



**UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS – UNIPAC**  
**INSTITUTO DE ESTUDOS TECNOLÓGICOS E SEQUENCIAIS DE JUIZ**  
**DE FORA**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL**

**GABRIEL GIELO TEZA**

**ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE LAVANDERIA E TINTURARIA**  
**RELATÓRIO DE APROVEITAMENTO DE EXPERIÊNCIA**  
**PROFISSIONAL**

**JUIZ DE FORA**

**2012**

**GABRIEL GIELO TEZA**

**ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE LAVANDERIA E TINTURARIA  
RELATÓRIO DE APROVEITAMENTO PROFISSIONAL**

Relatório apresentado ao Curso Superior de Tecnólogo em Gestão Ambiental, do Instituto de Estudos Tecnológicos e Seqüenciais de Juiz de Fora da Universidade Presidente Antônio Carlos – UNIPAC, como um dos requisitos obrigatórios para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Professor Orientador Humberto Chiaini de Oliveira Neto - M.Sc

**JUIZ DE FORA**

**2012**

**UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS - UNIPAC  
INSTITUTO DE ESTUDOS TECNOLÓGICOS E SEQUENCIAIS DE JUIZ DE FORA  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL**

**GABRIEL GIELO TEZA**

**ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE LAVANDERIA E TINTURARIA  
RELATÓRIO DE APROVEITAMENTO DE EXPERIÊNCIA  
PROFISSIONAL**

**Local de realização:** LAVANDERIA CINCO ESTRELAS.

**Período:** 04 de novembro de 2009 a atualmente.

Professor Orientador Humberto Chiaini de Oliveira Neto - M.Sc.

## **RESUMO**

O presente relatório tem por finalidade, demonstrar a experiência profissional adquirida em uma empresa de lavanderia e tinturaria denominada cinco estrelas.

Essa empresa pratica todos os tipos de processos do ramo de lavanderia e tinturaria existentes, estando sempre atualizada no mercado tanto em produtividade e qualidade, bem como atuando com responsabilidade em se tratando de meio ambiente, procurando cuidar de maneira correta seus resíduos e principalmente tratar a água utilizada em sua estação de tratamento de efluente – ETE, dentro dos padrões estabelecidos pelos órgãos ambientais competentes de Minas Gerais, Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) e Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM).

**PALAVRAS - CHAVES:** Efluente industrial. Tratamento de efluentes. Responsabilidade ambiental.

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO.....</b>                                | <b>1</b>  |
| <b>2 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA.....</b>                   | <b>2</b>  |
| <b>2.1 HISTÓRICO.....</b>                               | <b>2</b>  |
| <b>2.2 ORGANOGRAMA DA EMPRESA.....</b>                  | <b>3</b>  |
| <b>2.3 ESTRUTURA PRODUTIVA.....</b>                     | <b>4</b>  |
| <b>3 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES.....</b>        | <b>8</b>  |
| <b>3.1 FLUXOGRAMA DE TRATAMENTO.....</b>                | <b>8</b>  |
| <b>3.2 TELA GROSSA.....</b>                             | <b>8</b>  |
| <b>3.3 TANQUE DE EQUALIZAÇÃO.....</b>                   | <b>10</b> |
| <b>3.4 CAIXA DE REAÇÃO (COAGULAÇÃO/FLOCULAÇÃO).....</b> | <b>12</b> |
| <b>3.5 PREPARAÇÃO DO COAGULANTE.....</b>                | <b>13</b> |
| <b>3.6 PREPARAÇÃO DO FLOCULANTE.....</b>                | <b>13</b> |
| <b>4 DECANTADORES TIPO DORTMUND.....</b>                | <b>14</b> |
| <b>5 MEDIDOR DE VASÃO – CALHA PARSHALL.....</b>         | <b>17</b> |
| <b>6 DESCARGA DE FUNDO DOS DECANTADORES.....</b>        | <b>19</b> |
| <b>7 FILTRO PRENSA.....</b>                             | <b>21</b> |
| <b>8 BOLETIM DE ANÁLISE.....</b>                        | <b>25</b> |
| <b>9 CONCLUSÃO.....</b>                                 | <b>27</b> |

# 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como foco o relato das atividades exercidas na empresa Lavanderia Cinco Estrelas, onde exerço o cargo de Técnico Químico, tendo relacionado minhas atividades aos conteúdos do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental. O envolvimento entre o empreendimento e a formação acadêmica desencadeia um processo de correlação entre a prática e a teoria, estimulando a aplicabilidade diária nas atividades.

