



Quadro 9-1: Priorização do método "GUT"

| Nota | Gravidade (Severidade) | Urgência (Riscos) | Tendência (Probabilidade) | GxTxU |
|------|---|--|--|-------|
| 3 | Os prejuízos ou dificuldades são extremamente graves, comprometendo a integridade física, saúde e a própria vida das pessoas, bem como a capacidade operacional da organização. | Representam riscos de altos custos para a correção do impacto ambiental e imagem extremamente danificada da organização. | Representa alta probabilidade de ocorrência do impacto ambiental. E esperado que ocorra ao menos uma vez durante a vida útil das instalações. | 27 |
| 2 | Os prejuízos são muito graves, implicando em problemas para as políticas da organização e o atendimento dos objetivos e metas. | Representam riscos de moderados custos para a correção do impacto ambiental e imagem extremamente danificada da organização. | Representa moderada probabilidade de ocorrência do impacto ambiental. E provável que ocorra ao menos uma vez durante a vida útil das instalações. | 8 |
| 1 | Os prejuízos são graves, porém não impedem o atendimento dos objetivos e metas da organização e não representam o descumprimento das suas políticas. | Representam riscos de pequenos custos para a correção do impacto ambiental e imagem extremamente danificada da organização. | Representa pequena ou remota probabilidade de ocorrência do impacto ambiental. E improvável que ocorra ao menos uma vez durante a vida útil das instalações. | 1 |

Fonte: Santos 2002 citado por Rodriguez

- Gravidade: diz respeito à severidade do impacto ambiental ou gravidade intrínseca.
- Urgência: refere-se aos riscos quanto aos custos para correção do impacto ambiental, bem como ao efeito gerado na imagem da organização.
- Tendência: diz respeito à probabilidade de ocorrência do impacto ambiental durante a vida útil das instalações da organização.

Nota: Gravidade x Urgência x Tendência = GUT



Do cruzamento na Matriz de Interação predominam os impactos negativos sobre impactos positivos. As ações causadoras de impactos negativos são mitigáveis, isto é, os efeitos negativos podem cessar ou ser mitigados simplesmente com a manutenção adequada nas atividades, enquanto os impactos positivos são permanentes com a operação do sistema ou ser potencializados com monitoramento no decorrer dessa operação.

A remoção e coleta dos sólidos grosseiros, repercutem positivamente no meio físico, biótico e antrópico alterando a qualidade da água, favorecendo a manutenção e/ou melhoria do meio físico a fauna e flora terrestre, alada e aquática, e conseqüentemente, a melhoria da qualidade de vida e reduzindo o conflito de uso das águas. A interação negativa ocorre com a exalação de odores e provável contaminação do solo no caso de ocorrer falhas no procedimento operacional, que afeta o meio biótico e antrópico.

Assim como a remoção e armazenamento de sólidos grosseiros, a remoção de areia repercute positivamente na qualidade da água, favorecendo o meio biótico e antrópico. Negativamente, o meio físico é alterado pela emissão de gases e níveis de ruído, durante a operação de funcionamento do processo.

A remoção e armazenamento de espuma reflete positivamente nos três meios analisados, destacando-se principalmente na alteração da qualidade da água.

O transporte dos resíduos sólidos grosseiros, areia e espuma, e a produção de gases apresenta-se com predominância nas características negativas, e com influência no meio físico e antrópico causada pela exalação de odores.

O descarte e do lodo estabilizado altera positivamente a qualidade da água e do solo, mas pode ter como influências negativas nas drenagens no caso de manuseio inadequado do operário.

A coleta e a oxidação dos gases dos reatores tem predomínio das características positivas, pois melhora a qualidade do ar, do solo local, beneficiando o meio antrópico.

A possibilidade de diminuição da eficiência da remoção de carga orgânica e patógenos, em decorrência de sobrecarga ou pela baixa eficiência das unidades anteriores, tem conseqüências negativas semelhantes, interferindo no meio físico, alterando negativamente a qualidade da água, meio biótico de maneira geral e também o meio antrópico.

