PROCESSO Nº:	PMO-07/00627901
UNIDADE GESTORA:	Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - Casan
RESPONSÁVEIS:	Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - Casan e Walmor Paulo de Luca
INTERESSADO:	Dalírio José Beber
ASSUNTO:	Processo de Monitoramento do Plano de Ação pertinente ao Sistema de Tratamento de Esgoto Insular de Florianópolis, decorrente do Processo n. AOR-04/05801564
RELATÓRIO DE INSTRUÇÃO:	DAE - 9/2012 – Relatório Final de Monitoramento

1. INTRODUÇÃO

Trata-se da Auditoria Operacional no Sistema de Tratamento de Esgoto Insular de Florianópolis da Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – Casan em que o Tribunal Pleno promoveu a apreciação do Processo TC n° AOR - 04/05801564 e resultou nas Decisões n° 4.174/2004 de 20/12/2004, n° 2.569/2005 de 28/09/2005, e Acórdão n° 1.800/2006 de 31/08/2006.

Diante da ausência do plano de ação o Tribunal Pleno representou a Casan ao Ministério Público do Estado de Santa Catarina (Acórdão n° 1.800/2006).

Após, foi aberto este Processo de Monitoramento, em 23/11/2007, para verificar a situação da Estação de Tratamento de Esgoto Insular. Neste sentido, realizou-se o monitoramento da ETE Insular, entre 13/11/07 a 11/03/2008, com base na Decisão n° 4.174/2004, que resultou no Relatório de Monitoramento nº 01/2008 (fls. 4283 a 4328), no qual foi sugerida a apresentação pela Casan de um Plano de Ação.

O Tribunal Pleno apreciou o Relatório de Monitoramento nº 01/2008 e resultou na Decisão nº 1457/2008, de 26/05/2008 (fls. 4413 a 4415).

O Plano de Ação (fls. 4418 a 4423) foi apresentado pela Casan, em 17/06/2008, no entanto sofreu ajustes nos itens “C” e “K”, a pedido da DAE (fls. 4524 a 4604).

Por meio da Informação DAE nº 076/2008, de 21/11/2008 (fls. 4605 a 4607), foi sugerido ao Tribunal Pleno o conhecimento e a aprovação do Plano de Ação, o qual teve a Decisão nº 4253/2008, de 15/12/2008 (fls. 4616 e 4617).

Para o acompanhamento das ações no Plano de Ação foi solicitado relatórios parciais, sendo o primeiro até 31/03/2009 e o segundo e último até 30/09/2009.

A Casan encaminhou os relatórios parciais em 31/03/2009 e 30/09/2009, por meio das correspondências CT/D-0420 e CT/D-1600, que foram juntados aos autos (fls. 4621 a 4627 e 4935 a 4968).

Após os relatórios parciais apresentados pela Casan, realizou-se o primeiro monitoramento (fls. 5482 a 5528), e foi proferida a Decisão nº 3567/2010, de 16/08/2010 (fls. 5580 e 5581). Nesta, foi solicitado a Casan que apresentasse até 10/12/2010 mais um relatório para cumprimento dos itens 6.2.4 e 6.2.6 da Decisão nº 1457/2008 e a solução do item 2 do Relatório DAE nº 020/2010 (fls. 5518 a 5525).

O relatório solicitado na Decisão nº 3567/2010 (item 6.1.5) foi apresentado pela Casan, em 13/12/2010 (fls. 5588 a 5787).

Em cumprimento a programação de fiscalização do Tribunal, estava previsto o monitoramento da ETE Insular (proposta DAE nº 13) para o exercício de 2011.

A DAE ficou aguardando a contratação e instalação do Biofiltro (eliminar os odores que extrapolam os limites físicos da estação) para iniciar o monitoramento, no cumprimento do item 6.2.2.12 da Decisão nº 4174/2004.

Para verificar o tratamento do esgoto da ETE Insular, foi solicitada a contratação de empresa para análises laboratoriais, conforme memorando nº 23/2011, de 27/06/2011 (fls. 5953 a 5956). A empresa contrata foi a QMC, para as coletas e análises laboratoriais.

Foram designados para o monitoramento os auditores fiscais Márcia Roberta Graciosa e Célio Maciel Machado, e os trabalhos se iniciaram em 10/08/2011 com a primeira coleta para as análises laboratoriais.

2. ANÁLISE DO CUMPRIMENTO DAS DETERMINAÇÕES E IMPLEMENTAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES

2.1. Cumprimento das determinações

As conclusões dos trabalhos de monitoramento seguirão a ordem dos itens da primeira Decisão nº 4174/2004, de 20/12/2004, e demais Decisões e do Plano de Ação, contemplando todas as determinações, para efeitos de avaliação do impacto da auditoria.

2.1.1. Determinação: Conceder à Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - Casan o prazo de 30 (trinta) dias, a contar da data da publicação desta decisão no Diário Oficial do Estado, para que apresente a este Tribunal de Contas um plano de ação estabelecendo prazos para a adoção de providências visando à regularização das restrições apontadas (Decisão nº 4174/2004, item 6.2).

Análise

Pela ausência do Plano de Ação, o Tribunal Pleno no Acordão nº 1800/2006, decidiu multar e representar o Responsável pela Casan ao Ministério Público do Estado de Santa Catarina (MP/SC). O MP/SC realizou o Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta (TAC) em 14/11/2006 (fls. 228 a 234). Neste caso o Tribunal fez parte como testemunha no TAC.

Após a representação ao MP/SC, foi aberto o Processo de Monitoramento – PMO 07/00627901, em 23/11/2007. Ainda, foi realizado o Monitoramento sem o Plano de Ação, que resultou no Relatório de Monitoramento DAE nº 01/2008 (fls. 4283 a 4328) e a Decisão nº 1457/2008, de 26/05/2008 (fls. 4413 a 4415). Nesta Decisão, mais uma vez foi solicitado o Plano de Ação.

O Plano de Ação (fls. 4418 a 4423) foi apresentado pela Casan, em 17/06/2008, no entanto sofreu ajustes nos itens “C” e “K”, a pedido da DAE (fls. 4524 a 4604).

A Casan cumpriu a determinação em 17/06/2008 com a apresentação do Plano de Ação (fls. 4418 a 4423).

2.1.2. Determinação: retirada do excesso de lodo da Estação de Tratamento de Esgoto - ETE, para evitar a continuação da ocorrência de crime ambiental ocasionado pelo extravasamento nos decantadores e sua mistura ao efluente que é lançado ao mar, com grande grau de poluição, conforme preconizam a Lei Federal n. 9.605/98, a Resolução CONAMA n. 20/86, o Decreto Estadual n. 14.250/81 e o Manual da ETE (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.1.1).

Análise

A retirada do lodo da ETE Insular veio a ocorrer em 05/11/2004, pela empresa Metropolitana Teleentulho Telelixo Serviços Ltda, (contrato para Prestação de Serviços – OS N° 361/2004, de 28/08/2004 - fls. 252 a 259). Este contrato de prestação de serviços foi encerramento em 17/11/2006.

No período de 01/12/2006 a 16/02/2007 a Casan não efetuou a retirada do lodo da ETE Insular em função dos processos de Dispensa de Licitação n°s 049/06, de 30/11/06 e 04/2007, de 30/01/2007.

O reinício da retirada do lodo foi em 17/02/2007, por meio do contrato de Prestação de Serviços Técnicos Especializados – STE N° 519/2007 (15/02/2007) com a empresa Proactiva Meio Ambiente Brasil Ltda. (fls. 3572 a 3578), que

ocorreu na dispensa de licitação n° 04/07. O prazo final do contrato foi em 26/08/2007 (prazo de 180 dias corridos).

Novamente a Casan por meio de dispensa de licitação (nº16/07) contratou a Proactiva Meio Ambiente Brasil Ltda. (Contrato de Prestação de Serviços Técnicos Especializados – STE N° 529/2007 – fls. 4072 a 4078), para o período de 27/08/2007 a 27/10/2007 (prazo de 60 dias corridos).

No período das dispensas de licitação a Casan lançou o edital de concorrência pública nº 19/2006, de 27/09/2006, que foi arquivada em 24/04/2007 (fls. 3.146 e 3.147), dando origem a Concorrência Pública n° 02/2007.

Na Concorrência Pública n° 02/2007 (fls. 3905 a 3982), venceu o certame a empresa a Proactiva Meio Ambiente Brasil Ltda. (fls. 4035 a 4042), que resultou o contrato para Prestação de Serviços Técnicos Especializados – STE N° 533/2007 com a, no valor total de R$ 1.480.858,40, com prazo de 365 dias. Este contrato vem sendo renovado desde 21/11/2008, 21/11/2009 e 21/11/2010.

Em avaliação após a entrega do plano de ação, foi constatado o extravasamento de lodo do decantador nº 2, deste para o tanque de água e serviço e depois para o mar da Baia Sul, no dia 04/09/09, conforme registro fotográfico a seguir:

Figura 01 – Fotos do extravasamento de lodo da ETE Insular

Foto nº 1099 – 04/09/2009: Extravasamento de lodo do decantador nº 2 da ETE Insular.	**Foto nº 1091 – 04/09/2009:** Lodo encaminhado para o mar da Baia Sul, por meio do emissário da ETE Insular.

Nesse dia estava sendo prensado lodo e havia o caminhão (MAT 2694) sendo carregado, com capacidade para 16 m^3. No entanto, era preciso no mínimo dois caminhões, porque deveria ser retirado por dia 30 m^3 em média de lodo da ETE Insular.

Figura 02 – Fotos do caminhão que transporta lodo da ETE Insular

Foto nº 1083 – 04/09/2009: Caminhão de transporte de lodo da ETE Insular.	**Foto nº 1084 – 04/09/2009:** Caminhão de transporte de lodo da ETE Insular.

Em razão das prensas não poderem funcionar sem a caçamba para coletar o lodo, estas ficam paradas, e, consequentemente, o lodo em excesso permanece recirculando nos decantadores (extravasamento) e adensadores de lodo, prejudicando a operacionalização do sistema, e ainda ocorrer extravasamento.

No Contrato STE nº 533/2007 da empresa prestadora do serviço Proactiva Meio Ambiente Brasil Ltda prevê que a operação deve ser realizada por dois caminhões.

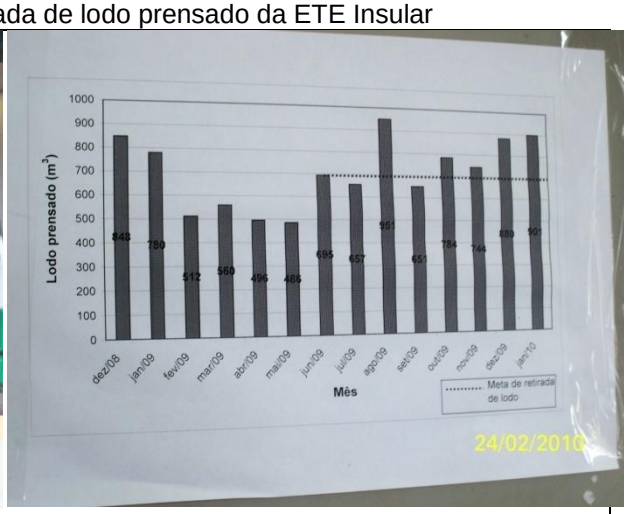
Foram solicitadas a Casan as providências tomadas contra a empresa prestadora do serviço Proactiva Meio Ambiente Brasil Ltda, contrato STE nº 533/2007.

A Casan informou que já havia notificado à contratada, conforme a correspondência CT/D – 1156, de 17/07/2009 (fl. 4710).

Em visita a ETE Insular no dia 24/02/10 e, por meio dos BDOs do mês de janeiro/10, observou-se que a Casan tomou as providências contra a empresa prestadora do serviço Proactiva Meio Ambiente Brasil Ltda. Essa empresa colocou outro caminhão de transporte de “caixa brooks” de placa LYP-8483. O lodo prensado que está saindo por dia é em torno de 30 m^3 da ETE Insular.

Figura 03 – Fotos da caçamba e gráfico da retirada de lodo prensado da ETE Insular

<table>
<tr>
<td>

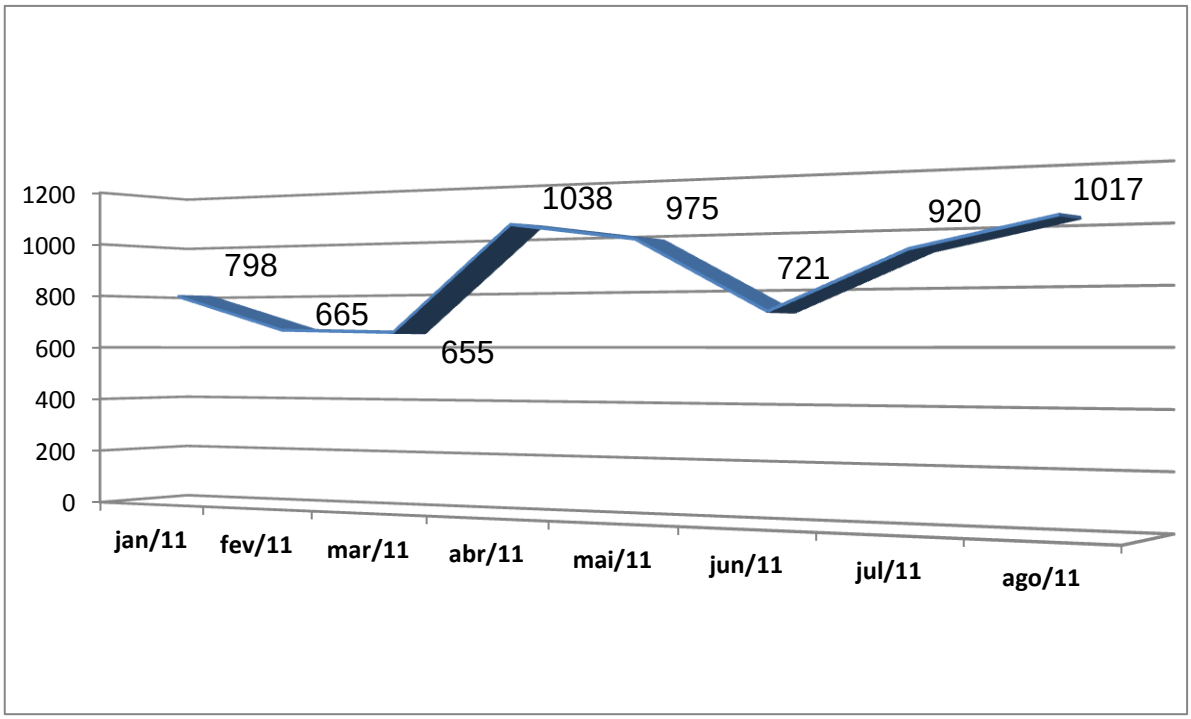
.</td>
<td> 
</td>
</tr>
<tr>
<td>Foto nº 2311 – 24/02/2010: Caminhão de transporte de lodo prensado da ETE Insular</td>
<td>Foto nº 2317 – 24/02/2010: Média de lodo prensado da ETE Insular.</td>
</tr>
</table>

No último relatório, a Casan remeteu os BDOs de 01/10 a 29/11/2010 (fls. 5609 a 5724), onde foi extraída a quantidade de lodo prensada e remetida para o aterro da empresa Proactiva. A quantidade de lodo prensada foi de 1520 m^3 para os 60 dias, e a média diária deste período foi de 25,33 m^3.

Foram solicitados os BDOs de janeiro a agosto de 2011, de onde foi extraída a quantidade de lodo de 28,3 m^3 por dia em média. A média mensal de lodo prensado é de 849 m^3, para o mesmo período.

O Gráfico a seguir demonstra o quantitativo mensal de lodo prensado e destinado ao aterro sanitário da empresa Proactiva.