A globalização torna as empresas mais competitivas e estas buscam os melhores recursos para serem empregados no seu processo industrial. Os recursos são tanto matérias-primas, equipamentos, tecnologia quanto pessoas, recursos humanos.

Os graduandos encontram neste mercado meios de destaque para que possam, diante do conteúdo exposto e das atividades exercidas durante o período de experiência profissional, formar características condizentes com as necessidades do mercado.

No setor objeto deste estudo, procurou-se demonstrar a obrigação da empresa para com o meio ambiente de se saber usar os recursos naturais principalmente a água de maneira inteligente e com propriedade devolvendo a mesma em condições adequadas para a natureza dentro dos parâmetros estabelecidos pelos órgãos ambientais IGAM e FEAM cumprindo seu papel de responsabilidade e sustentabilidade.

## 2 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

### 2.1 HISTÓRIA

A empresa Lavanderia Cinco Estrelas situa-se na cidade de São João Nepomuceno, Minas Gerais. Atua na prestação de serviço de industrialização a peças do vestuário, em lavanderia, tinturaria e diferenciado, para confecções e facções da cidade e região, bem como outros estados. A história desta estrutura produtiva inicia-se em 1995 quando foi constituída pelo nome de Priscila de Souza Arvellos, com a designação de Lavanderia e Tinturaria 5 Estrelas. Sua formação derivou da ruptura de uma sociedade na qual a atividade era lavanderia. Essa parte dos sócios, com a divisão do maquinário, montou a pequena estrutura para atender a produção da própria confecção. Com o início das atividades a empresa apresentou ociosidade, que foi com o tempo complementada com clientes externos. O modelo de gestão para todas as empresas do grupo era centralizador, contrariando o Princípio da Entidade, e como consequência surgiu o endividamento e posterior perda das empresas do grupo para uma instituição financeira.

Data de meados de 2001, quando a mesma estrutura assume a formação social de Anderson de Castro Guerra, mantendo a designação anterior. Durante este período a gestão teve como objetivo retirar os recursos financeiros possíveis do empreendimento, e, como consequência apresentou ausência de manutenção, clima organizacional negativo, e muitos outros pontos desfavoráveis para a “saúde” do empreendimento. No segundo semestre de 2003 a direção da controladora da empresa abre a mesma para arrendamento de todo equipamento e estrutura.

Em novembro de 2003, surge uma nova razão social, Lavanderia Rebecca Castro Ltda., com nome fantasia de Lavanderia Cinco Estrelas, que durante o período de um ano, arrendou toda a estrutura e posteriormente efetuou a compra do empreendimento. Desde 2004 esta formação prevalece, já atuando no mercado há 8 anos. Os recursos de pessoal também foram herdados pela nova sociedade, e posteriormente lapidados à nova realidade empreendedora. A nova empresa

iniciou sua atividade dentro de um grupo composto por outras duas confecções, da mesma formação societária.