O cinturão verde caracteriza-se pela predominância dos aspectos positivos nos meios físico, biótico e antrópico de forma equitativa.



No Quadro 9-4 foram priorizados os impactos ambientais da Estação de Tratamento de Esgoto – ETE.

Quadro 9-4: Priorização dos impactos ambientais da ETE

| IMPACTOS AMBIENTAIS | G | U | T | NOTA | PRIORIDADE |
|--|---|---|---|------|------------|
| Contaminação do lençol freático e/ou corpo hídrico (água) | 3 | 3 | 2 | 18 | 1° |
| Contaminação do solo pelos resíduos sólidos escumas, afluentes e/ou lodo | 3 | 3 | 1 | 9 | 2° |
| Contaminação do ar por emissões gasosas | 1 | 2 | 2 | 4 | 3° |
| Incêndio de pequenas proporções | 3 | 1 | 1 | 3 | 4° |
| Doenças de veiculação hídrica (Patógenos) | 1 | 1 | 2 | 2 | 5° |

A síntese da avaliação dos impactos e medidas ambientais da ETE está compilada no Quadro 9-5, bem como os atributos das medidas ambientais, que as analisam pelo ponto de vista do caráter de: natureza (Preventiva ou Corretiva), fases adoção (Projeto, Implantação ou Operação), permanência (Curta, Média ou Longa), implementação (Empreendedor, Poder Público ou outros) e prognóstico da área (Melhoria, Comprometimento Moderado ou Comprometimento Acentuado). Essas medidas deverão ser institucionalizadas e têm objetivo específico de mitigar os impactos negativos e potencializar os impactos positivos.

| ATIVIDADES | IMPACTOS | MEDIDAS AMBIENTAIS | ATRIBUTO DAS MEDIDAS AMBIENTAIS | | | | |
|---|--|--|---------------------------------|-------------|-------------|------------|------------|
| | | | Natureza | Fase Adoção | Permanência | Implemento | Progn Area |
| Gradeamento de sólidos grosseiros | Alteração da qualidade da água, do ar e do solo; Proliferação de insetos; Exalação de odores | Monitoramento constante do sistema; acondicionamento em recipientes fechados para evitar a proliferação de insetos e exalação de odores. | P | O | C | E | CM |
| Remoção de areia | Produção de ruídos ; Exalação de odores | Operar os equipamentos com o abrigo fechado e durante o dia; canalização dos gases para a caixa dissipadora de odores. | P | O | C | E | CM |
| Remoção de espuma - gordura | Concentração de espuma; Exalação de odores | Acondicionamento em recipientes fechados para evitar a proliferação de insetos e exalação de odores | P | O | C | E | CM |
| Armazenamento de sólidos grosseiros, areia e espuma | Proliferação de insetos; Exalação de odores | Acondicionamento em recipientes fechados para evitar a proliferação de insetos e exalação de odores | P | O | C | E | CM |
| Transporte dos sólidos grosseiros, areia e espuma | Alteração da qualidade da água, do ar e do solo; Proliferação de insetos; Exalação de odores | Acondicionamento em recipientes fechados para evitar a proliferação de insetos e exalação de odores | P | O | C | E | CM |
| Produção de gases | Odores produzidos no tratamento dentro dos reatores | Monitoramento constante do sistema; acondicionamento em recipientes fechados para evitar a proliferação de insetos e exalação de odores. | C | O | L | E | CM |
| Descarte do lodo estabilizado | Concentração do lodo | Fazer o reaproveitamento do lodo | C | O | M | E | M |
| Possibilidade de diminuição da eficiência da remoção carga orgânica | Exalação de odores | Controlar a vazão de chegada e monitoramento para verificar a eficiência das unidades anteriores | P | O | C | E | CM |
| Possibilidade da diminuição da eficiência da remoção de patógenos | Alteração da qualidade da água | Controlar a vazão de chegada e monitoramento para verificar a eficiência das unidades anteriores | P | O | C | E | CA |
| Resíduos sólidos – amostras de lodo | Acidentes na ETE | Implantar CIPA com equipe treinada para emergências | P | O | C | E | CA |
| Cinturão verde | Redução do odor | Monitoramento constante da vegetação plantada | P | O | L | E | M |

Fls.:

Proc.:

Rubr.:

1830
2785/98-89


MEDIDAS AMBIENTAIS

| a) Natureza | b) Fases Adoção | c) Permanência | d) Implementação | e) Prognóstico da Área |
|----------------|-----------------|----------------|-------------------|-------------------------------|
| Preventiva (P) | Projeto (P) | Curta (C) | Empreendedor (E) | Melhoria (M) |
| Corretiva (C) | Implantação (I) | Média (M) | Poder Público (P) | Comprometimento Moderado (CM) |
| | Operação (O) | Longa (L) | Outros (O) | Comprometimento Curto (CA) |

Quadro 9-5: Síntese da Avaliação dos Impactos e Medidas Ambientais da Estação Tratamento de Esgotos ETE.

Fls.: 1231
Proc.: 2785/98-89
Rubr.: [assinatura]



Todos os atributos, referentes aos quesitos de fases de adoção e implantação são os mesmos para todas as atividades identificadas, que são para a fase de adoção pertinentes ao setor de Operação da empresa e a implantação das mesmas de responsabilidade do empreendedor.

A remoção e coleta dos sólidos grosseiros e areia apresenta como atributo de natureza o caráter preventivo, de longa permanência e com caráter de melhoria para prognóstico da área.

O transporte dos resíduos sólidos grosseiros, areia e espuma, e a produção de gases são medidas de cunho corretivo, de curta permanência e com comprometimento moderado.

O descarte e secagem do lodo estabilizado tem como característica a natureza corretiva, permanência média e o prognóstico da área de melhoria.

A coleta e a oxidação dos gases dos reatores, através da camada de folhas verdes e transformação em húmus, tem os atributos de caráter corretivo, curta permanência e melhoria substancial ao meio ambiente, pois evita a queima ou emissão de carbono para atmosfera.

A possibilidade de diminuição da eficiência da remoção de carga orgânica e patógenos caracterizam-se pelas medidas preventivas, de curta permanência, quando detectado pelo monitoramento, e de comprometimento acentuado.

O cinturão verde caracteriza-se pela manutenção preventiva da vegetação, visando a sua longa permanência e conseqüentemente melhoria da área.

As medidas propostas, tanto preventivas quanto corretivas, são plenamente exeqüíveis e seguramente proporcionará, no cômputo geral, uma melhora significativa da área de influência direta do empreendimento.



10. PLANO E PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

O Programa de Monitoramento Ambiental reúne os procedimentos ambientais necessários para o desenvolvimento das ações contidas nos diversos programas de monitoramento, controle e fiscalização da qualidade ambiental durante as obras.

Deverão ser elaborados Planos e Programas de Monitoramento Ambiental, a fim de atuarem para que as atividades sejam realizadas e/ou executadas dentro das normas e leis ambientais e para que não causem danos ao meio ambiente.

Para a implantação do referido empreendimento foram elencados os principais planos e programas ambientais que deverão ser elaborados e executados, sendo que alguns outros poderão ser elencados conforme exigências dos órgãos envolvidos.

Os responsáveis por esses serviços reportarão diretamente ao empreendedor, e terão autoridade para exhibir ações corretivas por parte das empresas responsáveis pela execução das obras.



11. DECLARAÇÃO

DECLARAMOS, a quem interessar possa e sob as penas da lei, que as informações contidas neste estudo são a pura expressão da verdade, motivo pelo qual assinamos as anotações de responsabilidade técnica – ART's, as quais integram este trabalho com gerenciamento realizado por Wagner Felipe Patrício.