Gráfico 01 - Quantidade de lodo mensal prensado e destinado a aterro sanitário



Pelo quantitativo de lodo prensado e destinado ao aterro sanitário da empresa Proactiva, ainda, a análise dos BDOs de novembro de 2010 a agosto de 2011, a lotação de engenheiro e técnico sanitarista na estação, bem como as visitas *in loco* na ETE Insular não se constatou extravasamento de lodo.

Diante destes últimos dados, considera-se atendida a determinação do Tribunal.

2.1.3. Determinação: tratamento dos esgotos de acordo com as normas ambientais, conforme dispõem a Resolução CONAMA n. 20/86, o Decreto Estadual n. 14.250/81 e o Manual da ETE (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.1.2).

Análise

Em 17 de setembro de 2004, às 14h30mim foi coletado e analisado amostras do afluente e efluente, pelo Laboratório de Saneamento Básico da Fundação do Ensino Técnico de Santa Catarina (Fetesc), contratado pelo Tribunal.

Pelo resultado da análise laboratorial constatou-se que alguns parâmetros estavam acima do valor permitido pela norma citada na Decisão 6.2.1.2: Sólidos Sedimentáveis; D.B.O. (5) 20°C; Óleos e Graxas; Coliformes Totais; Coliformes Fecais; e Sulfeto.

A partir de novembro de 2004 a Casan começou a retirar o lodo da ETE Insular, sendo que o TCE promoveu nova coleta e análise laboratorial por um período de 10 dias. A análise laboratorial foi realizada pela Fetesc, entre os dias 11 e 20 de julho de 2005, juntamente com a Casan.

Foi realizada a coleta diária de 4 (quatro) amostras da D.B.O. (5) 20°C e uma amostra completa do afluente e efluente, para a análise laboratorial. Os parâmetros que estão com os padrões acima do valor máximo permitido, em desacordo com a Resolução Conama nº 20/86 e o Decreto Estadual nº 14.250/81 foram: PH, óleos e graxas, fósforo total, nitrogênio total, coliformes totais e coliformes fecais.

A única melhora foi a não ocorrência de Sólidos Sedimentáveis, ou seja, não havia extravasamento.

A RBS denunciou, nas matérias jornalísticas (filmagens), dos dias 19 e 21/11/2007, o extravasamento de lodo no mar da Baia Sul em frente da ETE Insular.

Figura 04 – Fotos de extravasamento de lodo ao mar do vídeo apresentado pela RBS

Foto M 20/02/08: extravasamento de lodo no mar da Baia Sul filmado pela RBS, no dia 19/11/2007.

Foto M 20/02/08: extravasamento de lodo no mar da Baia Sul filmado pela RBS, no dia 21/11/2007.

Devido a isso, o Tribunal contratou o Instituto Tecnológico e Científico (Intec) para realizar coletas e análises laboratoriais, em (05) cinco dias (28 e 30/11, 03, 05 e 07/12/2007). A coleta foi nos pontos de entrada do afluente e na saída do efluente, nos horários das 09h, 13h e 17h e, no mar, em frente à Estação, e no canal, ao lado da Estação, nestes casos para o horário das 13h.

Os resultados das análises laboratoriais, entregues pelo Intec (fls. 3.098 a 3.144), apresentaram o Valor Máximo Permitido (VMP) em desacordo com a norma para os parâmetros: fósforo, coliforme total e coliforme fecal.

Com relação à presença de lodo no efluente não foi constatada pelas as análises laboratoriais, pois a D.B.O. (5) 20º, todas estavam dentro do valor máximo permitido (VMP) – **60.0** (80%) mg/L O2, ou seja variou de **0.60** a **13.5**.

Em relação às análises efetuadas no mar, ou seja, no lançamento do efluente no mar em frente à Estação, foi encontrado Coliforme Fecal acima do valor permitido em três análises das cinco realizadas. Já para o canal ao lado da Estação, foi encontrado Coliforme Fecal acima do valor permitido nas cinco análises, em proporções elevadas.

As normas que vigoraram para análises laboratoriais de efluentes entre os exercícios de 2005 a 2008 foram a Conama nº 357/2005 e o Decreto Estadual de SC nº 14.250/1981. Para os exercícios de 2009 e 2011 é a Lei Estadual nº 14.675/2009 - art. 177 (Código Ambiental de SC) e a nível Federal a Resolução Conama nº 430/2011.

As análises laboratoriais realizadas pelo Laboratório da Casan, do período 06/11/2006 a 12/11/2007 (fls. 2513 a 2519), apresentaram o Valor Máximo Permitido (VMP) em desacordo com a norma para os parâmetros: fósforo total, nitrogênio total, coliformes totais e coliformes fecais.

Foi realizado um comparativo para as análises laboratoriais realizadas pela Casan, dos exercícios de 2009 a 2011, utilizando a média anual dos parâmetros e

disso, conclui-se que o fósforo está excedente ao Código Ambiental de Santa Catarina – Lei nº 14.675/2009.

Quanto aos coliformes total e fecal aplica-se a Resolução nº 274/2000, art. 2º, conforme transcrito, que trata da balneabilidade, ou seja, o enquadramento do corpo receptor, que é o mar da Baia Sul (águas salinas).

> Art. 2º, § 1º, letra "c" - Satisfatória: quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das cinco semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver, no máximo 1.000 coliformes fecais (termotolerantes) ou 800 Escherichia coli ou 100 enterococos por 100 mililitros.
>
> § 4º, letra "b" - As águas serão consideradas impróprias quando no trecho avaliado, for verificada uma das seguintes ocorrências:
> a) não atendimento aos critérios estabelecidos para as águas próprias;
> b) valor obtido na última amostragem for superior a 2500 coliformes fecais (termotolerantes) ou 2000 Escherichia coli ou 400 enterococos por 100 mililitros;

O quadro 01 demonstra que os coliformes total e fecal estão acima dos parâmetros da Resolução nº 274/2000, art. 2º.

Quadro 01: Resultados da média anual das análises laboratoriais da Casan

EFLUENTE da ETE INSULAR (TAS)

PARÂMETRO	2009	2010	2011	Código Ambiental SC - 14.675/2009 - art. 177	Conama 430 de 13/05/2011	Unidade
Fósforo Total	12,7	5,9	4,5	inferior a 4		mg/L
Coliforme Total	2.400.000	7.100.000	260.000			NMP/100 mL
Coliforme fecal	740.000	2.900.000	67.000			NMP/100 mL

Fonte: Casan

Para o caso dos coliformes fecal e total, a Casan instalou botijões de cloro (figura 05), com canalização para os 3 decantadores, em 08/10/2008, com o propósito de diminuí-los, contudo, ainda há resultados superiores a 2.500 coliformes fecais e 2.000 coliformes totais.

Figura 05 – Fotos dos botijões de cloro e sua canalização aos decantadores

Foto 1088 - 04/09/2009: botijões de cloro, sendo um para cada decantador.

Foto 5107 - 26/08/2009: canalização do cloro dos botijões aos decantadores.

Foram solicitados a Vigilância Municipal (Visa) de Florianópolis as análises laboratoriais da ETE Insular, do período de fevereiro a outubro de 2011. As análises laboratoriais foram remetidas por meio do ofício OFSMS nº OE 189 SMS/DV/2011, em 09/11/2011.

As coletas são realizadas no tanque de água e serviço (saída do efluente) da ETE Insular. Os parâmetros realizados são: coliformes totais, coliformes fecais, turbidez, cor, teor residual de cloro livre e PH.

A Visa realizou 20 coletas e análises laboratoriais, para período de fevereiro a outubro de 2011. Dessas 20 análises, em 90% os coliformes totais e fecais estavam fora da norma (Resolução Conama nº 274/2000), conforme quadro 02.

Quadro 02: Resultados das análises laboratoriais do efluente da ETE Insular realizados pela Visa Municipal

Parâmetros	Conama 274/2000	Conama 357/2005	Decreto 14250/1981	Unidade	Própria	Imprópria
Coliformes Totais	*	*	Inferior a 1.000 NMP/100ml	NMP/100ml	10%	90%
Coliformes Fecais	Não exceder 800 NMP/100 mL	*	Inferior a 1.000 NMP/100ml	NMP/100ml	10%	90%

Foi contratado pelo Tribunal a QMC Laboratório de Análises para a coleta e análises laboratoriais da ETE Insular nos dias 10, 12, 16 e 18/08/2011 (fls. 5964 a 5977).

Das análises laboratoriais para os parâmetros do quadro 03, não se constatou valor máximo permitido (VMP) acima dos estabelecidos na Lei nº 14.675/2009 e Resolução Conama nº 430/2011.

Quadro 03: Resultados das análises laboratoriais do efluente da ETE Insular realizados pela QMC

ANÁLISES LABORATORIAIS DA ETE INSULAR REALIZADA PELA QMC - Mês 08/2011

Parâmetros	Dia 10	Dia 12	Dia 16	Dia 18	lei 14.675/2009 (VMP)	Conama Res. 430/2011 (VMP)	Unidade
	efluente						
Coliformes Fecais	Ausente	Ausente	30.000	30.000	*	*	NMP/100mL
Coliformes Totais	Ausente	Ausente	500.000	500.000	*	*	NMP/100mL
Demanda Bioquímica de Oxigênio (dbo)	7.0	8.0	4.4	3.0	80% (60)	60% (120)	mg/L
Demanda Química de Oxigênio	<10.0	<10.0	<10.0	16.0	*	*	mg/L
Detergente	0.33	0.56	0.28	0.50	inferior à 2	*	mg/L
Fósforo Total	1.74	3.00	3.05	1.50	inferior à 4	*	mg/L
Nitrato (N-NO3)	5.40	4.60	6.50	4.40	*	*	mg/L
Nitrogênio Amoniacal Total	0.25	0.10	5.00	15.00	*	*	mg/L
Nitrogênio Total	52.00	64.00	53.00	11.00	*	*	mg/L
Oxigênio Dissolvido	2.67	3.90	3.57	3.41	*	*	mg/L
Óleo e Graxa (gordura animal e óleo)	12.0	14.0	11.0	12.0	inferior à 30	inferior à 100	mg/L
pH	6.34	6.65	6.82	7.02	entre 6 e 9	entre 5 e 9	*
Sólido Sedimentável	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	*	inferior à 1	mL/L
Sólido Total	136.0	196.0	303.0	458.0	*	*	mg/L
Sulfeto	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	*	*	mg/L
Temperatura Ambiente	19.00	21.40	28.00	19.30	*	*	Graus Celsius
Temperatura da Amostra	20.00	18.20	21.40	20.20	*	inferior à 40	Graus Celsius

Entretanto, quando se aplica a Resolução Conama nº 274/2000, para os parâmetros coliformes fecais (2.500) e totais (2.000), observa-se que no dia 16 e 18/08/2011 estavam fora da norma, quando se trata de balneabilidade.

Conclusão da determinação do item 2.1.3

Para o parâmetro fósforo total, levantando em conta as análises laboratoriais realizadas pela Casan, do período 2009 a 2011, não ocorreu

atendimento ao valor máximo permitido no Código Ambiental SC – Lei nº 14.675/2009, art. 177.

Quanto aos parâmetros de coliforme fecal e total, as análises laboratoriais realizadas pela Casan, Vigilância Municipal de Florianópolis e as contratadas pelo Tribunal, em sua maioria, estão fora do valor máximo permitido na Resolução Conama nº 274/2000.

Considerando que as normas ambientais da época da auditoria (Resolução CONAMA nº 20/86, o Decreto Estadual nº 14.250/81) foram modificadas pelo Código Ambiental de Santa Catarina (Lei nº 14.675/2009) e pelas Resoluções Conama nºs 274/2000 e 430/2011.

As análises laboratoriais dos exercícios de 2004 e 2005 apontaram 7 (sete) parâmetros fora da norma, que eram: sólidos sedimentáveis, PH, óleos e graxas, fósforo total, nitrogênio total, coliformes totais e coliformes fecais. Já no exercício de 2011, apontam 3 (três) parâmetros fora da norma, considerando a colimetria no tanque de água e serviço, mesmo assim, as análises acima do permitido contribuem para não ter balneabilidade.

Diante destes resultados, se conclui que ocorreu uma melhora no tratamento do efluente, mas ainda não se cumpriu na íntegra a determinação, pois há parâmetros que estão fora das normas (Código Ambiental de Santa Catarina - Lei nº 14.675/2009 e Resolução Conama nº 274/2000).

Portanto, a Casan está em cumprimento da determinação estabelecida pela Decisão nº 4174/2004, item 6.2.1.2 do Tribunal.

2.1.4. Determinação: 6.2.1.3. retirada do lodo depositado em terreno particular no Município de Palhoça (Rua Januário Pereira Lima, em frente ao n. 282, no Bairro Pacheco), por caracterizar crime ambiental, conforme determina a Lei Federal n. 9.605/98 e os demais comandos legais em vigor (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.1.3).

Análise

A Casan cumpriu a determinação com a retirada do lodo de terreno particular no bairro Pacheco, em Palhoça, e foi confirmado em 16/08/2005, constante da figura 06.

Figura 06 – lodo depositado em terreno particular sem o licenciamento

Situação Anterior	Situação Atual
Foto 19/10/04: lodo depositado em terreno sem licenciamento, na Rua Januário Pereira de Lima, em frente ao nº 282 - Palhoça	**Foto 16/08/05**: Terreno sem o lodo.

2.2. Implementação das recomendações

As conclusões dos trabalhos de monitoramento seguirão a ordem dos itens da primeira Decisão nº 4174/2004, de 20/12/2004, e demais Decisões e do Plano de Ação, contemplando todas as recomendações, para efeitos de avaliação do impacto da auditoria.

2.2.1. Recomendação: ampliar a ETE Insular, conforme já previsto no projeto inicial, para comportar as economias que ainda não estão ligadas ao sistema e, também, o crescimento populacional (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.2.1.) (Decisão nº 2569/2005, item 6.1.1.).

O questionamento da capacidade da ETE Insular foi porque na época havia extravasamento de lodo para o mar da Baia Sul, ou seja, estava sem prensar lodo por mais de 6 (seis) meses, também de não ter controles que aferisse a vazão do efluente e de lodo.

A capacidade da ETE Insular é de 150.000 habitantes, e o padrão de desempenho é de 160 litros por habitante dia, que representa o volume de esgoto de 24.000.000 litros por dia ou 24.000 m^3/dia. O quadro 04 representa a capacidade de coleta de esgoto da ETE Insular em litros (L) e metros cúbicos (m^3), de acordo com o sistema internacional de unidades, neste caso: por segundo, por hora, por dia e mês.

Quadro 04 – Capacidade de coleta de esgoto da ETE Insular (volume) - 100%

Descrição	Habitantes	L/hab. dia	L/dia	m^3/s	m^3/hora	m^3/dia	m^3/mês
Capacidade da ETE	150.000	160	24.000.000	0,278	1.000	24.000	720.000

Fonte: Casan – Projeto da ETE Insular

A Casan informou que a ETE Insular tinha capacidade e poderia receber novas ligações de esgoto, tudo com base no cadastro comercial. Diante do impasse, ocorreu a instalação de controles, como o de vazão, da DBO, de macromedidores de controle recirculação e de descarte do lodo, nesse sentido o Tribunal emitiu a Decisão nº 1457/2008, abaixo.

> **Reiterar** a realização de avaliação técnica sobre a capacidade da ETE Insular, com o objetivo de verificar se a Estação tem condições de receber novas ligações de esgoto e a instalação dos macro-medidores da recirculação, do descarte de lodo e do sensor na chegada do esgoto (afluente) e a realização das análises laboratoriais mais freqüentes para identificar a real capacidade da ETE Insular e, ainda, verificar se a mesma pode receber novas ligações de esgoto (Decisão nº 1457/2008, item 6.2.1)

Após a Decisão nº 1457/2008 (fls. 4413 a 4415), de 26/05/2008, a Casan apresentou o plano de ação e propôs realizar as ações abaixo.