## 2.2 ORGANOGRAMA DA EMPRESA

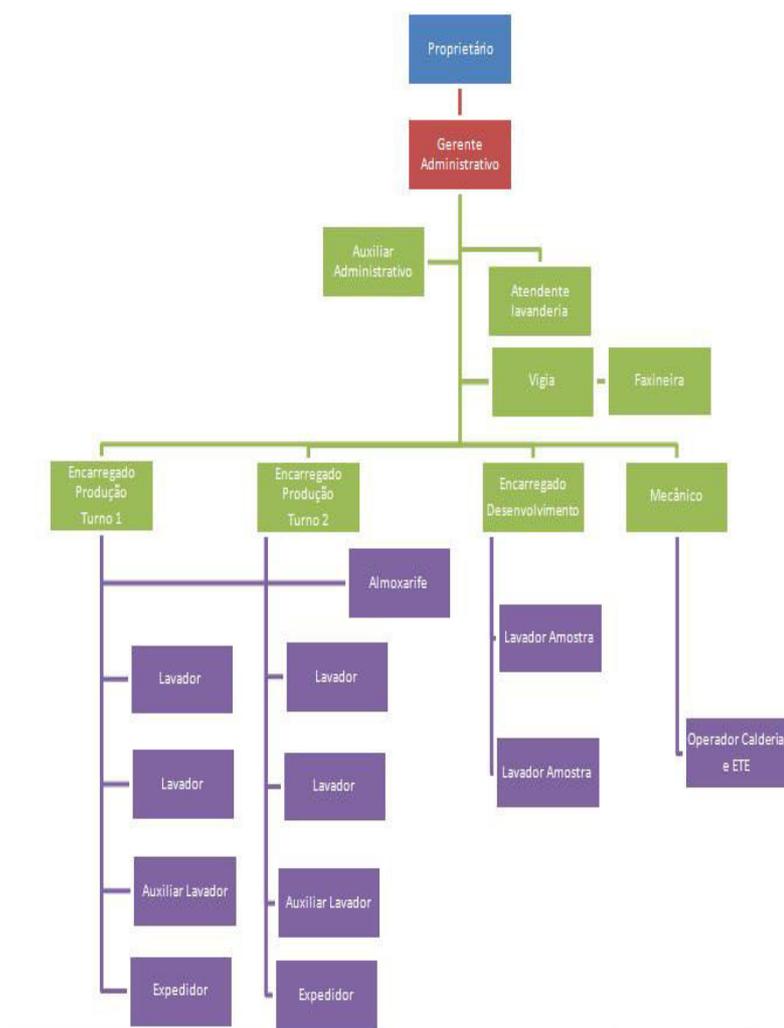


Figura 1 : Organograma da Empresa.

Fonte: Do Autor (2012)

## 2.3 ESTRUTURA PRODUTIVA

A cadeia produtiva na qual a empresa está inserida apresenta vários participantes. A mesma inicia-se a sua montante nos produtores de algodão, e tem seu término a jusante, no consumidor final, porém a industrialização só poderá ser considerada finalizada após o uso e o beneficiamento doméstico do artigo.

O mix de serviços é vasto, e dividi-se nos dois ramos de atuação do empreendimento, lavanderia e tinturaria, acrescido do serviço de diferenciado. Neste mercado encontramos concorrentes focados em um dos dois ramos e outros com atuação idêntica. A estrutura empresarial atende os dois ramos conjuntamente.

Os produtos recebidos para industrialização são peças do vestuário, em vários modelos como exemplo: calças, bermudas, vestidos, shorts e são confeccionadas em tecidos: jeans e brim, e suas derivações. Nos serviços de lavanderia destacam os processos de lavagem: soft, one fix, one washed, super Stone, Stone químico, délavé, old star, destroyer, hiperdestroyer. Na Tinturaria temos: alvejamento, tingimento e sobretinto em suas variações: reativo, sulfuroso, ecoldye, diretos, pigmentos, degradê, tie day. Os trabalhos de diferenciado complementam os serviços das lavagens, dando um toque customizado à peça, por isso dito “diferenciado”, entre os quais: lixado, used, bigode de lixado, megaprint, pincelado, fast pin, dentre outros.

A Lavanderia dispõe de um parque instalado de 7 máquinas de lavar industriais, com capacidade efetiva de 120 kg, 40 kg, 40 kg, 80 kg, 70 kg, 70 kg e 10 kg de roupa seca. Para complementação ao processo de lavagem estão dispostas ainda, 3 centrífugas, com capacidade de 50 kg, 50 kg e 100 kg de roupa seca e 5 secadoras, sendo três com capacidade de 50 kg e duas suportando 100 kg de roupa seca. Com este potencial, atualmente são produzidas a marca

próxima de 100.000 peças mês, valor variável em decorrência das lavagens a serem executadas.

Dentro dos estudos a capacidade ociosa gira em torno de 40%.



Figura 2 – Alguns maquinários da produção

Fonte: Do Autor (2012)

O quadro de pessoal da empresa é formado atualmente por 21 funcionários entre o operacional e administrativo. A jornada de trabalho é dividida em dois turnos: turno da manhã: 06h00min as 15h00min, e o turno da tarde: 15h00min as 24h00min, ambos com intervalo de uma hora, de segunda a sexta e, conforme a demanda, atuando aos sábados.