Criciúma, 26 de Setembro de 2011.

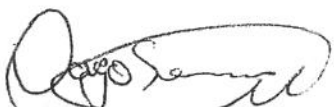

Luana de Oliveira Gomes

CREA-SC 086964-9



Daniel Itamar Silva

CREA-SC 84.255-3



Dagoberto Policarpo Semprebom

CREA-SC 101742-8


Neila Bertan

CREA-SC 82.140-7



Hélcio Ramos de Jesus

CREA-SC 18.260-7

Filipe Gregório Gonçalves
Biólogo - CRBio- nº 63724/03-D



- CPRM, Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Criciúma, Folha SH.22-X-B. Estado de Santa Catarina. Escala 1:250.000/Organizado por Marco Aurélio Schneiders da Silva e Sérgio Reali Leites. – Brasília: CPRM, 2000.
- CPRM, Projeto Platinanos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Porto Alegre: CPRM, 1993. 1 v. (Inédito).
- DENARDIN, J.E. KOCHHANN, R.A.; FREIRE, O. Erodibilidade do solo estimada por meio de parâmetros físicos e químicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIENCIA DO SOLO, 23., 1991, Porto Alegre, RS. programa e Resumos. Porto Alegre: SBCS, 1991. p. 126.
- DIAS G. F. 1989. Populações marginais em ecossistemas urbanos. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis. 112p.
- FALKENBERG, D. B. Aspectos da Flora e da Vegetação secundária da Restinga de Santa Catarina, Sul do Brasil. 1999. Insula n° 28.
- FAUNA. Eco Animais. Nomes Científicos. Disponível em: <<http://www.areaseg.com/eco/nomesdeanimais.html>>. Acesso em agosto de 2011.
- FEIJÓ, F.J. Cartas Estratigráficas das Bacias Sedimentares do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 38, Balneário Camboriú, 1994. Boletim de Resumos Expandidos. Balneário Camboriú: SGB, 1994. v. 3, p.233-234.
- FERRI, M. G. 1980. Vegetação Brasileira. Ed. Itatiaia & Ed. Da USP.
- GORDON JR., M. Classificação das formações gonduânicas do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Rio de Janeiro: DNPM/DGM, 1947. 20 p. (Notas Preliminares e Estudos, n. 38). <http://www.govcelsoramos.com.br/historia.php>
- <http://www2.ucg.br/nupenge/pdf/avaliacaodeimpactosambientais.pdf>
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Dados Censitários, 2006. Disponível em <www.ibge.gov.br>, acessado em agosto 2011.
- KLEIN, R.M. Mapa fitogeográfico do Estado de Santa Catarina. In: Herbário Barbosa Rodrigues, Flora Ilustrada Catarinense. 5 parte, Itajaí, 1978.
- KOHN, R. A desapropriação de bens para a implantação de serviços públicos. Disponível em http://www.rkmacedo.com.br/Artigos/a_desapropriacao_de_bens_para_im.htm . Acesso em agosto de 2011.
- CPRM/SUREG/PA.1998. Programa de Informações Básicas para a Gestão Territorial de Santa Catarina. (Série Ordenamento territorial, Porto Alegre, v. 30).
- LAGO, P. F. Santa Catarina: a transformação dos espaços geográficos. Florianópolis: Verde Água Produções Culturais, 2000, 592 p.
- LEINZ, V. Contribuição à geologia dos derrames basálticos do sul do Brasil. Boletim da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras, Geologia, São Paulo, v. 103, n. 5, p. 1-61, 1949.
- LORENZI, H. Árvores brasileiras. Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 3. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2009.



12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(Especialização em Gestão Ambiental – Processos Gerenciais).

____ - Lei Nº11.257 de 2001 – Estatuto das Cidades.

____ - Ministério da Educação - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP / Secretaria de Estado da Educação DE Santa Catarina, 2005.

____ - Ministério das cidades. Caderno Mcidades programas urbanos: planejamento territorial urbano e política fundiária, 2004.

____ - SDS. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico Sustentável. Disponível em <<http://www.aguas.sc.gov.br/>>, acessado em abril 2010.

____ - Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina. Disponível em <www.saude.sc.gov.br>, acessado em abril 2010.

____ - SED - Secretaria de Estado da Educação e Inovação de Santa Catarina. Disponível em <www.sed.sc.gov.br>, acessado em abril 2010.

____ - Produção da Pecuária Municipal, 2005.

1986.

AGRITEMPO. Sistema de Monitoramento Agrometeorológico
<http://www.agritempo.gov.br/modules.php?name=Mapas&estado=SC>, acessado em 20/05/2010.

Ambiental - Diretrizes Gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio - NBR ISO 14004,

Ambiental - Especificação e Diretrizes para Uso - NBR ISO 14001, out./1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT Sistema de Gestão

AURÉLIO DOS SANTOS, M. Crescimento e crise na região sul de Santa Catarina. Florianópolis: Editora da UFSC, 1997, 155 p.

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. Equação de perdas de solo. In: Conservação do solo. São Paulo: Ícone, 1990. cap 10. pag. 2408-270.

BORTOLUZZI, C.A.; PICCOLI, A.E.M.; BOSSI, G.E.; SOMMER, M.G.; TOIGO, M.M.; PONS, M.E.H.; WOLF, M.; SILVA, Z.C.C. da. Pesquisas Geológicas na Bacia Carbonífera de Santa Catarina. Pesquisas, Porto Alegre, v. 11, p. 33-192, 1978.

CAPOBIANCO, J. P. R. 2002. Mata Atlântica: Conceito, abrangência e área original. In: SCHAFFER, W. B. & PROCHNOW, M. A Mata Atlântica e você. Aprema.

CATARINA, Fundação de Amparo a Tecnologia e Meio Ambiente - FATMA;

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUA E SANEAMENTO. Disponível em <www.casan.com.br>, acessado em agosto de 2011.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução 001/1986. Brasília,

COSTA, Henrique L. De A. Metodologia para subsidiar a elaboração de diagnóstico ambiental.



- LORENZI, H. Manual de identificação e controle de plantas daninhas. Plantio direto e convencional. 5. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2000.
- MAACK, R. Breves notícias sobre a geologia dos estados do Paraná e Santa Catarina. Arquivos de Biologia e Tecnologia, Curitiba, v. 2, n. 2, p.63-154, 1947.
- MEDEIROS, R.A; THOMAZ FILHO, A. Fácies e ambientes de posicionais da Formação Rio Bonito. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 27, Aracaju, 1973. Anais. Aracaju: SBG. 1973.v. 3, p. 3-12.
- MINCATO, R.L. Avaliação do potencial da província ígnea continental do Paraná para mineralizações de Ni-Cu-EGP, a partir dos modelos Noril'sk e Insizwa. Campinas, SP, 1994. 113 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Área de Metalogênese.
- OIVEIRA, C. L. Avaliação da qualidade de vida em ambiente urbano em função da disponibilidade de serviços públicos. Estudo de Caso: Canoas, RS. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Civil da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Dissertação de Mestrado. 2007. 74p
- OLIVEIRA, L.F.B. DE. Fauna Regional de Vertebrados - Mamíferos. In: SANTA out./1996.
- PEATE, D.W. Stratigraphy and Petrogeneses of the Paraná Continental Flood Basalts, southern Brazil. Milton Keynes, England, 1990. 359 p. Tese (Doutorado) - Open University.
- PICCIRILLO, E.M.; MELFI, A.J.; COMIN; CHIARAMONTI, P.; BELLINI, G.; ERNESTO, G.;
- MARQUES, L.S.; NARDY, A.J.R.; PACCA, I.G.; ROISENBERG, A.; STOLFA, D. Continental flood volcanism from the Paraná Basin (Brazil). In: MACDOUGALL, J.D.; ed. Continental Flood Basalts. Dordrecht: Kluwer, 1988. p. 195-235.
- PUTZER, H. Geologia da Folha de Tubarão, Estado de Santa Catarina. Rio de Janeiro: DNPM/DFPM, 1955. 94 p. (Boletim, 96) ROCHA, J.F. da; SCORZA, E.P. Estratigrafia do Carvão em Santa Catarina. Rio de Janeiro: Boletim do Serviço Geológico e Mineralógico, Rio de Janeiro, n. 104, p. 1-162, 1940.
- REGO NETO, Candido Bordeaux. A integração de geoindicadores e reparcelamento do solo na gestão ambiental urbana. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Tese de Doutorado. 2003. 231p
- REITZ. J.R 1961. Vegetação da Zona Marítima de Santa Catarina. Selowia 13: 17-115.
- SANFORD, R.M.; LANGE, F.W. Basin-study approach to oil evaluation of Parana Miogeosyncline, south Brazil. Bulletin of American Association of Petroleum Geologists, Tulsa, v. 44, n. 8, p. 1316-1370, 1960.
- SANTA CATARINA, 1987 - Atlas de Santa Catarina - Gabinete do Planejamento do Governo do Estado de Santa Catarina.
- SANTOS, Iraci V. G.; SANTOS, José A. Q.; REIS, Victor E. Projeto de implantação de Sistema
- SCHAFFER, W.B, PROCHNOW, M. A Mata Atlântica e Você. Como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira. Brasília. Apremavi, 2002.
- SCHEIBE, L.F. O carvão em Santa Catarina: mineração e conseqüências ambientais. (p.45-63). In: Meio ambiente e carvão: impactos da exploração e utilização. Porto Alegre:



PROTOL - Projetos de Engenharia e Consultoria Ltda.

Fls.: 1238
Proc.: 2785/91-89
Rubr.: CE

FINESP/CAPES/PSDCT/GTM//PUCRS/UFSC/FEPAM, 2002, 448 p. (Cadernos de Planejamento e Gestão Ambiental, 2)

SOUZA, D. A de. et al. Custo e Benefício do Ordenamento Territorial. Disponível em: http://geodesia.ufsc.br/Geodesia-online/arquivo/cobrac_2004/152.pdf. Acesso em 28/07/2006.

VIERO, A.P. Petrologia e Geoquímica do Complexo Básico de Lomba Grande, RS. Porto Alegre, 1991. 176 p. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

VIVEIRO FLORESTAL. Arbustos e Gramíneas. Meio ambiente. Disponível em: <http://www.meioambiente.viveiroflorestal.com.br/arbustos_e_gramineas.htm>. Acesso em 03 mai. 2010.

WIKIAVES. Aves. Características. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br>>. Acesso em: 02 mai. 2010.

WIKIPEDIA. Espécies, aves. Disponível em: <www.wikipedia.org>. Acesso em: 02 mai. 2010.



Anexos

1. **Planta do Levantamento Planialtimétrico Cadastral Georeferenciado;**
2. **Mapa Temático – Unidade de Conservação;**
3. **Mapa Temático - Pedologia;**
4. **Mapa Hipsométrico;**
5. **Mapa Temático - Geologia;**
6. **Mapa da Microbacia da Costeira da Armação;**
7. **ART s da Equipe Técnica;**
8. **Instrução de Trabalho;**
9. **Procedimentos Ambientais;**
10. **Procedimentos de Segurança;**



PROTOL - Projetos de Engenharia e Consultoria Ltda.

Fls.: 1240
Proc.: 2785/98-89
Rubr.: 11

ANEXO I

Planta do Levantamento Planialtimétrico Cadastral Georeferenciado