Medida(s) Proposta(s)	Prazo de Implantação
Desde que a Casan instalou o medidor de vazão no Tanque de Saída da estação que a Companhia vem acompanhando e avaliando os resultados apresentados, levando também em consideração a população atendida em função do seu cadastro comercial. Nesse sentido, a Casan se compromete a realizar uma avaliação técnica e apresentar os resultados a esse Tribunal.	210 dias

2.2.1.1. Relatórios de avaliação técnica realizados pela Casan

Foi apresentado junto ao Plano de Ação o anexo I, que trata de estudo da caracterização do esgoto (fls. 4349 a 4351). Neste estudo, diz que a vazão média é de 294 l/s (capacidade da ETE 278 l/s), para o período de 19/12/2007 a 23/04/2008, também foi relatado que era preciso calcular a carga orgânica.

Em novo estudo (fls. 4621 a 4627), do período de janeiro a novembro de 2008, a Casan remeteu a vazão média de 257,94 l/s, a carga orgânica média de 6,33 ton$DBO_5$20º/dia (capacidade 7,21 ton$DBO_5$20º/dia) e que a população atendida era de 117.222 Hab (fl. 4.627).

Em novembro de 2010, a Casan apresentou outro relatório de avaliação (fls. 5601 a 5605) e que conclui que a vazão está em 260 l/s (93,5%), para o período de 10 a 26/11/2010. Já a carga orgânica foi de 6.964 kg$DBO_5$20º/dia, ou seja 96,6% (7.206 kg$DBO_5$20º/dia – Projeto) da capacidade comprometida. Pelo projeto da estação, que considera a carga orgânica em 48 g/dia habitante, em novembro/2010, esta carga orgânica chegou a 6.964 kg$DBO_5$20º/dia, chega-se a 145.080 habitantes (6.964/0,048) da capacidade comprometida (capacidade 150.000 hab.).

Em julho de 2011, a Casan remeteu relatório de capacidade da ETE Insular (fls. 5949 a 5951), que indica a vazão média de 228 l/s (capacidade 278 l/s), carga orgânica de 6.343 kg$DBO_5$20º/dia e população atendida de 132.149 habitantes, ou seja 88% de sua capacidade.

2.2.1.2. Avaliação pelo cadastro comercial realizados pela Casan

O cadastro comercial (23/04/2008) da Casan indicou 42.286 economias ligadas à rede de esgoto do Sistema de Tratamento de Esgoto Insular (fls. 4350 e 4351). Aponta ainda, que a Assessoria de Planejamento da Casan, calcula a taxa de ocupação 3,26 habitantes por economia. E que por estes indicadores, a capacidade da ETE Insular é de 137.852 habitantes (fl. 4350), ver quadro 09, portanto, abaixo da capacidade da ETE Insular (150.000 hab.).

2.2.1.3. Avaliação pelo cadastro comercial realizados pelo Tribunal

Para o exercício de 2011, utilizando a taxa de ocupação da Casan (3,26 hab/economia), o indicador passou para 164.386 habitantes (quadro 05), ultrapassando a capacidade da ETE Insular. Contudo, levando-se em consideração os dados do Censo Demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Florianópolis conta com uma população residente de 421.240 habitantes e 147.437 domicílios particulares permanentes, o que resultaria 2,86 hab/domicílio. Assim, o indicador passaria para 144.215 habitantes, atendendo a capacidade prevista.

Quadro 05 – Número de ligações de esgoto e de economias - Região Insular

Ano	Nº Ligações Esgoto	Nº de Economias Residencial	Nº de Economias Comercial	Nº de Economias Industrial	Nº de Economias Públicas	Total de Economias	Total Habitantes
abr/08	10.388	32.877	8.607	137	665	42.286	137.852
ago/11	13.178	40.030	9.559	150	686	50.425	164.386
Crescimento	26,86%	21,76%	11,06%	9,49%	3,16%	19,25%	19,25%

Fonte: Casan

Observa-se que o número de ligações de esgoto cresceu 26,86%, o número total de economias também cresceu 19,25%, todos para o período entre os anos de 2008 a 2011.

2.2.1.4. Dados de vazão de efluente e carga orgânica da ETE Insular fornecidos pela Casan

A Casan remeteu os dados de vazão média de efluente, dos exercícios de 2008 a 2011, que indica um crescimento da vazão de 34,16%, entre os anos de 2009 a 2011. A vazão média de efluente foi 282,04 l/s, para o exercício de 2011 (jan/ago), que ultrapassou a capacidade da estação de 278 l/s, conforme quadro 06.

Quadro 06 – Vazão do efluente da ETE Insular

	Vazão [l/s]			
	Média 2008	Média 2009	Média 2010	Média 2011
janeiro	289,11	192,28		239,81
fevereiro	317,57	180,68		253,86
março	309,14	223,35	297,08	284,85
abril	307,43	327,07	263,23	282,09
maio	228,52	196,26	268,41	309,30
junho	214,10	184,50	256,93	283,82

julho	158,17	185,29	246,23	293,02
agosto	184,77	186,58	243,99	309,58
setembro	270,00		209,86	
outubro	265,45		223,27	
novembro	293,11		227,98	
dezembro	215,66		244,53	
	254,42	**209,50**	**248,15**	**282,04**

Fonte: Casan

A carga orgânica é calculada com base na vazão de efluente e a DBO_5, conforme formula abaixo:

$$\text{Carga Orgânica} = \frac{Q \times DBO}{1000}$$

A $DBO_5$20º média dos exercícios de 2008 a 2011 (jan. até ago.) estão no quadro 07, dados fornecidos pelo Laboratório de Análises Físico-químicas e Hidrobiológicas da Casan, que foram coletados no pós-gradeamento da ETE Insular.

Quadro 07 – DBO_5 média da ETE Insular

	ANOS			
	2008	2009	2010	2011
	DBO_5 mg/L	DBO_5 mg/L	DBO_5 mg/L	DBO_5 mg/L
Média	**365,17**	**338,1**	**389,4**	**319,9**

Fonte: Coletas e Análises Laboratoriais - Casan

A carga orgânica variou muito no período de 2008 a 2011, conforme disposto no quadro 08.

Quadro 08 – Cálculo da carga orgânica da ETE Insular

Descrição	Média 2008	Média 2009	Média 2010	Média 2011
Vazão efluente l/s	254,42	209,5	248,15	282,04
Vazão efluente m³/dia (Q)	21.981,89	18.100,80	21.440,16	24.368,26
$DBO_5$20º	365,17	338,1	389,4	319,9
Carga Orgânica kg DBO/dia	8.027,13	6.119,88	8.348,80	7.795,41

Conclusão da recomendação do item 2.2.1

Considerando as análises laboratoriais realizadas pela QMC, constante do quadro 03, que apontam uma Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO_5) entre 3.0 a 8.0, enquanto a Resolução Conama nº 430/2011, estabelece 120.0 (60% de 300.0) e o Código Ambiental do Estado de Santa Catarina indica 60.0 (80% de 300.0);

Considerando que o cadastro comercial remetido pela Casan de 2011, que demonstra um total 50.425 economias ligadas à rede insular de esgoto, que multiplicado pelo indicador de 3,26 hab/economia, resultando em 164.386 habitantes, em quanto a capacidade da ETE é de 150.000 hab;

Considerando que a carga orgânica média (quadro 08), para os exercícios de 2008, 2010 e 2011, estão acima do padrão de desempenho do Projeto da ETE Insular que é de 7.206 kgDBO5/dia;

Considerando a instalação dos controles de vazão do efluente e de lodo;

Considerando o crescimento de quase 27,0% de ligações de esgoto, entre os exercícios de 2008 a 2011;

Considerando que as análises laboratoriais, em sua maioria, encontram-se no padrão de desempenho das normas;

Diante destes indicadores, conclui-se que a ETE Insular está com a sua capacidade limitada.

Quanto ao atendimento da recomendação, não ocorreu a ampliação da ETE Insular. No entanto, revendo a decisão do Tribunal, conclui-se que cabe a Casan avaliar a real necessidade de ampliação da ETE Insular. Mas, salienta-se que o direcionamento dos esgotos da bacia do Itacorubi para esta Estação, sem a sua ampliação, deve ser precedido de estudos de viabilidade.

Os estudos de avaliação técnica foram apresentados pela Casan, conforme Decisão nº 1457/2008, item 6.2.1, implementando a recomendação.

Quanto a ampliação da ETE Insular (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.2.1.) conclui-se prejudicada a recomendação deste Tribunal.

2.2.2. Recomendação: intensificar a fiscalização nas economias, juntamente com a Vigilância Sanitária Municipal, nos termos do convênio firmado, a correta ligação do esgoto, inerente às bacias compreendidas pelo sistema (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.2.2.).

A Casan realizou fiscalizações em 1048 ligações de esgoto (fls. 2397 a 2474), destas, estavam irregulares 516, ou seja, 49,2% do total de ligações de esgoto fiscalizadas, isto ocorreu antes da auditoria, especificados no quadro 09.

Quadro 09 - Fiscalizações das ligações de esgoto realizadas pela Casan antes da auditoria

Setor	Período da Fiscalização	Usuários Fiscalizados	Usuários Regular	Usuários Irregulares
347	07/07/1999 a 14/12/1999	788	472	316
346	07/12/1999 a 23/12/1999	74	41	33
336	23/12/1999 a 06/07/2000	186	19	167
TOTAL		**1048**	**532**	**516**

Após a auditoria operacional a Casan e a Vigilância Sanitária realizaram fiscalizações em 2047 ligações de esgoto (fls. 2476 a 2510), para o período de 14/11/2006 a 30/11/2007, destas 434 estavam irregulares, ou seja, 21,2%, constante do quadro 10.

Quadro 10 - Fiscalizações das ligações de esgoto realizadas pela Casan depois da auditoria

Setor	Período da Fiscalização	Usuários Fiscalizados	Usuários Regulares	Usuários Irregulares
336	14/11/2006 a 30/11/2007	186	14	75
357	14/11/2006 a 30/11/2007	414	149	54
366	14/11/2006 a 30/11/2007	672	284	133
346	14/11/2006 a 30/11/2007	74	14	7
347	14/11/2006 a 30/11/2007	701	296	165
TOTAL		**2047**	**757**	**434**

Após a Decisão nº 1457/2008 (fls. 4413 a 4415), de 26/05/2008, a Casan apresentou o plano de ação e propôs realizar as ações a seguir.

Medida(s) Proposta(s)	Prazo de Implantação
A Casan elaborará estudos visando definir uma estratégia de trabalho para poder aumentar o ritmo dos trabalhos de fiscalização na busca da identificação das irregularidades nas instalações sanitárias internas dos imóveis beneficiados com redes coletoras de esgoto sanitário. Neste sentido a Casan se compromete a apresentar uma alternativa que seja viável técnica e economicamente, dentro do prazo pré-estabelecido.	180 dias

Em 19/11/2008, a Casan informou que para aumentar o ritmo das fiscalizações, a sua equipe de fiscalização passou por um processo de reestruturação, com incremento de pessoal a partir de junho de 2008, mediante a realização de novas contratações, do deslocamento de servidores de outras áreas para a equipe e treinamento, estando à unidade, em setembro de 2008, composta por 08 servidores atuando exclusivamente na fiscalização das ligações de esgoto (fl. 4532 dos autos).

A Casan informou, ainda, que o novo regulamento aprovado pelo Decreto nº 1388, de 28/05/2008, permite a Casan notificar e até multar os clientes que estão utilizando indevidamente a rede coletora, sendo que os casos de não utilização do sistema público serão encaminhados a Vigilância Sanitária. A Casan registrou, também, que o maior entrave, que interfere diretamente na produtividade de fiscalização é a dificuldade de acesso aos imóveis no centro de Florianópolis e as constantes chuvas.

A Casan e o Município de Florianópolis celebraram o Convênio nº 083/2011, de 21/02/2011 (fls. 5942 a 5947) para a fiscalização das ligações de esgoto de 18.000 imóveis de Florianópolis. O prazo de validade do convênio é de 12 meses.

O trabalho de fiscalização das ligações de esgoto é moroso, pois depende de autorização do proprietário do imóvel. Além disso, caso a ligação de esgoto estiver irregular é necessário outra visita para atestar a regularidade da ligação.

O quantitativo de imóveis com a ligação de esgoto regularizada (4532 – quadro 11), nos exercícios de 2005 a agosto de 2011, representa 34,4% do quantitativo de ligações de esgoto da rede da ETE Insular (13.178 ligações de esgoto – quadro 05).

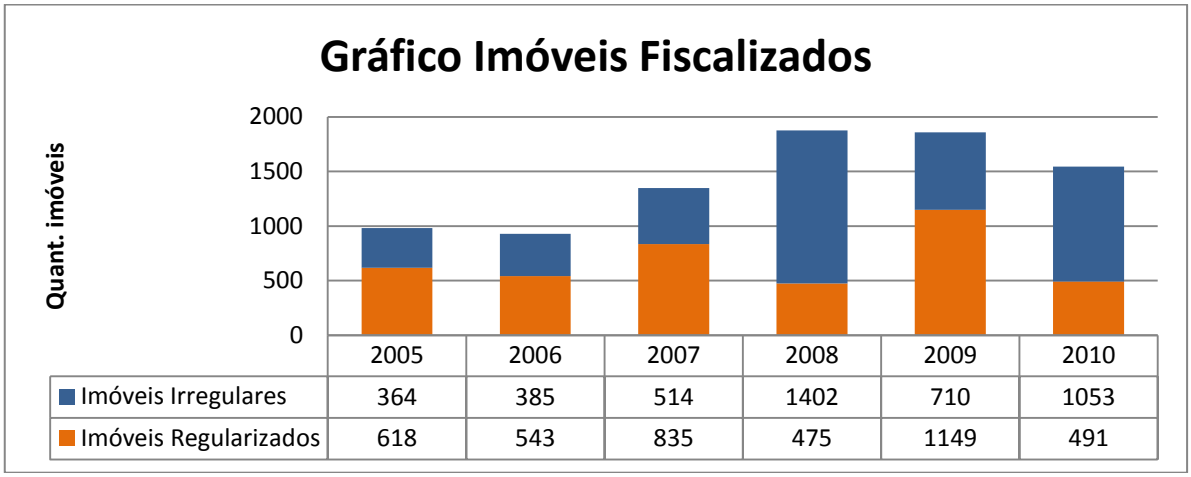
Quadro 11 – Ligações de esgoto fiscalizadas pela Casan

Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011*	Total
Imóveis Fiscalizados	982	928	1349	1877	1859	1455	975	**9425**
Imóveis Regularizados	618	543	835	475	1149	491	421	**4532**
Imóveis Irregulares	364	385	514	1402	710	1053	554	**4982**

Fonte: Demonstrativo de Fiscalizações em Imóveis - Região atendida pela ETE - INSULAR Janeiro de 2005 a Agosto de 2011
OBS : Imóveis Regularizados = Regulares + Regularizados após fiscalização
*****Dados parciais, até ago/2011.

A média/ano de imóveis com a ligação de esgoto regularizada de 2005 a agosto/2011 é de 647. Utilizando está média, a Casan levará 13,4 anos (13.178-4.532=8.646/647=13,4) para que as ligações de esgoto estejam regular, este tempo sem considerar novas ligações de esgoto.

Gráfico 02 – Imóveis fiscalizados da rede Insular



Fonte: Casan – Superintendência da Região Metropolitana – Ag. Florianópolis - 08/2011
Obs: Imóveis Regularizados = Regulares + Regularizados após fiscalização

Os imóveis fiscalizados em 2011 (agosto) foram de 975, os regularizados foram de 421 e irregulares 554, não fazem parte do gráfico.

O convênio entre Casan e o Município de Florianópolis, tem como objetivo a fiscalização de ligações de esgoto, onde existe rede coletora de esgoto. O

tempo de 13,4 anos para que seja fiscalizados 8.647 ligações de esgoto, pode diminuir com o convênio.

Considera-se que a Casan intensificou a fiscalização das ligações de esgoto, portanto, implementou a decisão do Tribunal.

Contudo, a Casan deve continuar realizando as fiscalizações nas ligações de esgoto da rede da ETE Insular.