Os fornecedores de matéria-prima, insumo para industrialização são em torno 8 a 10, dentre os quais estão presentes multinacionais e empresas nacionais sediadas nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais e Paraná. Para os equipamentos temos fornecedores nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais.

A carteira de clientes é formada por confecções e facções presentes na cidade, região e estado, bem como Rio de Janeiro e São Paulo. O mercado diversifica em magazines, grifes e marcas próprias. Como clientes finais estão presentes grandes marcas dentre elas: Mandi, Aviator, Fórum, TNG, Redley, Billabong, Element, Calvin Klein, Sidewalk, Caricatura, Lojas Americanas, C&A, Renner, Toulon, South, Rip Curl, Le Lis Blanc, Wöllner, CheckList, VR, Enjoy, OpenUp, Siberian, Bruna, entre outras marcas.

A concorrência é um fator preponderante para este mercado, visto que a cidade comporta outras quatro lavanderias com o mesmo mix de produtos, e com capacidade instalada semelhante. Porém as características dos mesmos divergem em relação à política de preço, logística e foco de atuação.

A produção de vapor é gerada por uma caldeira a lenha de 3000 kg/vapor, que se encontra dentro das normas ambientais com filtro lavador de gases e licença do IEF ( Instituto Estadual de Floresta) para compra de lenha nativa ou de plantio.

A empresa deve atender também órgãos como: Polícia Federal, IGAM, INMETRO, CRQ, entre outros. A estrutura industrial, por produzir resíduos poluentes, está regulamentada conforme a legislação ambiental possuindo uma ETE (estação de tratamento de efluentes).

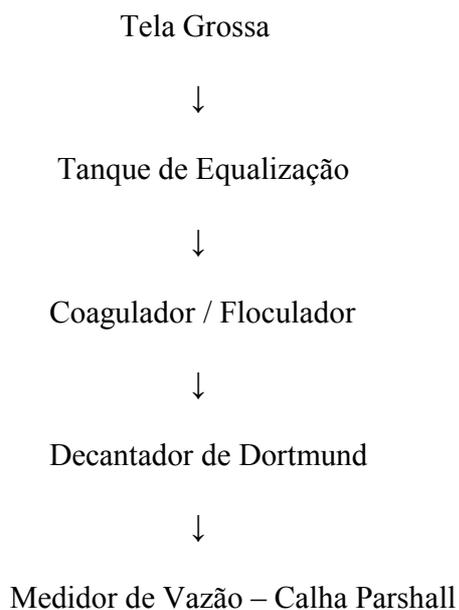


Figura 3 - Caldeira à lenha da empresa à direita e Caldeira a óleo á esquerda para quando necessária manutenção preventiva.

Fonte: Do Autor (2012)

## **3 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES**

### **3.1 FLUXOGRAMA DO TRATAMENTO**



### **3.2 TELA GROSSA**

A Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) da empresa é constituída por telas grossa de contenção com malha de 0,5 mm que tem como objetivo remover os materiais sólidos existentes no Efluente Bruto, que podem por ventura danificar bombas e prejudicar posteriores tratamentos no processo e esta localizada na entrada do tanque de equalização.



Figura 4 – Telas Grossas obstruindo a passagem de materiais sólidos, neste caso pedras cinasitas utilizadas para dar efeito de estonagem.

Fonte: Do Autor (2012)

Após a passagem do Efluente pelo tratamento primário os resíduos são retirados pelo operador que se utiliza de uma peneira adaptada para o tipo de serviço e os resíduos são armazenados em recipientes adequados para cuidados posteriores.

### 3.3 Tanque de Equalização



**Figura 5 – Homogeneizador em funcionamento no tanque de equalização**

Fonte: Do Autor (2012)

O tanque de equalização tem a finalidade de homogeneizar o efluente permitindo que a ETE opere com a menor variação qualitativa e quantitativa de carga orgânica.

As características do tanque foram definidas baseando-se na necessidade de se possibilitar a mistura da maior parte do efluente proveniente do processo industrial, dentro do período de produção, com a finalidade de se obter uma boa homogeneização do efluente a ser enviado às etapas seguintes, principalmente a de coagulação e floculação.

A maior parte do efluente gerado durante o processo industrial, terá pH na faixa alcalina, chegando, em alguns períodos, a pH 12. A maior parte de carga contaminante é enviada a ETE durante cerca de 18 horas do período de produção.

O Efluente passado pelo Tratamento Primário é direcionado para o Tanque de Equalização de Alvenaria com capacidade de um milhão e duzentos mil litros de água, aonde existe um equalizador de marca Xcel. Esse Efluente é transportado para a caixa de reação por recalque.

No Tanque de Equalização no início da tubulação que transporta o efluente por recalque para a caixa de reação (Coagulação/Floculação) é dosado a leite de cal para que mantenha o pH 12.

### 3.4 Caixa de Reação (Coagulação/Floculação)



Figura 6 – Caixa de reação em funcionamento coagulação/floculação.

Fonte: Do Autor (2012)

Na caixa de reação são adicionados o Sulfato de Alumínio (Coagulante) e também o Polímero Orgânico Aniônico (Floculante), em homogeneização com a água turva devido aos produtos químicos utilizados pela produção principalmente os corantes se formam os Colóides que posteriormente nos decantadores precipitarão formando assim o lodo propriamente dito na parte de baixo dos decantadores e a água tratada transparente na parte superior dos mesmos.

### **3.5 PREPARAÇÃO DO COAGULANTE**

Para o preparo do Coagulante, a empresa possui um tanque de 1m cúbico em fibra de vidro PRFV, com agitador rápido vertical. O consumo mensal é de aproximadamente 2200kg de Sulfato de Alumínio. Para 1000 litros de água devem ser adicionados, 50 kg de Sulfato de Alumínio.

### **3.6 PREPARAÇÃO DO FLOCULANTE**

Para preparo do floculante, a empresa possui um tanque de 1m cúbico em fibra de vidro PRFV, com agitador rápido vertical. O consumo mensal previsto é de aproximadamente 7 kg de Polímero Orgânico Aniônico. Para 1000 litros de água devem ser adicionados 150g de Polímero Orgânico Aniônico.

## **4 DECANTADORES TIPO DORTMUND**

São utilizados três decantadores tipo Dortmund, de fundo cônico, com ângulo de 40°, executado em fibra de vidro, apresenta em sua estrutura tubulações de entrada e saída de efluente, dreno, tampa de inspeção, pés de sustentação e escada de acesso tipo marinho. O sistema interno de separação de sólidos é constituído por coroa central, aletas e calha circular, é instalado sobre bases de concreto niveladas de acordo com o projeto.

Ao receber o efluente, a fase sólida insolúvel é separada da fase líquida pela ação da gravidade. As estruturas internas do equipamento proporcionam maior efeito de parede, diminuindo a inércia das partículas sólidas de acompanharem o fluxo do líquido.



Figura 7 – Três decantadores tipo Dortmund.

Fonte: Do Autor (2012)



Figura 8 - Parte superior dos decantadores com a água já tratada.

Fonte: Do Autor (2012)

### 5 Medidor de Vasão – Calha Parshall

O Medidor de Vasão – Calha Parshall, tem a finalidade de medir quantos litros por segundo a ETE esta conseguindo tratar o efluente. Em média a empresa lança para o corpo receptor 1,2 litros por segundo, podendo variar de acordo com a turbidêz que o efluente se apresenta.



**Figura 9 – Saída o efluente já tratado na Calha Parshall.**

Fonte:Do Autor (2012)



Figura 10 - Amostra do efluente bruto (à esquerda) e amostra do efluente já tratado (à direita).

Fonte: Do Autor (2012)

## 6 DESCARGA DE FUNDO DOS DECANTADORES

Com o objetivo de controlar o nível de lodo no fundo dos decantadores Dortmund, é necessário realizar duas descargas fundo por dia em cada decantador, com duração de um minuto ou até que o lodo mais denso saia totalmente diretamente para o tanque de lodo do filtro prensa.



Figura 11 – Lodo sendo descarregado no reservatório de fibra de vidro.

Fonte: Do Autor(2012)

O tanque de lodo do filtro prensa tem capacidade de dez mil litros, é constituído de material fibra de vidro e possui uma mangueira acoplada na bomba de sucção que suga o lodo para o filtro prensa.

## **7 FILTRO PRENSA**

O Filtro Prensa através de um processo hidráulico é usado para compactar as placas de maneira que o líquido do lodo possa ser filtrado e eliminado por tubos de PVC na sua parte lateral, ficando assim o líquido totalmente transparente. Em contrapartida os resíduos contidos no lodo filtrado fica compactado dentro das placas do filtro prensa formando assim o que são conhecidos como tortas de lodo, que em média depois de doze horas de filtragem é descarregada por um operador da ETE e colocados em bombonas devidamente lavadas dos produtos químicos que já foram utilizados e armazenados em um local apropriado para posterior transporte para o aterro sanitário de Juiz de Fora – Minas Gerais. Os lodos são colocados no caminhão devidamente fechado para o transporte e as bombonas utilizadas são novamente reutilizadas pela empresa no armazenamento dos lodos futuros.



Figura 12 - Operador da ETE retirando as tortas de lodo e acondicionando-as nas bombonas de armazenamento.

Fonte: Do Autor (2012)



Figura 13 - Placa do Filtro Prensa sendo retirado o lodo filtrado.

Fonte: Do Autor (2012)



Figura 14 - Tubos de PVC aderidos as placas do Filtro Prensa eliminando a água filtrada do processo.

Fonte: Do Autor (2012)

# 8 BOLETIM DE ANÁLISE

|   |                           |             |
|---|---------------------------|-------------|
|  | <b>BOLETIM DE ANÁLISE</b> |             |
|   | <b>N°010084</b>           |             |
| Emissão: 22-03-2011   | Revisão : 1               | Pág. 1 de 1 |

## Lavanderia Rebecca Castro Ltda

Rua Elza Spoch de Freitas - 79 - Cidade Nova  
 São João Nepomuceno - MG - CEP.: 36680000 - Tel.: (32) 3261-5454 / (32)3261-5260  
 Proposta: Monitoramento Quadrimestral - NN 078/10 REV03

### ORDEM DE SERVIÇO: 000237

### IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA: 090091

PONTO: 02 - Efluente Industrial Tratado - S 21°31'28,4" W 43°00'47,9" - ETE Industrial  
 ENDEREÇO: Rua Elza Spoch de Freitas - 79 - Cidade Nova - São João Nepomuceno - MG  
**DADOS DA AMOSTRAGEM:**

RESPONSÁVEL COLETA: Engequisa  
 TIPO DE COLETA: Simplex  
 INÍCIO DA COLETA: 22-02-2011 14:30  
 VOLUME CADA TOMADA AMOSTRAL: Litro(s)  
 TEMPERATURA AMBIENTE/MÉDIA: 35°  
 CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H: Não

TÉCNICO RESPONSÁVEL: ANDREA D AMORE CRQ/MG 02414103  
 MÉTODO: ABNT/NBR 9898 - POP001 - SM1060  
 TÉRMINO DA COLETA: 22-02-2011 14:40  
 VOLUME TOTAL COLETADO: Litro(s)  
 TEMPERATURA DA AMOSTRA/MÉDIA: 31°  
 CHUVA DURANTE AMOSTRAGEM: Não

INÍCIO DA ANÁLISE: 22-02-2011  
 DATA RESULTADO: 22-03-2011

| Parâmetro               | Resultado | U       | UM      | LD  | Método - Referência | VALOR PERMITIDO(*) |     |
|-------------------------|-----------|---------|---------|-----|---------------------|--------------------|-----|
|                         |           |         |         |     |                     | LI                 | LS  |
| DQO                     | 270       | ± 25.11 | mg/L    | 15  | EN005 REV.00        |                    | 250 |
| pH                      | 6.1       | ± 0.16  | -       | 0.1 | EN006 REV.00        | 6                  | 9   |
| SULFETO (TITULOMÉTRICO) | ND        |         | mg/L    | 0.1 | ME002 REV.06        |                    | 1   |
| COR                     | 40        | ± 1.2   | µgPt/mL | 1   | ME066 REV.04        |                    |     |

U = Incerteza expandida k=2, UM = Unidade de Medida, LD = Limite de Detecção, LI = Limite Inferior, LS = Limite Superior, ND = Não Detectado

\* [TÊXTEIS] DNC COPAM-CERH 01/ 2008 LANÇAMENTO DE EFLUENTES TