentados pela Indústria da Construção:** A indústria da construção enfrenta desafios como consumo excessivo de recursos naturais, emissões de carbono e manipulação ambiental. A demanda por infraestrutura cresce, aumentando esses problemas e tornando urgente a busca por soluções sustentáveis.
- **Necessidade de Encontrar Soluções Ecológicas para Minimizar os Efeitos Negativos:** Para mitigar os efeitos negativos, é crucial encontrar soluções ecológicas na construção. Isso envolve adoção de materiais renováveis, eficiência energética, redução de resíduos e práticas de construção de baixo impacto. Essas abordagens não apenas protegem o meio ambiente, mas também reduzem custos e aumentam a longevidade das construções.

# O que é o Lodo de Tratamento de Água

O lodo de tratamento de água é um subproduto formado durante o processo de purificação da água em estações de tratamento. Ele é composto por partículas sólidas e materiais orgânicos que são removidos da água durante as etapas de tratamento, como coagulação e decantação. Essas partículas podem incluir argila, matéria orgânica e microorganismos. O local precisa ser gerenciado especificamente devido a possíveis riscos ambientais e de saúde. No entanto, há uma tendência crescente de reutilizar o material em diversas aplicações, como pavimentação e terraplanagem, transformando-o em um recurso útil e sustentável, além de reduzir a quantidade de resíduos gerados.

Processos envolvidos na geração de lodo: coagulação, floculação, decantação etc.

# Propriedades do Lodo

---

- **Propriedades Físicas e Químicas do Lodo:** As propriedades físicas e químicas do lodo compreendem suas características naturais e compostos químicos presentes. Essas propriedades variam dependendo do processo de tratamento, resultando em um material rico em minerais, matéria orgânica e substâncias dissolvidas.
- **Resiliência, Coesão e Capacidade de Retenção de Água:** O lodo demonstra resiliência, ou seja, a capacidade de suportar cargas sem colapsar. Sua coesão se refere à capacidade de manter partículas unidas, o que influencia a estabilidade do solo. Além disso, o lodo tem alta capacidade de retenção de água, mantendo o solo úmido por mais tempo.
- **Potencial para Melhoria das Características do Solo:** Devido às suas propriedades, o lodo tem o potencial de melhorar as características do solo. Ao ser misturado com o solo existente, pode melhorar sua estrutura, drenagem e capacidade de carga. Isso é particularmente benéfico em projetos de terraplanagem, onde a estabilidade do solo é crucial.

# Alternativas Sustentáveis

- **Utilização do Lodo de Tratamento de Água em Pavimentação e Terraplanagem como Alternativa:** O lodo de tratamento de água é adotado como uma alternativa em pavimentação e terraplanagem. Em vez de ser descartado, é aproveitado para melhorar as propriedades do solo e das misturas asfálticas, esperançosamente para um uso mais eficiente dos recursos.
- **Redução de Resíduos e Reutilização de Recursos:** A incorporação do lodo reduz a geração de resíduos e a necessidade de aterros, alinhando-se com práticas sustentáveis. Ao reutilizar esse subproduto como recurso, diminuímos a demanda por matérias-primas virgens e diminuímos o impacto ambiental associado à sua disposição.
- **Benefícios Ambientais e Econômicos:** A utilização do lodo traz benefícios ao meio ambiente, como a redução da contaminação do solo e da água devido ao descarte inadequado. Além disso, a abordagem gera benefícios econômicos, como economia de custos associados ao gerenciamento de resíduos e à compra de materiais convencionais.



# Ensaio da utilização do material bruto sobre um buraco em via pública



Rio Grande, 4 de maio de 2023

Caro Rudi:

em nosso agradável convívio, tive a oportunidade de te ouvir e de conhecer os documentos (laudos de análise e resolução do Conselho) relativos ao desenvolvimento do projeto de destinação e reaproveitamento do material de lodo de tratamentos do saneamento.

Entendo que essa possibilidade de criar novos usos para esse material, uma vez que obtenhas todas as licenças exigidas, é uma nova etapa muito valiosa da tua trajetória como responsável por serviços que tem feito um papel relevante no saneamento nessa cidade, cuja longevidade atendendo demandas da Corzan, sempre dentro daquilo que se prescreve nos regulamentos ambientais, atesta publicamente.

Pelo que entendi da descrição do plano de trabalho que segue, o projeto começa reduzindo os custos da alternativa até então utilizada, ou seja fazer a destinação final do lodo substituído depois da sua utilização nas estações de água e esgoto, destinação essa que tem obrigado a um deslocamento de grande percurso, que além de custoso no preço implica em gastar energia no transporte. O licenciamento de espaço para resolver essa questão localmente é assim uma primeira economia.

A próxima etapa é reutilizar esse material. A resolução do Conselho, que por teu intermédio conheci, aprova e recomenda o uso em composto para cultivos agrícolas. Entendi que agora buscas amparo legal amplo para outros usos que aproveitem as propriedades do material, combinando sua permeabilidade com firmeza, podendo por exemplo atender a uma demanda já trazida, num futuro próximo de caminhões, sendo disposto no solo para dar uma base adequada para os movimentos dos veículos e estacionamento.

Isso vindo a ocorrer, se estará deixando de retirar novos materiais da natureza para reutilizar os rejeitos que de outra forma seriam descartados. Esse ganho se soma às oportunidades de trabalho que o empreendimento irá gerar, além de colaborar com um projeto – o Fato de Caminhões – que também tem interesse para a qualidade ambiental da cidade portuária.