2.2.3. Recomendação: realizar manutenção preventiva dos equipamentos do sistema (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.2.3.).

Na auditoria em setembro/2004 constatou-se 6 (seis) aeradores com defeitos, dos 16 (dezesseis), também a caçamba do tipo clamshell - um dos cabos de aço está arrebentado.

No acompanhamento realizado no período de 13/11/07 até 07/12/07 e no dia 19/02/08, foi realizado o Relatório de Monitoramento nº DAE/INSP.2/Nº 02/07, e o Tribunal decidiu recomendar:

> **Adquirir e/ou recuperar**, urgentemente, os equipamentos: talha elétrica, caçamba tipo "Clamshell"; grades mecanizadas do gradeamento e 01 (um) dos aeradores (Decisão n. 1457/2008, item 6.2.3.);

Após esta decisão, a Casan apresentou o Plano de Ação, que foi aprovado pela Decisão nº 4253/2008, que trata sobre os equipamentos da ETE Insular (fl. 4420).

Medida(s) a serem adotada(s)	Prazo de Implementação
A Caçamba Clamshell e a talha já foram recuperadas e estão em operação desde o dia 24 de março de 2008, segundo fotos tiradas durante a fiscalização deste serviço, realizadas pela SMA, mostradas no Anexo I. Um novo sistema de gradeamento já está em processo de compra, por intermédio do PL-15, apresentado no Anexo II. O aerador em questão nesta auditoria está recuperado e operando. A manutenção dos demais aeradores está sendo realizada de forma preventiva segundo plano mostrado no Anexo III.	180 dias

Análise

Para verificar o cumprimento deste item do Plano de Ação, foram realizadas visitas técnicas na ETE Insular no período de 26/08 a 18/09/2009, análises dos Boletins Diários de Operação da Estação do período de 01/01 a 07/09/2009 e entrevistas com os operadores.

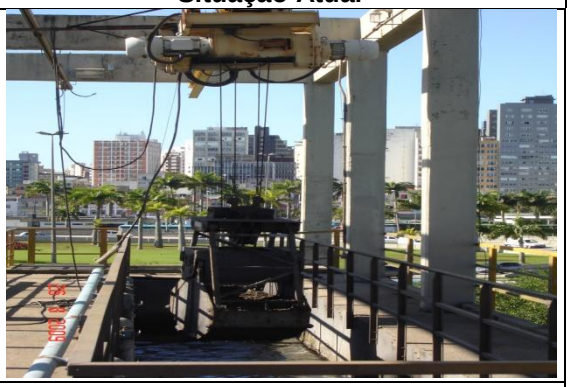
Quanto à aquisição e recuperação de equipamentos, comenta-se individualmente cada tipo de equipamento:

a) Talha elétrica e a caçamba clamshell

Segundo a Casan, a talha elétrica e a caçamba clamshell foram consertadas em 24/03/2008. Além disso, verificou-se em 10/08/2011 que o equipamento estava em operação. Este equipamento tem como objetivo a retirada da areia do tanque de desarenação, de até duas vezes por dia (fl. 4570), segundo manual da ETE Insular.

As fotos a seguir mostram a situação anterior e a situação atual:

Figura 07 – Fotos da caçamba clamshell e talha elétrica

Situação Anterior	Situação Atual
	
Foto 19/02/08: cabos sem a caçamba clamshell, que está no fundo do tanque de desarenação.	**Foto 26/08/09**: Talha elétrica e caçamba clamshell em operação.

b) Grades mecanizadas

O objetivo das grades mecanizadas é reter e descartar o material grosseiro que chega a ETE Insular.

Segundo a Casan, às grades mecanizadas foram instaladas em 16/02/2009. Foi constatado *in loco* que as grades mecanizadas estão instaladas e em operação, conforme fotos da situação anterior e a atual:

Figura 08 – Fotos do gradeamento

Situação Anterior	Situação Atual
Foto 19/02/08: Operador realizando a limpeza das grades manualmente com ancinho de limpeza de jardins.	**Foto 26/08/09:** Grades mecanizadas instaladas e em operação.

Situação Anterior	Situação Atual
Foto 26/08/09: Operador realizando a limpeza do material grosseiro com água contaminada, ainda sem a rosca transportadora.	**Foto 26/09/11:** Grades mecanizadas em operação com proteção, e com a rosca transportadora do material grosseiro.

c) Aeradores

Em visita a ETE Insular no período de 25/08 a 18/09/09 se encontrou em manutenção o motor do aerador nº 06, do tanque de aeração nº 01. No dia 24/02/2010, o motor do aerador nº 02, do tanque de aeração nº 01 estava em manutenção.

De acordo com os BDOs, o motor do aerador nº 06 ficou mais de 25 dias em manutenção, evidenciando demora na recuperação (Apêndice B - PT 623.1 deste Relatório).

Figura 09 – Fotos dos tanques de aeração e seus aeradores

Situação Anterior	Situação Atual
Foto 01/09/09: Aerador 6 do tanque de aeração nº 01 em manutenção.	**Foto 18/09/09:** Aeradores do tanque de aeração nº 01.

Situação Anterior	Situação Atual
Foto 24/02/10: Aerador 2 do tanque de aeração nº 01 em manutenção.	**Foto 4144 - 27/10/11: Os** 16 aeradores estavam em funcionamento, nas duas velocidades.

A situação dos equipamentos da ETE Insular em 2004 era deficitária, após os monitoramentos, constatou-se uma melhora significativa. Conclui-se que a Casan deve continuar a manutenção dos equipamentos.

A Decisão do Tribunal quanto a manutenção dos equipamentos foi implementada.

2.2.4. Recomendação: efetuar as análises laboratoriais, com a periodicidade e nos locais estabelecidos pelo manual da ETE, levando em conta os horários de pico (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.2.4.).

A Casan, por meio do Plano de Ação, propôs executar as ações a seguir:

Medida(s) a serem adotada(s)	Prazo de Implementação
Assim como no item “D”, a Casan estará avaliando o Manual de Operação fornecido pela Empresa Engevix procurando adequá-lo à realidade operacional da ETE Insular sem que haja qualquer prejuízo a eficácia do processo. Para acompanhar o processo operacional e tomar as providências, a fim de fazer qualquer correção necessária ao processo de tratamento, a Casan está em processo de aquisição de materiais e equipamentos necessários para a realização de análises de rotina diária e medições na ETE pelos operadores, como, por exemplo: • Sonda Multi-Parâmetros Portátil para análises na *in loco* de pH, O.D. e temperatura; • Amostrador automático portátil que permite coletas compostas sem prejuízo a amostra	180 dias

a) Análise do Laboratório de Esgotos

Segundo a nova versão do Manual (fl. 4593) da estação, o Laboratório de Análises Físico-químicas e Hidrobiológicas deve realizar análises de 25 (vinte e cinco) parâmetros, com frequência quinzenal, nos seguintes locais: pós-gradeamento; tanques de desnitrificação 1 e 2; tanques de aeração 1 e 2; e tanque de água de serviço. Para cada local é exigido certa quantidade de parâmetros, que se comenta o cumprimento.

Para o ponto de pós-gradeamento, o Manual da ETE Insular (fl. 4593) exige 25 parâmetros e o Laboratório realiza 23 (fl. 4983). Portanto não realiza os parâmetros: óleos e graxas; detergentes.

Nos tanques de desnitrificação 1 e 2 o Manual (fl. 4593) exige análise de 6 parâmetros e estes são coletados e analisados pelo laboratório da Casan (fls. 4984 e 4985).

Para os tanques de aeração 1 e 2 o Manual (fl. 4593) exige análise de 12 parâmetros e estes são coletados e analisados pelo laboratório da Casan (fls. 4986 e 4987).

Já no tanque de água de serviço o Manual (fl. 4593) exige análise de 25 parâmetros e o Laboratório realiza os 25 parâmetros (fl. 4988), porém não realiza 02 parâmetros que são os seguintes: óleos e graxas; detergentes.

Portanto, a Casan, por meio do Laboratório de Esgotos, não atende o cumprimento da versão atual do Manual da ETE Insular, quanto à análise dos parâmetros óleos, graxas e detergentes, nos pontos de pós-gradeamento e no tanque de água de serviço.

b) Análises realizadas na ETE Insular pelos Operadores

As análises realizadas na ETE Insular pelos Operadores, segundo a versão nova do Manual (fl. 4594) apresenta 06 parâmetros, com frequência de 2 vezes ao dia, nos seguintes locais: pós-gradeamento; tanques de desnitrificação 1 e 2; tanques de aeração 1 e 2; e tanque de água de serviço. Para cada local o Manual exige uma quantidade de parâmetros.

Os registros nos BDOs da ETE Insular, referentes ao período de 01/01/2009 a 07/09/2009 (fls. 4989 a 5478), apontam que os Operadores da Estação não estavam realizando as análises que deveriam ser efetivamente realizadas. Apenas os boletins referentes aos dias 7, 8, 10, 11, 12 e 25 de maio/09, e 5, 6, 7, e 8 de agosto/09 apresentaram resultados das análises de pH, OD e Ssed, como proposto no Plano de Monitoramento da ETE.

Os operadores não anotam ou não realizam os parâmetros do Boletim Diário da Operação que são: horário de leitura, temperatura, PH, OD.

Nas entrevistas com os operadores da ETE Insular, ocorridas no período de 28/08 a 18/09/09, estes informaram que foi adquirido em abril/2009 o oxímetro (Sonda Multi-Parâmetros Portátil), que mede ph, temperatura, oxigênio dissolvido e salinidade. Todos sabem utilizar o oxímetro, porém dizem que não foram orientados sobre a periodicidade, para realizar as coletas e as medições. A periodicidade consta do programa de monitoramento, constante no Manual de Operações da Estação.

Conclusão do item 2.2.4

As análises que o Laboratório de Esgoto de Florianópolis não realiza são: óleos e graxas; detergentes. Já as análises que alguns operadores deixam de realizar são: colocação do horário de leitura; temperatura; PH; e OD.

Diante destes resultados, a Casan não implementou a recomendação.

2.2.5. Recomendação: armazenar, apropriadamente, o material grosseiro do gradeamento, conforme o manual da ETE (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.2.5.).

O Manual da ETE, este realizado pela Engevix, informa que o material grosseiro deve ser armazenado em sacos plásticos e em caçamba estacionária.

CRITÉRIO	PADRÃO DE DESEMPENHO
Armazenamento	Sacos plásticos

Constatou-se em 03/09/2004 que o material grosseiro não estava sendo armazenando em sacos plásticos , somente disposto na caçamba estacionária, que estava furada, constante da foto 2f, da figura 10.

Nos monitoramentos (13/11/07 a 11/03/2008, 25/08 a 18/09/2009 e 22/02/2010 e 10/08 a 30/11/2011) realizados foram constatados o armazenamento do material grosseiro em caçamba estacionária furada.

Análise

O manual de operação da ETE Insular, (fl. 4570) que foi atualizado pela Casan, quanto à forma de operação das unidades, informa que:

> "O material removido no gradeamento será disposto em caçamba estacionária para posterior transporte até o local de disposição final. Esta caçamba deverá ser estanque, ou seja, **não permitir o vazamento de líquidos percolados**. Além disso, ela deverá ser fechada com tampa ou lona para evitar a proliferação de odores desagradáveis." (grifo nosso)

Na atualização do manual da ETE Insular foi suprimido o acondicionamento em sacos plásticos o material grosseiro. Este deve ser disposto na caçamba estacionária.

Apesar da mudança do critério em parte, a decisão do Tribunal continua em vigor, quanto ao armazenamento.

O material grosseiro está sendo acondicionado em uma caçamba, que está furada, que contraria o manual da ETE Insular, conforme grifado na citação, também em desacordo com a norma da ABNT–NBR- 3221 e licença ambiental – LAO nºs 790/07 e 981/07 (fls. 4486 a 4489).

Mesmo que a Casan tenha solicitado a empresa Proactiva uma caçamba em condições, ainda persistem os vazamentos.

Figura 10 – Fotos da caçamba com material grosseiro com a situação anterior e atual

Situação Anterior		**Situação Atual**
Foto nº 002f 03/09/2004: Caçamba do material grosseiro furada com vazamento de líquido percolado e sem tampa ou lona.		**Foto nº 7880 10/08/2011:** Caçamba do material grosseiro coberta com lona.

Situação Atual		Situação Atual
Foto nº 4045 26/09/2011: Caçamba do material grosseiro coberta com lona e com vazamento de líquido percolado.		**Foto nº 4049 26/09/2011:** Caçamba do material grosseiro com líquido percolado.

Portanto, a recomendação e a decisão do Tribunal não foi implementada.

2.2.6. Recomendação: tratar o material grosseiro do gradeamento e o lodo desidratado (torta) conforme o manual da ETE (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.2.6.).

O critério estabelecido no Manual da ETE, este realizado pela Engevix, informava que o material grosseiro deveria ser tratado com cal hidratado e o lodo também com cal e polieletrólito.

CRITÉRIO	PADRÃO DE DESEMPENHO
Tratamento do material grosseiro	Aplicação de Cal Hidratado
Tratamento do lodo	Aplicação de Cal Hidratado e Polieletrólito

Na época, observou que o material grosseiro não estava sendo tratado com cal hidratado e o lodo não estava sendo retirado, ou seja, não era possível avaliar o tratamento do lodo, pois não havia o prensamento. Enquanto isso, o lodo extravasava para o mar.

Análise

a) tratamento do material grosseiro

O manual de operação da ETE Insular, que foi atualizado pela Casan, informa que o material grosseiro deve ser disposto em uma caçamba estacionária, que deverá permanecer permanentemente coberta. Caso persistir o odor do material grosseiro deverá ser tratado com cal hidratada, na forma granulada, conforme manual:

> "Os materiais removidos do gradeamento e da caixa de areia são produtos do tratamento que exalam odor desagradável. A fim de minimizar esse problema **a caçamba estacionária deverá permanecer permanentemente coberta**. Em **persistindo** o problema de **odor**, este poderá ser minizado através da **aplicação** de algumas pás de **cal hidratada, na forma granulada**, sobre os materiais removidos." (fl. 4571) (grifo nosso)

Figura 11 – Caçamba com material grosseiro com a situação anterior e atual

Situação anterior

Foto nº 020S 19/10/2004: Caçamba do material grosseiro sem tampa ou lona.

Foto nº 002f 03/09/2004: caçamba do material grosseiro sem tampa ou lona.

Situação atual

Foto nº 7880 10/08/2011: Caçamba do material grosseiro coberta com lona.

Foto nº 4044 26/09/2011: Caçamba do material grosseiro coberta com lona.

O material grosseiro é disposto na caçamba coberta por lona, não se sente o odor, e segundo os operadores da ETE Insular, caso persista o odor é utilizado cal hidratado granulado. Portanto a Casan está cumprindo o tratamento disposto no manual da ETE Insular e a decisão do Tribunal.

b) tratamento do lodo

O lodo adensado, segundo a versão atual do manual de operação da ETE Insular, item 6.2, deve ser desidratado e o tratamento é com cal e polieletrólito (fl. 4591).

Figura 12 – Fotos das prensas novas e ao lado os tanques dos produtos – cal e polieletrólito

Foto nº 5126 26/08/2009: tanque de preparo do polieletrólito e da cal.	**Foto nº 4026 01/09/2011:** Prensa do lodo ao lado tanque do preparo do polieletrólito e da cal.

O tratamento é realizado com cal e polieletrólito, portanto, há o cumprimento do padrão de desempenho do manual da ETE Insular e da Decisão do Tribunal.

A Casan implementou a recomendação do Tribunal.

2.2.7. Recomendação: retirar o material grosseiro do gradeamento, a areia do tanque do desarenador e o lodo desidratado (torta), no período determinado pelo manual da ETE (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.2.7.).

De acordo com o Manual da ETE, o material grosseiro, deve ser retirado quando à caçamba estacionária estiver cheia, em 24 horas; a areia deve ser

retirada depois que a caçamba estacionária estiver cheia e a torta de lodo desidratada deve ser retirada diariamente.

CRITÉRIO	PADRÃO DE DESEMPENHO
Retirada do material grosseiro	24 horas depois de cheia a caçamba estacionária
Retirada da areia	Depois de cheia a caçamba estacionária, a retirada é imediata
Retirada do lodo	Diariamente

Após apresentação do plano de ação, no relatório do primeiro monitoramento,a Casan apresentou os comprovantes de retirada de lodo, inclusive a pesagem no aterro sanitário da empresa Proactiva, para o período de 01/06 a 08/09/2009 (fls. 4755 a 4932).

A Casan apresentou os comprovantes de retirada da areia (fls. 5759 a 5762) e do material grosseiro (fls. 5777 a 5780), também remeteu os boletins diários de operação, onde consta a retirada dos resíduos sólidos da ETE Insular, dos meses de outubro e novembro de 2010.

Análise

a) Retirada do material grosseiro

A retirada do material grosseiro está sendo realizada pela empresa Proactiva. O material grosseiro é disposto em caçamba estacionária e destinado ao aterro sanitário da empresa Proactiva.

O quantitativo de material grosseiro retirado da ETE Insular foi de 46,5 m³, no período de janeiro a agosto de 2011, que foram destinados ao aterro sanitário da empresa Proactiva.

Quadro 12: Quantitativo de material grosseiro da ETE Insular

Dia	Quantitativo m^3	Dia	Quantitativo m^3
15/01/2011	3,0	04/06/2011	5,0
31/01/2011	3,0	08/07/2011	5,0
15/02/2011	4,0	22/07/2011	3,0

Dia	Quantitativo m^3	Dia	Quantitativo m^3
04/04/2011	5,0	10/08/2011	5,0
11/05/2011	5,0	24/08/2011	3,5
24/05/2011	5,0		
Total			**46,5**

Fonte: Controle de horário de caminhões da Proactiva - Casan

No atual manual da ETE Insular não há o padrão de desempenho estabelecido para retirada do material grosseiro, somente isso “depois de cheia”, portanto, verifica-se a retirada da caçamba para o aterro sanitário.

As grades do material grosseiro funcionam 24 horas por dia, então se deduz que ocorre mudança da caçamba estacionária, depois de cheia. Portanto, há cumprimento do atual manual da ETE Insular e a implementação da recomendação, ou seja da decisão do Tribunal.

b) Retirada da areia

A areia é disposta em caçamba estacionária e destinada ao aterro sanitário da empresa Proactiva.

Figura 13 – Fotos das caçambas estacionárias com e sem areia

Foto nº 4057 26/09/2011: Caçamba estacionária com areia que está sendo destinada a aterro sanitário da empresa Proactiva.

Foto nº 4055 26/09/2011: Caçamba estacionária deixada no dia 26/09/11 para colocar a areia.

O quantitativo de areia retirada da ETE Insular foi de 182 m^3, no período de janeiro a agosto de 2011, que foram destinados ao aterro sanitário da empresa Proactiva.

Quadro 13: Quantitativo de areia da ETE Insular

Dia	Quantitativo m^3	Dia	Quantitativo m^3	Dia	Quantitativo m^3
17/01/2011	4,0	31/01/2011	4,0	15/02/2011	3,0
28/02/2011	5,0	10/03/2011	5,0	17/03/2011	5,0
28/03/2011	4,0	04/04/2011	5,0	07/04/2011	5,0
13/04/2011	5,0	26/04/2011	5,0	03/05/2011	5,0
05/05/2011	5,0	09/05/2011	5,0	11/05/2011	5,0
13/05/2011	5,0	17/05/2011	5,0	20/05/2011	5,0
23/05/2011	5,0	24/05/2011	5,0	25/05/2011	5,0
27/05/2011	5,0	01/06/2011	5,0	04/06/2011	5,0
07/06/2011	5,0	22/06/2011	5,0	27/06/2011	5,0
05/07/2011	5,0	07/07/2011	5,0	11/07/2011	5,0
16/07/2011	5,0	27/07/2011	5,0	03/08/2011	5,0
09/08/2011	7,0	15/08/2011	5,0	16/08/2011	5,0
23/08/2011	5,0				
Total					**182**

Fonte: Controle de horário de caminhões da Proactiva - Casan

No atual manual da ETE Insular não faz menção quanto à retirada da caçamba estacionária de areia depois de cheia.

O que se atestou foi que o caminhão que traz a caçamba vazia, leva a cheia para o aterro sanitário, conforme fotos 4055 e 4057, de 26/09/2011 na figura 13.

Neste sentido, a Casan está cumprindo o manual da ETE Insular e a implementação da recomendação, ou seja da decisão do Tribunal.

c) Retirada do lodo

A ETE Insular conta hoje com 2 prensas desde a sua inauguração (1997) e foi adquirido mais 2 centrífugas para prensagem do lodo. Devido a isso é possível prensar o lodo diariamente em grande quantidade. O transporte é realizado pelos caminhões caçamba de placas MIR 6242 (18 m^3) e MAT 2694 (16 m^3) da empresa Eco eficiência a serviço da empresa Proactiva.

Figura 14 – Fotos dos caminhões caçambas que transportam lodo

Foto nº 4067 26/09/2011: Caminhão caçamba sendo carregado com lodo.

Foto nº 4037 26/09/2011: Caminhão caçamba com lodo sendo pesado no aterro sanitário da empresa Proactiva.

O quantitativo de lodo que estava saindo da ETE Insular, entre os dias 10 a 26/09/2011, era de entorno de 50 m^3 por dia.

Os controles de retirada de lodo da ETE Insular, que é realizado diariamente, informam o quantitativo de lodo que sai da Estação, constante do gráfico para o período de janeiro a agosto de 2011.

Gráfico 03 – Lodo prensado e destinado a aterro sanitário em 2011 (jan. a ago.)

	jan/11	fev/11	mar/11	abr/11	mai/11	jun/11	jul/11	ago/11
lodo	798	665	655	1038	975	721	920	1017
média	849,00	849,00	849,00	849,00	849,00	849,00	849,00	849,00

Fonte: Controle de horário de caminhões da Proactiva - Casan

Conforme a verificação *in loco* as retiradas do lodo é diariamente, conforme o manual da ETE, portando, a recomendação foi implementada e também a decisão do Tribunal.

Conclusão do item 2.2.7

A retirada do material grosseiro do gradeamento, da areia do tanque do desarenador e do lodo desidratado (torta), está de acordo com o atual manual da ETE Insular.

A Casan implementou a recomendação e a Decisão do Tribunal.

2.2.8. Recomendação: armazenar o material grosseiro do gradeamento, areia do tanque do desarenador e o lodo desidratado (torta) em recipiente apropriado, e em bom estado, conforme o manual da ETE (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.2.8.).

Em 2004 o armazenamento do material grosseiro e da areia estava sendo em caçambas estacionárias em condições precárias. Quanto ao lodo, este não estava sendo prensado e retirado para aterro sanitário.

A empresa Teleentulho Telelixo Serviços Ltda realizou o transporte dos resíduos sólidos da ETE Insular, no período de 05/11/2004 a 17/11/2006, os seus veículos de transporte eram licenciados pela LAO N° 057/04, de 04/05/2004, com validade de 60 meses.

Já para o período posterior, a empresa Proactiva Meio Ambiente Brasil Ltda. realiza o transporte dos resíduos sólidos e possuía a LAO N° 269/04 de 20/12/2004 (vencida em 20/09/2007) e renovada pela LAO N° 790/07, de 30/08/2007, com validade de 48 meses, para o transporte rodoviário de resíduos sólidos.

Análise

Os veículos de transporte (caçambas) de lodo de placas - MIR-6242 e MAT 2694 estão licenciados, conforme fotos 4055 e 4057, de 26/09/2011 do item 3.7, letra “c”.

O veículo de transporte (Placa MGC-2451) do material grosseiro e da areia da empresa Proactiva está licenciado.

A caçamba estacionária de armazenamento do material grosseiro estava furada, desde o início da auditoria, que foi tratado novamente no primeiro monitoramento pós plano de ação, e a Casan remeteu o ofício - CTD 1971 (fl. 5782) a empresa Proactiva, em 4/11/2010, solicitando providências. A empresa remeteu o ofício (fl. 5784) em 29/11/2010 alegando que tomou as devidas providências. Esta recomendação foi tratada no item 2.2.5 deste Relatório, portanto se exclui deste item.

A Casan implementou a recomendação quanto ao armazenamento da areia e o lodo, no atendimento da Decisão do Tribunal.

2.2.9. Recomendação: destinar os resíduos sólidos a aterros sanitários conforme manual da ETE (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.2.9.).

Observa-se que ocorreram várias situações de extravasamento de lodo da ETE Insular (fotos 017f e 1091), por não estar ocorrendo a prensagem e a retirada do lodo para aterro sanitário ou outro destino licenciado.

Figura 15 – Fotos do lodo da ETE Insular com a situação anterior e atual

Situação anterior	
Foto nº 017f 17/09/2004: Lodo da ETE Insular sendo carreado para o mar da Baia Sul.	**Foto nº 1091 – 04/09/2009:** Lodo encaminhado para o mar da Baia Sul, por meio do emissário da ETE Insular.

O destino dos resíduos sólidos (lodo, areia e o material grosseiro), segundo o manual da ETE Insular e a LAO nº 137/2006 é o aterro sanitário.

CRITÉRIO	PADRÃO DE DESEMPENHO
Destino da areia	Aterro sanitário
Destino do lodo	Aterro sanitário
Destino do material grosseiro	Aterro sanitário

Análise

Os comprovantes de serviço de coleta de lodo e os “Boletim Diário de Operação” demonstram a saída de lodo da ETE Insular. Foi comprovado que o lodo está sendo destinado a aterro sanitário (fotos 4037, 4040, 4041 e 4063).

Figura 16 – Fotos do lodo da ETE Insular com a situação atual

Situação atual	
Foto nº 4063 26/09/2011: Caçamba sendo carregada com lodo desidratado.	**Foto nº 4037 26/09/2011:** Caçamba transportando lodo desidratado, sendo pesada na balança do aterro sanitário da empresa Proactiva.

Foto nº 4041 26/09/2011: Aterro sanitário da empresa Proactiva.

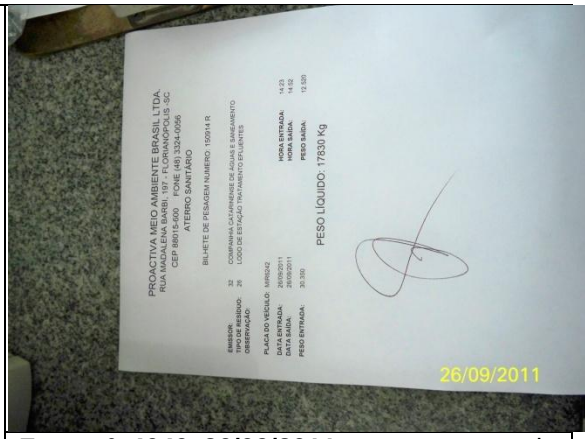


Foto nº 4040 26/09/2011: comprovante de pesagem do caminhão placa MIR 6242 com lodo da ETE Insular no aterro sanitário da empresa Proactiva.

A Casan e a UFSC, por intermédio da FAPEU, realizou convênio para estudos sobre gerenciamento de lodos produzidos na ETE Insular, para dar outros destinos ao lodo. Os estudos ainda não estão conclusos.

Os comprovantes de retirada de lodo, areia e material grosseiro da ETE Insular (“Boletim Diário de Operação”) foram solicitados e estão em meio magnético (fl. 5982), para o período de 01/01 a 30/06/2011, além disso, foi enviado o “controle de horário de caminhões da Proactiva”, do período de 17/01 a 28/08/2011.

Quanto à areia e material grosseiro o destino é o aterro sanitário da empresa Proactiva (Aterro sanitário - LAO nº 1020, de 16/06/2007, com validade 48 meses – fls. 4492 e 4493), conforme bilhetes de pesagem do aterro sanitário (fls. 5777 a 5780). Também foram remetidos os comprovantes de serviço de coleta do material grosseiro e areia (fls. 5820 a 5833).

O destino dos resíduos sólidos da ETE Insular está sendo encaminhado a aterro sanitário, que atende o manual da ETE Insular e a LAO nº 137/2006.

Portanto, a Casan implementou a recomendação quanto ao destino dos resíduos sólidos, no atendimento da Decisão do Tribunal.

2.2.10. Recomendação: efetuar a revisão, estudo e adequação do Relatório Diário da Operação às necessidade da estação, além de preencher e registrar corretamente todas as informações neles contidas (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.2.10.).

Os Relatórios Diário da Operação de 2003 e 2004 foram analisados e constatou-se que muitas informações estavam em branco, ou seja, não foram preenchidas pelos operadores. Acontece que as informações diárias da ETE são importantes para o controle e avaliação.

Nos acompanhamentos e no monitoramento os problemas identificados eram o não preenchimento dos Relatórios Diário da Operação.

A Casan apresentou as medidas que vai adotar quanto aos Relatórios, constante do plano de ação.

Medida(s) a serem adotada(s)	Prazo de Implementação
A Casan está reformulando o Relatório Diário de Operação conforme pode ser conferido no protótipo apresentado no Anexo VIII. Buscando a melhoria contínua de nossas ETE's deveremos fazer algumas alterações, até que este dispositivo possa retratar com fidelidade a realidade diária da operação da referida estação. A Casan entende que tanto ou mais importante que o próprio modelo de relatório é a fidelidade no seu preenchimento, e para isso a Casan está tomando as providências comentadas no item "i", a seguir.	180 dias

Por meio da correspondência CT/D – 1847, recebida em 19/11/2008 (fl.4555), foi informado que ocorreu a adequação do Relatório Diário de Operação da ETE Insular, resultando numa nova versão que passou a ser "Boletim Diário de Operação". Foi elaborado, também, o respectivo manual de preenchimento (fls. 4596 a 4603).

O novo Boletim Diário de Operação - BDO (fls. 4596 e 4597) começou a ser utilizado a partir de 01/01/2009, com itens a serem preenchidos sobre medições e análises.

Análise

Quanto ao Boletim Diário de Operação – BDO a Casan reformulou em cumprimento ao plano de ação, além disso, realizou em 20/10/2010 capacitação aos operadores, com o intuito ao preenchimento do BDOs.

Mesmo com o treinamento, ainda se observa o não preenchimento completo dos BDOs pelos operadores.

Portanto, a Casan não implementou a recomendação quanto ao preenchimento completo dos BDOs.

2.2.11. Recomendação: efetuar estudos quanto ao reaproveitamento econômico da torta de lodo, em coordenação com a Secretaria Estado de Desenvolvimento da Agricultura e suas empresas, e com a FATMA (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.2.11.).

A empresa que ganhou a licitação em 2004, para prestar serviço de coleta e destino do lodo, foi a Metropolitana Teleentulho Telelixo Ltda, conforme contrato de prestação de serviços – OS nº 361/2004. Esta empresa começou a operar em 24/11/2004, o lodo era destinado ao Município de Águas Mornas – SC, na Rua Samuel Schmidt, s/n, para realizar a compostagem, conforme figura 17. A Metropolitana tinha a Licença Ambiental de Operação - LAO Nº 354/04.

Figura 17 – Compostagem do lodo da ETE Insular em águas Mornas

Situação anterior	
Foto de 16/08/05: Torta de lodo e serragem de madeira para serem misturados na Leira (compostagem).	**Foto de 16/08/05:** Torta de lodo misturada com serragem na Leira e coberta por lona.

Quanto ao destino da compostagem do lodo, a Casan não tinha o controle. Os locais para receber a compostagem do lodo teriam que se adequar a Resolução CONAMA n° 375/06, de 29 de agosto de 2006, ou seja, os locais recebedores da compostagem tinham que ser licenciados.

A Casan rescindiu o contrato de prestação de serviços – OS nº 361/2004 com a empresa Metropolitana Teleentulho Telelixo Ltda, em 17/11/2006.

O novo contrato de prestação de serviços técnicos especializados – STE N° 533/2007 com a Proactiva, foi assinado em 21/11/2007, com a ordem de serviço na mesma data, o destino é o seu próprio aterro sanitário.

O Plano de Ação apresentado pela Casan e aprovado pela Decisão nº 4253/2008 (fl. 4422), contem em seu item “J” a recomendação deste Tribunal, conforme segue:

Medida(s) a serem adotada(s)	**Prazo de Implementação**
A Casan já manteve contatos com a FAPESC e com EPAGRI visando à reativação do grupo de estudos sobre reutilização do Lodo das ETE´s na agricultura e/ou para outros fins, conforme correspondências mostradas no Anexo IX. A Casan fica no aguardo da recomendação à FAPESC para que este assuma os estudos com o apoio da Casan e da EPAGRI/CIRAM e apresentará o andamento destes dentro do prazo pré-estabelecido.	180 dias

A Casan formalizou o contrato nº STE 619/2010, de 06/05/2010, com a Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (FAPEU) que previu a realização de pesquisas que compreende:

"1. Caracterização do lodo da ETE/Insular e avaliação da unidade de aeração prolongada; 2. Digestão anaeróbia de lodo adensado da ETE/Insular Casan; 3. Desempenho da adubação com lodo de esgoto tratado na produtividade de banana e mamão e na qualidade de frutos e do solo; 4. Reaproveitamento de lodo de ETE em coberturas alternativas de aterro sanitário e como material de construção de tubos de concreto." (fls. 4952 a 4968)

O contrato com a FAPEU tem duração de 2 anos, com início em 06/05/2010. A Casan é responsável pelo pagamento das bolsas de pesquisa (R$ 163.200,00) e a FAPESC com os recursos para despesas com os demais gastos do projeto de pesquisa.

A FAPEU entregou a Casan o Relatório Semestral e parcial (julho a dezembro/2010) dos estudos sobre gerenciamento de lodos produzidos na ETE Insular (fls. 5851 a 5914). As pesquisas sobre o aproveitamento do lodo ainda estão em andamento.

Análise

As pesquisas que a FAPEU está realizando para a Casan e FAPESC estão em andamento e o prazo de término é em maio de 2012, neste sentido o lodo continua sendo remetido para aterro sanitário.

Com a conclusão dos estudos em maio/2012, se saberá onde pode ser aproveitado o lodo das ETEs. Portanto, a Casan buscou órgãos e entidades para realizar os estudos de aproveitamento do lodo, no entanto, ainda, não se tem os resultados dos estudos. Salienta-se, que a implementação dos resultados das pesquisas, a Casan deve tomar as devidas providências, para o aproveitamento do lodo.

Considera-se que a Casan iniciou os estudos, uma vez que já foram apresentados relatórios semestrais de acompanhamento, nesse sentido a recomendação foi implementada.

2.2.12. Recomendação: efetuar estudos buscando as alternativas viáveis no sentido de amenizar os odores que extrapolam os portões da ETE Insular (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.2.12.).

Antes de apresentar o plano de ação a Casan realizou a alteração do ponto de recirculação do lodo gerado na estação, obra concluída em 26/05/2006. O lodo que recirculava dava entrada no tanque de aeração, e passou para a chegada do esgoto (conjunto da calha parshall), com o objetivo de amenizar os odores.

Contudo, essa alternativa não amenizou a extrapolação dos odores da ETE Insular.

Medida(s) a serem adotada(s)	Prazo de Implementação
A alteração no ponto de recirculação do lodo, realizada em 2006, obteve resultados constatados qualitativamente por membros do Ministério Público e deste TCE quanto a sua potencial eficiência para a eliminação dos odores gerados na ETE. Todavia, devido a problemas no equipamento de limpeza da grade, os operadores da estação em certos períodos utilizam o ponto antigo de recirculação do lodo (Seletores Biológicos) o que ocasionalmente origina a presença de odores no pré-tratamento da ETE que podem extrapolar os limites da estação. A compra do novo sistema de gradeamento, já realizada com entrega de estipulada em contrato para fevereiro de 2009, permitirá que a solução adotada pela Casan (mudança do ponto de Recirculação do Lodo) tenha continuidade tornando esta alternativa segura, sendo que, somente após a instalação do novo gradeamento é que se poderá ter uma avaliação definitiva sobre a eficiência da solução implantada. Visando realizar o monitoramento do resultado da modificação realizada no processo a Casan já realizou a compra de um Analisador de H_2S, que permite o controle de gases que geram odores na ETE. Este equipamento foi entregue a Companhia na última semana do mês de outubro de 2008. Este equipamento permitirá que a Companhia proceda à medição dos níveis destes gases e assim possa validar ou não a técnica utilizada. Em caso de constatação pela Casan da pouca eficiência da solução adotada e por consequência da continuidade do problema, novas alternativas serão avaliadas e colocadas em prática.	180 dias

Análise

A ETE Insular, desde o início de seu funcionamento (1997), já tinha os odores, que extrapolavam para fora dos limites da área da Estação. O local onde os odores extrapolam os limites da estação é no conjunto da calha parschall. A partir da decisão do Tribunal, se monitorou a solução do problema dos odores.

A Casan adquiriu equipamento de medição de H_2S (Sulfeto de Hidrogênio) no ambiente, a fim de avaliar a eficiência da implementação da recirculação do lodo aeróbio no pré-tratamento, para manter os níveis estabelecidos no artigo 31 do Decreto n° 14.250/81 e, consequentemente, o estabelecido na Licença Ambiental de Operação emitida pela Fatma.

A Casan realizou medições dos odores em vários pontos da ETE Insular, com o analisador de sulfeto de hidrogênio, obtendo o resultado de que a predominância dos odores é na Calha Parschall. Nas considerações finais do seu estudo, apresenta que na frente da ETE Insular (pontos 8, 10 e 15 da figura 1 – fl. 4642) o “odor é altamente perceptível e causador de incômodo” (ponto 5 - fl. 4646).

Quanto aos odores, a Casan remeteu em 04/03/2010 a informação de que vedará a chegada de esgoto *in natura* e instalará biofiltro para tratamento de odores (fl. 4971). Os projetos estruturais e arquitetônicos estão prontos e foram realizados por intermédio da parceria Feesc/Ufsc e Casan.

A conclusão da instalação do biofiltro para tratamento de odores e a vedação do conjunto parschall ocorreu em agosto de 2011.

O artigo 31 do Decreto n° 14.250/81 dispõe que é proibida a emissão de substâncias odoríferas na atmosfera, em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites da área de propriedade da fonte emissora.

Com esta alternativa, os odores não mais extrapolam os limites da ETE Insular, no atendimento ao artigo 31 do Decreto n° 14.250/81 e,

consequentemente, o estabelecido na Licença Ambiental de Operação emitida pela Fatma. Contudo, salienta-se que no caso de limpeza do tanque de desarenação pode ocorrer odores além do limite da ETE Insular.

Figura 18 – Fotos do conjunto da calha parshall e o biofiltro

Situação Anterior	
Foto 19/10/04: Conjunto da calha parshall sem o encapsulamento dos gases.	**Foto 26/08/09:** Tanque de desarenação sem o encapsulamento dos gases.
Situação Atual	
Foto 01/09/11: Encapsulamento dos odores dos tanques de desarenação.	**Foto 01/09/11:** Biofiltro instalado e em funcionamento.

Com a instalação do biofiltro e a solução dos odores a Casan atendeu a Decisão nº 4174/2004, item 6.2.2.12, ou seja implementou a recomendação, conforme fotos da figura 18, com a situação anterior e a atual.

2.2.13. Recomendação: adequar, com o tempo, os custos de operação e manutenção do Sistema de Tratamento de Esgoto Insular de Florianópolis (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.2.13).

O componente energia, no exercício de 2003, representava para ETE Insular 32,52% dos custos totais. A Casan considerou que era possível economizar energia elétrica na operação da ETE Insular, como consta no Plano de Ação.

Medida(s) a serem adotada(s)	Prazo de Implemetação
Em que pese o fato da empresa manter em sua estrutura um setor direcionado para atuar no Programa de Eficiência Energética, a Casan encaminhou expediente à Celesc – Procel solicitando um estudo de redução de energia elétrica na ETE, que considere os parâmetros operacionais, conforme anexo X. Esta ação estará vinculada a apuração da vazão de chegada com a instalação do medidor de vazão na entrada da ETE e dos estudos a serem realizados no item “a”.	210 dias

O relatório com a avaliação de eficiência energética da ETE Insular realizada pela Casan (fls. 4650 a 4654), apresenta que a Companhia vem tomando medidas para a eficiência da estação desde 2006, e que as medidas de diminuição do consumo de energia têm sido focadas, sobretudo, nos aeradores da estação, que representam aproximadamente 60% do consumo de energia elétrica.

A primeira medida adotada pela Casan foi à diminuição do número de aeradores ligados à Estação, sem que o tratamento fosse prejudicado. Dos 16 aeradores ligados na Estação, 08 foram desligados, devido ao alto nível de oxigenação do efluente e o grande consumo de energia, permanecendo ligados 04 aeradores em cada um dos dois tanques. A Casan apontou que esta medida proporcionou uma redução mensal no consumo em torno de 20%.

A partir de 2008, após monitoramento das condições do efluente durante alguns meses, ficou comprovado que o desligamento de mais 01 aerador em cada tanque não prejudicaria o tratamento. Esta medida foi adotada em maio de 2008 e que proporcionou uma economia média de mais 5%.

Por fim, o relatório apresentado concluiu que desde 2006, com a realização de algumas medidas simples, já ocorreu uma redução em torno de 25%, sem prejudicar a eficiência do tratamento.

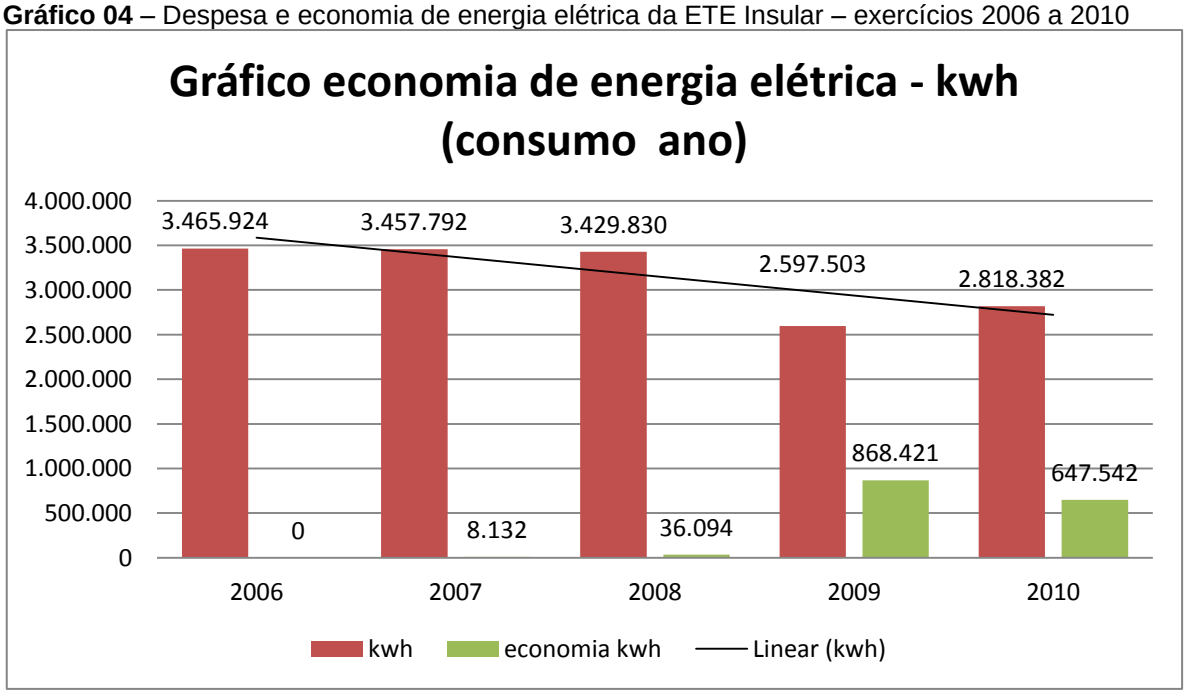
Foi ressaltado que a Casan possui constante preocupação no uso racional de energia, tendo inclusive uma divisão específica para este fim.

Análise

Conforme o relatório elaborado e apresentado pela Casan, percebe-se que a Companhia adotou o desligamento dos aeradores para a economia de energia elétrica, resultando na diminuição dos custos operacionais da ETE Insular.

O consumo de energia elétrica (kWh), com a média mensal por ano, do período de jan/06 a dez/10, está apresentado no gráfico abaixo.

Gráfico 04 – Despesa e economia de energia elétrica da ETE Insular – exercícios 2006 a 2010



Fonte: Casan – relatórios parciais

A diminuição do consumo de energia elétrica começou no exercício de 2007, mas o desligamento de parte dos aeradores foi a partir de maio/2008. Esta prática gerou uma economia de 1.560.189 Kwh, em comparação ao exercício de 2006, conforme tabela 1 abaixo:

Tabela1: Quantitativo de kwh economizados

Ano	kwh	economia kwh	% economia
2006	3.465.924	0	0
2007	3.457.792	8.132	0,23
2008	3.429.830	36.094	1,04
2009	2.597.503	868.421	25,06
2010	2.818.382	647.542	18,68
TOTAL ECONOMIA KWH		**1.560.189**	

Fonte: Casan (fls. 5933)

Com base nos valores das faturas da Celesc, encaminhadas pela Casan (fls. 5931 a 5933), dos exercícios de 2008 a 2010, calculou-se o valor médio anual do kWh, que multiplicado pela economia de kWh dos respectivos anos, gerou uma economia de recursos financeiros de R$ 481.099,87, conforme tabela 2 abaixo:

Tabela 2: Quantitativo de kwh e de recursos financeiros economizados

Ano	total kwh 2006	total kwh	economia Kwh	Valor médio kwh	economia R$
2008	3.465.924	3.429.830	36.094	0,2920	10.539,45
2009		2.597.503	868.421	0,3061	265.866,18
2010		2.818.382	647.542	0,3161	204.693,44
TOTAL ECONOMIZADO			**1.515.963**		**481.099,07**

Salienta-se que a partir da instalação das novas centrífugas e do Biofiltro (Odor) o consumo de energia elétrica pode aumentar, mesmo assim, já um ganho de recursos financeiros e de energia elétrica. A continuidade dos estudos na eficiência energética deve continuar.

Entendemos que a recomendação foi implementada e também cumprida a decisão do Tribunal.

2.2.14. Outras Recomendações

2.2.14.1. Recomendação: Providenciar os materiais e equipamentos necessários para que os operadores realizem suas atividades, como: capa de chuva, guarda-chuva, uniforme ou roupa apropriada, materiais e medicamentos para primeiros socorros, etc. (Decisão nº 1457/2008, item 6.2.5).

Constatou-se que os operadores da ETE Insular não possuíam todos os equipamentos de proteção individual (EPI) e materiais para uso em serviço. A Casan no plano de ação manifestou que já entregou os materiais, uniformes e equipamentos de proteção individual aos operadores.

Medida(s) a serem adotada(s)	Prazo de Implementação
A Casan entregou materiais, uniformes e equipamentos de proteção individuais e coletivos para o desenvolvimento das atividades rotineiras de seus trabalhadores, como pode ser verificado nas fichas de controle de EPI, inclusive com o recebimento dos servidores, mostrado no Anexo IV. Considerando a solicitação do TCE, a Casan providenciou uma vistoria, conforme anexos V (CI – SMA 092/2008) e do relatório de vistoria elaborado pelo Técnico de Segurança. Informamos ainda que dentro do prazo pré-estabelecido estaremos desenvolvendo mais um trabalho de conscientização junto aos trabalhadores quanto ao uso dos materiais e equipamentos, conforme as exigências da NR-5.	180 dias

Por meio da correspondência CT/D 1847, recebida em 19/11/2008 (fls. 4531 e 4542) foi informado que além da entrega dos equipamentos de proteção individual, providenciaram as instalações de placas de aviso indicando aos trabalhadores e visitantes da estação quais EPIs utilizar nas diversas áreas da ETE.