Valorizo muito tua decisão de levar à discussão do Conselho Municipal de Meio Ambiente essa proposta como um todo. Submeter um projeto como esse ao crivo desse colegiado é uma atitude altamente louvável, como manifestação de respeito às instâncias democráticas e de reconhecimento da conveniência de ouvir o que tem a dizer as diversas entidades que atuam na política ambiental municipal, no dia a dia. Era menos quem sabe ouvir.

Acredito que estás fazendo um esforço importante para tornar realidade um ciclo de reuso que a tua experiência na área do saneamento te permitiu enxergar, sem tentar atropelar nenhuma etapa para ter todo o respaldo nos regulamentos e nas diretrizes da política ambiental. Isso só vai aumentar o valor que, uma vez que consigas tornar realidade, esse teu sonho irá oferecer para toda a comunidade.

Força abraço,



Ícaro Aronovich da Cunha.

Carta de Apoio ao projeto do Professor  
Dr. Ícaro Aronovich da Cunha.

Possui graduação em Ciências Políticas e Sociais pela Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo (1976), mestrado em Ciências Sociais pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1989), doutorado em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo (1996) e Pós Doutorado em Ciência Ambiental pela USP (2000). É professor no Instituto de Oceanografia da Universidade Federal de Rio Grande, integrando o Núcleo de Gerenciamento Costeiro. Tem experiência na área de Administração, com ênfase em Política Ambiental, atuando principalmente nos seguintes temas: gestão ambiental avançada, gerenciamento de riscos, programas de sustentabilidade, negociação ambiental, gestão ambiental portuária, gestão ambiental de petróleo e gás, gerenciamento costeiro, financiamento para políticas e pesquisas ambientais.

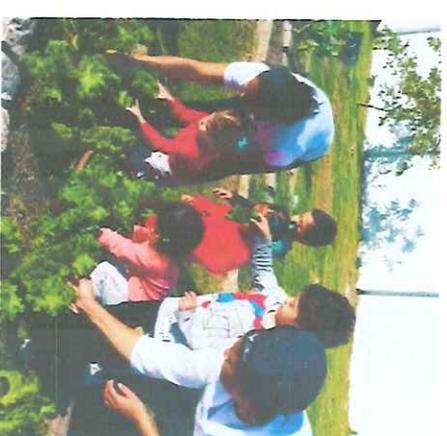
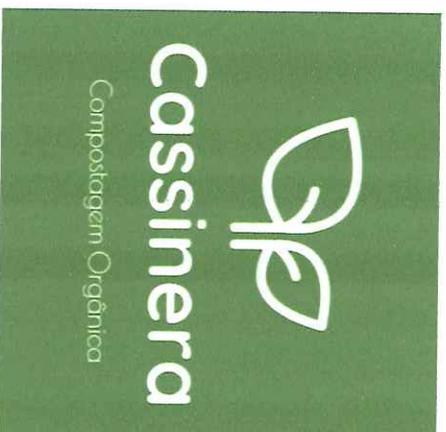
Informações coletadas do Lattes.

# Aplicações em Terraplanagem

- **1. Melhoria das Características do Solo:** O lodo de ETA, quando aplicado corretamente, pode melhorar as propriedades físicas e químicas do solo, como a retenção de umidade, a capacidade de suporte e a permeabilidade. Isso resulta em um solo mais estável e adequado para construção.
- **2. Redução da Demanda por Materiais Virgens:** Ao incorporar o lodo de ETA ao solo existente, é possível diminuir a necessidade de materiais virgens, como areia e cascalho, para a terraplanagem. Isso economiza recursos naturais e reduz a exploração desses materiais.
- **3. Diminuição do Descarte de Resíduos:** A utilização do lodo de ETA em terraplanagem oferece uma alternativa sustentável ao descarte tradicional desse resíduo. Em vez de ser considerado lixo, o lodo é valorizado e reintroduzido de forma benéfica no ambiente.
- **4. Contribuição para a Sustentabilidade:** Ao aproveitar o lodo de ETA, os projetos de terraplanagem se alinham com práticas mais atraentes. Isso demonstra um compromisso com a gestão responsável de resíduos e a redução do impacto ambiental.
- **5. Redução de custos:** A utilização de lodo de ETA pode resultar em economia de custos para projetos de terraplanagem, uma vez que diminui a necessidade de compra de materiais e pode reduzir os gastos com provisão de resíduos.
- **6. Estabilização de Solos de Baixa Qualidade:** Em terrenos com solos de baixa qualidade, o lodo de ETA pode ser desenvolvido para melhorar suas características e torná-los mais adequados para a construção, aumentando a estabilidade e a resistência.
- **7. Melhoria da Fertilidade do Solo:** O lodo de ETA pode conter nutrientes nutritivos para o solo, como descarga e fósforo. Sua aplicação pode aumentar a fertilidade do solo, favorecendo o crescimento da vegetação em áreas de terraplanagem.

É importante enfatizar que, para colher esses benefícios, a aplicação do lodo de ETA deve ser realizada de acordo com as normas e regulamentações ambientais, considerando cuidadosamente a qualidade do lodo e os efeitos nocivos.

# Outras utilidades do Lodo de ETA (COMPOSTAGEM)



**Obrigado pela Atenção!**