Análise

No primeiro monitoramento, foi constatada nas fichas de controle de EPI (26/08 a 18/09/2009) a entrega dos equipamentos aos operadores.

Novamente em 06/05/2011, foram entregues os equipamentos e materiais aos operadores, constante das fichas de controle de equipamento de proteção individual (fls. 5835 a 5841).

Assim, constata-se que a Casan providenciou os materiais e equipamentos necessários para que os operadores realizem suas atividades.

Ressalta-se que os EPIs têm vida útil pequena, necessitando frequentemente de avaliação e substituição.

A recomendação foi implementada, bem como a decisão do Tribunal.

2.2.14.2. Recomendação: Comprovar a esta Corte de Contas que a Casan autorizou a transferência ou sublocação do transporte dos resíduos sólidos da ETE Insular da Empresa vencedora da licitação para efetuar este serviço a terceiros (Decisão nº 1457/2008, item 6.2.7).

Em 21/11/2007, por meio da Concorrência Pública nº 02/2007, cujo objeto é prestar os serviços de coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos, a vencedora do certame foi a empresa Proactiva Meio Ambiente Brasil Ltda. O contrato STE nº 533/2007 formalizado, na Cláusula Terceira diz que "os serviços objeto deste contrato não poderão ser transferidos ou sublocados, no todo ou em parte, sem expressa autorização da Casan".

O transporte dos resíduos sólidos da ETE Insular estava sendo realizada pela empresa Ecoeficiência Soluções Ambientais Ltda.

Em 29 de novembro de 2007 a empresa PROACTIVA Meio Ambiente Brasil Ltda solicitou autorização a Casan, para sublocar em parte para terceiros o transporte dos resíduos sólidos da ETE Insular (fl. 4371), do contrato STE nº 533/2007, no entanto a Casan respondeu que a empresa não podia sublocar (fl. 4370) conforme cláusula 3.2.1 "e" do Contrato.

Quanto ao transporte dos resíduos sólidos a Casan se manifestou no Plano de Ação (fl. 4422).

Medida(s) a serem adotada(s)	Prazo de Implementação
A Casan havia sido consultada sobre a possibilidade de sub-locação e emitiu um parecer contrário a essa prática, o que pode ser conferido no Anexo VI. A Companhia está solicitando à PROACTIVA esclarecimentos e documentações sobre a realização do serviço de transporte e destino final do lodo e dos materiais grosseiros retirados da estação, como pode ser verificado no Anexo VII.	45 dias

A Casan solicitou esclarecimentos à PROACTIVA, quanto à sublocação a terceiros do transporte e destino final dos materiais grosseiros e do lodo retido nas estações elevatórias, nas unidades de tratamento e os aspectos legais da transportadora, como a licença de operação, mediante correspondência CT/D – 0579, de 24 de abril de 2008 (fl. 4373).

Pela correspondência CT/D – 1043, protocolada em 04/07/2008, e anexos (fls. 4464 a 4493), a Casan informou que a PROACTIVA locou alguns equipamentos da empresa Ecoeficiência, conforme o Contrato de Prestação de Serviços nº 953/07 (fls. 4477 a 4479), e ressaltou a licitude destas locações, conforme parecer jurídico da Companhia (fl. 4481).

Registra-se que foi apresentada a Licença Ambiental de Operação – LAO nº 981/07, da empresa Ecoeficiência, com validade até 30/11/2011 (fl. 4488 e 4489), para serviço de coleta e transporte rodoviário de resíduos de serviço de saúde e industriais das classes I, IIA e IIB, onde consta os veículos licenciados: HMP 7490, MBN 0469, MGC 2451 e MAT 2694.

Análise

Conforme as informações apresentadas pela Casan, de que considera lícita a locação de veículos pela empresa PROACTIVA, para a execução dos serviços de coleta, destino e transporte dos resíduos da ETE Insular. Neste sentido, considera-se implementada a recomendação e o cumprimento da decisão do Tribunal.

2.2.14.3. Recomendação: Capacitar os Operadores da ETE Insular quanto à operacionalização da Estação e o preenchimento do Relatório Diário de Operação - RDO (Decisão nº 1457/2008, item 6.2.9).

Devido ao extravasamento de lodo ao mar e o preenchimento dos BDO foi solicitado a capacitação dos operadores da ETE Insular.

No Plano de Ação a Casan se propõem a capacitar os operadores (fl. 4422) da ETE Insular.

Medida(s) a serem adotada(s)	Prazo de Implementação
A Casan, buscando uma melhor capacitação, fará a reciclagem de seus operadores com objetivo de treinar os funcionários para que os mesmos possam executar as atividades operacionais, realizar as coletas e medições diárias e para que preencham corretamente o novo relatório Diário de Operação da ETE.	180 dias

A Casan realizou o treinamento dos operadores, quanto ao preenchimento da nova versão do Boletim Diário de Operações em 30/10/2008, na própria Estação. O treinamento foi ministrado pela Gerência de Desenvolvimento Operacional e contou com a presença de engenheiros da Superintendência Regional de Negócios da Região Metropolitana da Grande Florianópolis e da Superintendência de Recursos Hídricos e Meio Ambiente, conforme correspondência CT/D – 1847, recebida em 19/11/2008 (fl. 4556 a 4559).

Também ocorreu outro treinamento aos operadores em 20/10/2010, com o objetivo de: 1. revisão de procedimentos de operação da ETE Insular, visando a adequação ao Manual de Operações da estação; 2. revisão dos procedimentos de preenchimento do BDO; 3. melhorias e sugestões, envolvendo condições de trabalho (fls. 5591, 5726 a 5734).

Análise

Com base nas informações apresentadas a este Tribunal, a Casan adotou as medidas necessárias para o cumprimento deste item, ou seja, capacitou os

operadores da Estação, quanto à operacionalização e o preenchimento do Boletim Diário de Operação.

Contudo, em razão dos BDOs não estarem sendo preenchidos em sua totalidade, por alguns operadores e, em desconformidade com o seu Manual de Preenchimento, é necessário que a Casan tome medidas de coerção.

Portanto, considera-se implementada a recomendação e o cumprimento da decisão do Tribunal.

2.2.14.4. Recomendação: solucionar os problemas relatados no item 2 do Relatório de Monitoramento DAE n. 020/2010 (Decisão nº 3567/2010, item 6.1.4).

Os problemas relatados no item 2 do Relatório de Monitoramento DAE nº 020/2010, são os seguintes:

2.2.14.4.1. Fissuras existentes na estrutura de concreto do tanque de aeração 02

Quando da visita *in loco* na estação, em 25/08/2009, observou-se que no tanque de aeração nº 02 existem fissuras na passarela de aproximadamente 03 cm e pequenos vazamentos, próximo aos aeradores 12 e 13.

Figura 19 – Fotos das fissuras no tanque de aeração 02

Foto nº 08 – 04/09/2009: Fissuras no tanque de aeração 02, com vazamento.

Foto nº 09 – 04/09/2009: Fissuras na passarela do tanque de aeração 02, com aproximadamente 3 cm.

Diante desta situação, foi solicitado que a Casan se manifestasse a respeito, conforme Ofício DAE/Nº 14.553/2009, de 15/09/2009. Neste sentido, a Casan remeteu o Ofício CT/D – 1603 (fl. 4687), de 29/09/2009, que informa a contratação da empresa PREFAC Impermeabilizações Ltda, por meio do contrato STE Nº 568/2008 (fls. 4692 a 4696), assinado em 28/01/2009, cujo objeto era tratar as fissuras nos decantadores e no tanque de aeração, com prazo de execução dos serviços de 90 dias.

Figura 20 – Fotos das fissuras no tanque de aeração 02 com tratamento

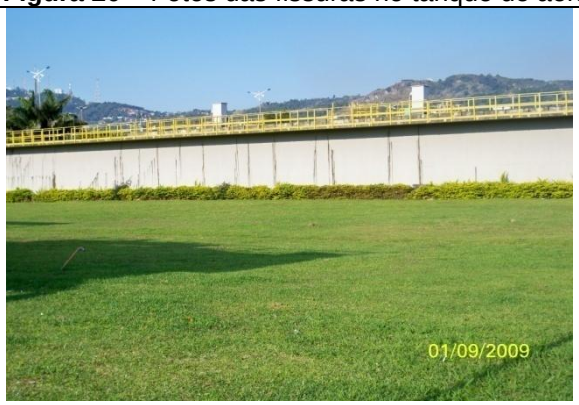


Foto nº 1078 – 01/09/2009: Fissuras no tanque de aeração 02 com tratamento.

Foto nº 1079 – 01/09/2009: Fissuras no tanque de aeração 02 com tratamento.

A Casan ainda informou que as fissuras foram avaliadas por técnicos da sua Diretoria Técnica, conforme parecer de 13/07/2009 (fl. 4699), onde relatam que não há risco eminente de colapso e sugerem a contratação de empresa de engenharia para recuperação da estrutura da passarela, em razão do elevado estado de corrosão das suas armaduras. Também a contratação de empresa especializada em patologias de concreto para um estudo mais aprofundado da situação das paredes do tanque de aeração. Os Engenheiros da Casan que realizaram a visita técnica foram: Marcos Kimmel de Souza e Ronnie Carl Militão de Mello.

Os BDO's de 2009 registram a existência de vazamentos constantes no tanque de aeração, desde o início do ano de 2009 até o último boletim analisado no monitoramento de 07/09/2009. Isto é, mesmo após o tratamento das fissuras pela empresa contratada, os vazamentos continuaram, conforme umidade registrada na foto nº 08, da figura 19.

Os vazamentos do tanque de aeração nº 02 foram contidos em 2011, pois ocorreu o tratamento nas fissuras, conforme fotos nº 4084-85 da figura 21.

Figura 21 – Fotos das fissuras no tanque de aeração 02 com tratamento

Foto nº 4084 – 26/09/2011: Fissuras no tanque de aeração 02 com tratamento.

Foto nº 4085 – 26/09/2011: Fissuras no tanque de aeração 02 com tratamento.

As causas das fissuras no tanque de aeração nº 02 ainda não foram diagnosticadas, mas a Casan já tomou providências para a contratação de empresas, para os serviços de sondagem e de patologia da estrutura de concreto das unidades operacionais (TP 13/2010, de 13/05/2010), no entanto, nenhuma empresa compareceu, e foi declarado deserto em 08/07/2011 o processo licitatório.

Diante da licitação deserta, a Casan realizou com a Universidade Federal de Santa Catarina um termo de cooperação técnica-científica de avaliação dos estados de degradação e diagnóstico das manifestações patológicas da estrutura de concreto da unidade de aeração da ETE Insular (fls. 5808 a 5817). Este termo, originado pelo processo UFSC nº 23080.024322/2011-68, foi assinado pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Fundação de Ensino Engenharia de Santa Catarina (FEESC) e pela Casan (fls. 5959 a 5962), e publicado Diário Oficial da União (DOU) nº 210 (fl. 5960), em 01/11/2011, pg. 110. O prazo de validade é de 210 dias, ou seja, até 01/06/2012.

Segundo a Casan, os trabalhos estão sendo realizados desde 07/11/2011.

Portanto, considera-se que a Casan tomou as providências, no sentido de estancar o vazamento. Outra providência, contratar empresa para avaliar os

estados de degradação e diagnóstico das manifestações patológicas da estrutura de concreto, ocorrendo a licitação deserta. Na ocorrência de licitação deserta, viabilizou o Termo de Cooperação Técnica com a UFSC, aqui descrito, tudo visando a solução do problema, que será demorada.

Além disso, a Casan convocou uma reunião no dia 05/01/2012, nas dependências da ETE Insular, para tratar das fissuras do tanque de aeração 2, pois a UFSC recomendou o esvaziamento e a limpeza do tanque citado. Nesta reunião participou o AFCE Roberto S. Fleischmann – DAE.

A Casan remeteu o ofício CT/D – 0063, protocolado neste Tribunal em 01/02/2012 (fls. 5983 5986) que trata do fechamento do tanque de aeração 2 e os procedimentos que serão realizados. Neste documento, diz que somente o tanque de aeração 1 está operando, desde 16/11/2011, e que os resultados das análises de DBO e DQO estão dentro dos parâmetros da Legislação Catarinense. Avisa ainda, que começou a esvaziar lentamente o tanque de areação 2 a partir da 2ª semana de janeiro/2012, para que ocorra a limpeza, a inspeção e intervenção, caso for necessário. Segue fotos do tanque de aeração 2 que foram solicitadas a Casan, no dia 07/02/2012 e encaminhadas por email no dia 09/02/2012.

Figura 22 – Fotos do tanque de aeração 02 com o esvaziamento do esgoto

Foto Casan P1000100 – 08/02/2011: tanque de aeração 02 esvaziado, com ainda lodo e areia.

Foto Casan P1000099 – 08/02/2011: tanque de aeração 02 sendo esvaziado.

Diante de tais fatos, se observa que é uma operação de risco e emergencial, mas que as providências estão sendo tomadas pela Casan. Apesar de não concluídas, considera-se a recomendação implementada .

2.2.14.4.2. Paralisação da leitura de vazão do efluente da estação

O controle da vazão do efluente é um dos dados fundamentais, para calcular a capacidade da estação.

As leituras de vazão do efluente da ETE Insular eram acompanhadas por meio de acesso ao site do ciram (belfra@ciram.com.br) e a partir de 08/09/2009 não ocorreu mais acesso ao site.

As leituras de vazão da ETE Insular estão sendo realizadas pela Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Rural Sustentável do Estado de Santa Catarina (Fundagro), conforme se verifica no site http://www.fundagro.org.br/webclient/index, desde 17/09/2010.

Portanto, considera-se implementada a recomendação e o cumprimento da decisão do Tribunal.

2.2.14.4.3. Manutenção

As manutenções do item 2.4, letras a e b do Relatório de Monitoramento DAE nº 020/2010 foram tratadas nos itens específicos neste Relatório.

Quanto à manutenção no prédio da prensa na ETE Insular, item 2.4, letra c, que trata porta e as janelas (vidro) quebradas, a Casan realizou as trocas, conforme fotos na figura 23 a seguir:

Figura 23 – Manutenção no prédio da prensa

Situação Anterior	
Foto nº 1027 – 01/09/2009: Porta quebrada do prédio da prensa.	**Foto nº 5113 – 26/08/2009:** Janelas e vidros quebrados do prédio da prensa.
Situação Atual	
Foto nº 2913– 10/08/2010: Porta nova e de correr do prédio da prensa.	**Foto nº 2958 – 10/08/2010:** Janelas e vidros novos do prédio da prensa.

Portanto, considera-se implementada a recomendação e o cumprimento da decisão do Tribunal.

2.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como este é último relatório de impacto da auditoria operacional da Estação de Tratamento de Esgoto Insular de Florianópolis, de responsabilidade da Casan, necessita algumas considerações, para a avaliação do desempenho do cumprimento das determinações e da implementação das recomendações.

Segundo o Manual de Auditoria Operacional do Tribunal de Contas da União[1] (TCU), as determinações quanto ao atendimento se usará a nomenclatura “cumprida” e “em cumprimento”. Já as recomendações as nomenclaturas serão:

[1] BRASIL. Tribunal de Contas da União. Manual de Auditoria Operacional. 3ª. Ed. – Brasília, 2010.

implementada; em implementação; parcialmente implementada; e não implementada. A parcialmente implementada significa que o gestor considerou concluídas as providências referentes à implementação da deliberação, sem implementá-la totalmente.

Ainda, o Manual trata da determinação para elaborar e entregar o plano de ação, que não deve constar do quadro resumo e nem ser considerada no cálculo do percentual de implementação.

No roteiro para monitoramento de auditoria de natureza operacional do TCU[2] (2002) cita a entidade de fiscalização superior – EFS do Canadá e esta cita que as EFS dos Estados Unidos, do Reino Unido e da Suécia usam a taxa média de implementação de suas recomendações, que flutua entre 60 e 75%, como medida do impacto de seu trabalho. A EFS do Canadá os números são os seguintes: 65% das recomendações implementadas; 24% com implementação insatisfatória e 11% não implementadas, dados de 2001.

2.3.1. Cumprimento das determinações

Diante das informações obtidas nos trabalhos de monitoramentos (1º e 2º), a situação da execução das medidas propostas pela Casan, objetivando atender as determinações deste Tribunal, são apresentadas, sinteticamente, nos Quadros 14 e 15.

Quadro 14 - Situação do cumprimento das determinações dos monitoramentos (1º e 2º)

Nº.	Item do Relatório	Cumprimento das Decisões	Situação até 18/09/2009	Situação até 20/12/2011
DETERMINAÇÕES				
1	2.1.2.	Retirada do excesso de lodo da Estação de Tratamento de Esgoto Insular (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.1.1) - fls. 04-10 deste Relatório.	EM CUMPRIMENTO	CUMPRIDA
2	2.1.3.	Tratamento dos esgotos de acordo com as normas ambientais, conforme dispõem a Resolução CONAMA n. 20/86, o Decreto Estadual n. 14.250/81 e o Manual da ETE (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.1.2) - fls. 10-18 deste Relatório.	NÃO CUMPRIU	EM CUMPRIMENTO
3	2.1.4.	Retirada do lodo depositado em terreno particular no Município de Palhoça (Rua Januário Pereira Lima, em frente ao n. 282, no Bairro Pacheco), (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.1.3) - fls. 18-19 deste Relatório.	CUMPRIDA	CUMPRIDA

[2] BRASIL. Tribunal de Contas da União. Roteiro para Monitoramento de Auditoria de Natureza Operacional. Brasília, 2002 – p. 17.

Com base no quadro 18, o atendimento das determinações e a evolução em percentual, entre os exercícios de 2009 e 2011, consta no quadro 15.

Quadro 15 – Percentual de cumprimento das determinações

Situação	18/09/2009 %	20/12/2011 %
Cumprida	33,33	66,67
Em cumprimento	33,33	33,33
Não cumpriu	33,33	0,00
Total	**100**	**100**

2.3.2. Cumprimento das determinações

Quanto a recomendação do item 2.2.1 deste Relatório, as Decisões nº 4174/2004, item 6.2.2.1 e nº 2569/2005, item 6.1.1, que trata da ampliação da ETE Insular julgamos prejudicada, conforme descrição neste Relatório.

> "ampliar a ETE Insular, conforme já previsto no projeto inicial, para comportar as economias que ainda não estão ligadas ao sistema e, também, o crescimento populacional" (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.2.1.) (Decisão nº 2569/2005, item 6.1.1.) - fls. 19-24 deste Relatório.

2.3.3. Implementação das recomendações

Já a avaliação da implementação das recomendações do primeiro e segundo monitoramentos, entre os exercícios de 2009 e 2011, está no quadro 16.

Quadro 16 - Situação da implementação das recomendações dos monitoramentos (1º e 2º)

Nº.	Item do Relatório	Cumprimento das Decisões	Situação até 18/09/2009	Situação até 20/12/2011
RECOMENDAÇÕES				
1	2.2.1.	Reiterar a realização de avaliação técnica sobre a capacidade da ETE Insular, com o objetivo de verificar se a Estação tem condições de receber novas ligações de esgoto e a instalação dos macro-medidores da recirculação, do descarte de lodo e do sensor na chegada do esgoto (afluente) e a realização das análises laboratoriais mais freqüentes para identificar a real capacidade da ETE Insular e, ainda, verificar se a mesma pode receber novas ligações de esgoto (Decisão nº 1457/2008, item 6.2.1) - fls. 19-24 deste Relatório.	IMPLEMENTADA	PREJUDICADA

2	2.2.2.	Intensificar a fiscalização nas economias, juntamente com a Vigilância Sanitária Municipal, nos termos do convênio firmado, a correta ligação do esgoto, inerente às bacias compreendidas pelo sistema (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.2.2.) - fls. 24-26 deste Relatório.	EM IMPLEMENTAÇÃO	IMPLEMENTADA
3	2.2.3.	Realizar manutenção preventiva dos equipamentos do sistema (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.2.3.) - fls. 27-30 deste Relatório.	EM IMPLEMENTAÇÃO	IMPLEMENTADA
4	2.2.4.	Efetuar as análises laboratoriais, com a periodicidade e nos locais estabelecidos pelo manual da ETE, levando em conta os horários de pico (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.2.4.) - fls. 30-32 deste Relatório.	NÃO IMPLEMENTADA	NÃO IMPLEMENTADA
5	2.2.5.	Armazenar, apropriadamente, o material grosseiro do gradeamento, conforme o manual da ETE (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.2.5.) - fls. 32-34 deste Relatório.	NÃO IMPLEMENTADA	NÃO IMPLEMENTADA
6	2.2.6.	tratar o material grosseiro do gradeamento e o lodo desidratado (torta) conforme o manual da ETE (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.2.6.) - fls. 34-36 deste Relatório.	IMPLEMENTADA	IMPLEMENTADA
7	2.2.7.	Retirar o material grosseiro do gradeamento, a areia do tanque do desarenador e o lodo desidratado (torta), no período determinado pelo manual da ETE (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.2.7.) - fls. 36-40 deste Relatório.	EM IMPLEMENTAÇÃO	IMPLEMENTADA
8	2.2.8.	Armazenar a areia do tanque do desarenador e o lodo desidratado (torta) em recipiente apropriado, e em bom estado, conforme o manual da ETE (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.2.8.) - fls. 40-41 deste Relatório.	EM IMPLEMENTAÇÃO	IMPLEMENTADA
9	2.2.9.	Destinar os resíduos sólidos a aterros sanitários conforme manual da ETE (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.2.9.) - fls. 41-43 deste Relatório.	EM IMPLEMENTAÇÃO	IMPLEMENTADA
10	2.2.10.	Efetuar a revisão, estudo e adequação do Relatório Diário da Operação às necessidade da estação, além de preencher e registrar corretamente todas as informações neles contidas (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.2.10.) - fls. 43-44 deste Relatório.	EM IMPLEMENTAÇÃO	NÃO IMPLEMENTADA

Nº.	Item do Relatório	Cumprimento das Decisões	Situação até 18/09/2009	Situação até 20/12/2011
RECOMENDAÇÕES				
11	2.2.11	Efetuar estudos quanto ao reaproveitamento econômico da torta de lodo, em coordenação com a Secretaria Estado de Desenvolvimento da Agricultura e suas empresas, e com a FATMA (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.2.11.) - fls. 45-47 deste Relatório.	EM IMPLEMENTAÇÃO	IMPLEMENTADA
12	2.2.12.	Efetuar estudos buscando as alternativas viáveis no sentido de amenizar os odores que extrapolam os portões da ETE Insular (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.2.12.) - fls. 47-49 deste Relatório.	EM IMPLEMENTAÇÃO	IMPLEMENTADA

13	2.2.13.	Adequar, com o tempo, os custos de operação e manutenção do Sistema de Tratamento de Esgoto Insular de Florianópolis (Decisão nº 4174/2004, item 6.2.2.13) - fls. 49-51 deste Relatório.	EM IMPLEMENTAÇÃO	IMPLEMENTADA
14	2.2.14.1.	Providenciar os materiais e equipamentos necessários para que os operadores realizem suas atividades, como: capa de chuva, guarda-chuva, uniforme ou roupa apropriada, materiais e medicamentos para primeiros socorros, etc. (Decisão nº 1457/2008, item 6.2.5) - fls. 51-52 deste Relatório.	EM IMPLEMENTAÇÃO	IMPLEMENTADA
15	2.2.14.2.	Comprovar a esta Corte de Contas que a Casan autorizou a transferência ou sublocação do transporte dos resíduos sólidos da ETE Insular da Empresa vencedora da licitação para efetuar este serviço a terceiros (Decisão nº 1457/2008, item 6.2.7) - fls. 53-54 deste Relatório.	IMPLEMENTADA	IMPLEMENTADA
16	2.2.14.3.	Capacitar os Operadores da ETE Insular quanto à operacionalização da Estação e o preenchimento do Relatório Diário de Operação - RDO (Decisão nº 1457/2008, item 6.2.9) - fls. 54-55 deste Relatório.	EM IMPLEMENTAÇÃO	IMPLEMENTADA
17	2.2.14.4.1	Solucionar os problemas relatados no item 2 do Relatório de Monitoramento DAE n. 020/2010 (Decisão nº 3567/2010, item 6.1.4) - **Fissuras existentes na estrutura de concreto do tanque de aeração 02** - fls. 55-59 deste Relatório.	CONSTATAÇÃO EM 25/08/2009	EM IMPLEMENTAÇÃO
18	2.2.14.4.2	Solucionar os problemas relatados no item 2 do Relatório de Monitoramento DAE n. 020/2010 (Decisão nº 3567/2010, item 6.1.4) - **Paralisação da leitura de vazão do efluente da estação** - fl. 59 deste Relatório.	CONSTATAÇÃO EM 15/09/2009	IMPLEMENTADA
19	2.2.14.4.3	Solucionar os problemas relatados no item 2 do Relatório de Monitoramento DAE n. 020/2010 (Decisão nº 3567/2010, item 6.1.4) - **manutenção no prédio da prensa** - fls. 59-60 deste Relatório.	CONSTATAÇÕES em 26/08 e 01/09/2009	IMPLEMENTADA

Com base no quadro 16, o cumprimento do plano de ação e as Decisões do Tribunal, de forma percentual, estão apresentadas no quadro 17.

Quadro 17 – Percentual de implementação do plano de ação e decisões do Tribunal

Situação	18/09/2009	20/12/2011
Implementada	18,75 %	77,78 %
Em implementação	68,75 %	5,56 %
Não implementada	12,50 %	16,66 %
Total	**100 %**	**100 %**

As ações em implementação podem levar de 6 (seis) meses a 5 (cinco) anos, para que ocorra a conclusão.

Quanto às ações não implementadas deve ser reiteradas o seu cumprimento.

Considerando que a implementação das recomendações está entre os indicadores das entidades superiores de fiscalização do Canadá, Estados Unidos, Reino Unido e da Suécia.

Considerando que esta auditoria operacional já ultrapassou 5 (cinco) anos, destes, 3 (três) anos de monitoramento, após a entrega do plano de ação.

3. CONCLUSÃO

Diante do exposto, a Diretoria de Atividades Especiais sugere ao Exmo. Sr. Relator:

3.1. Conhecer o presente Relatório, que encerra o ciclo de monitoramentos das deliberações desta Corte de Contas, que trata da Auditoria Operacional, no Sistema de Tratamento de Esgoto Insular de Florianópolis de responsabilidade da Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (Casan), com abrangência ao período de 2004 a fevereiro de 2012, decorrente do Processo nº PMO-07/00627901.

3.2. Conhecer o cumprimento das determinações em 66,67% e está em cumprimento 33,33%;

3.3. Conhecer a implantação das recomendações em 77,78%, em implementação 5,56% e não implementada 16,66%;

3.4. Conhecer a ação como prejudica do item 2.1.1, deste relatório;

3.5. Determinar a Casan que realize o tratamento do esgoto da ETE Insular de acordo com as normas vigentes, conforme item 2.1.3, deste relatório;

3.6. Recomendar a Casan que implemente os itens 2.2.4, 2.2.5, 2.2.10 e 2.2.14.4.1 deste relatório;

3.7. Arquivar o processo PMO-07/00627901 na Diretoria de Atividades Especiais (DAE);

3.8. Dar ciência da Decisão, ao Sr. Dalírio José Beber, à Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - Casan, à Prefeitura Municipal de Florianópolis, à Assembléia Legislativa do Estado de Santa Catarina, ao Governo do Estado e ao Ministério Público de Santa Catarina - Procuradoria Geral de Justiça.

É o Relatório.

Diretoria de Atividades Especiais, em 13 de fevereiro de 2012.

MARCIA ROBERTA GRACIOSA
AUDITOR FISCAL DE CONTROLE EXTERNO

TATIANA MAGGIO
AUDITOR FISCAL DE CONTROLE EXTERNO

De acordo:

CELIO MACIEL MACHADO
COORDENADOR

Encaminhem-se os Autos à elevada consideração do Exmo. Sr. Relator Julio Garcia, ouvido preliminarmente o Ministério Público junto ao Tribunal de Contas.

ROBERTO SILVEIRA FLEISCHMANN
DIRETOR

1. Processo n.: PMO 07/00627901

2. Assunto: Processo de Monitoramento do Plano de Ação pertinente ao Sistema de Tratamento de Esgoto Insular de Florianópolis, decorrente do Processo n. AOR-04/05801564

3. Interessado: Dalírio José Beber

Responsável: Walmor Paulo de Lucca

4. Unidade Gestora: Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN

5. Unidade Técnica: DAE

6. Decisão n.: 2160/2012

O TRIBUNAL PLENO, diante das razões apresentadas pelo Relator e com fulcro nos arts. 59 da Constituição Estadual e 1° da Lei Complementar n. 202/2000, decide:

6.1. Conhecer do Relatório Final de Monitoramento DAE n. 09/2012, que encerra o ciclo de monitoramentos das deliberações desta Corte de Contas, que trata da Auditoria Operacional, no Sistema de Tratamento de Esgoto Insular de Florianópolis de responsabilidade da Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (Casan), com abrangência ao período de 2004 a fevereiro de 2012, decorrente do Processo n. PMO-07/00627901, para:

6.2. Conhecer:

6.2.1. o cumprimento das determinações em 66,67% e está em cumprimento 33,33% (item 3.2 da Conclusão do Relatório DAE);

6.2.2. a implantação das recomendações em 83,33% foram implementadas, 5,56% estão em implementação e 11,11% não foram implementadas (item 3.3 da Conclusão do Relatório DAE);

6.2.3. a ação como prejudica do item 2.1.1 do Relatório DAE - ampliação da ETE Insular.

6.3. Determinar à Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN que realize o tratamento dos esgoto da ETE Insular de acordo com as normas vigentes, conforme item 2.1.3 do Relatório DAE.

6.4. Recomendar à Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN que implemente os itens 2.2.4, 2.2.10 e 2.2.14.4.1 do Relatório DAE.

6.5. Arquivar o presente Processo PMO-07/00627901 na Diretoria de Atividades Especiais – DAE, deste Tribunal.

6.6. Dar ciência desta Decisão, do Relatório e Voto do Relator que a fundamentam, bem como do Relatório Final de Monitoramento DAE n. 09/2012, à Companhia

Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN, para conhecimento e providências e à Prefeitura Municipal de Florianópolis, à Assembléia Legislativa do Estado de Santa Catarina, ao Governo do Estado e ao Ministério Público de Santa Catarina - Procuradoria Geral de Justiça para conhecimento.

7. Ata n.: 33/2012

8. Data da Sessão: 28/05/2012

9. Especificação do quorum:

9.1. Conselheiros presentes: Cesar Filomeno Fontes (Presidente), Luiz Roberto Herbst, Wilson Rogério Wan-Dall, Herneus De Nadal, Julio Garcia (Relator), Adircélio de Moraes Ferreira Junior e Sabrina Nunes Iocken (art. 86, caput, da LC n. 202/2000)

10. Representante do Ministério Público junto ao Tribunal de Contas: Aderson Flores

11. Auditores presentes: Gerson dos Santos Sicca e Cleber Muniz Gavi

CESAR FILOMENO FONTES

Presidente

JULIO GARCIA

Relator

Fui presente: ADERSON FLORES

Procurador-Geral Adjunto do Ministério Público junto ao TCE/SC e. e.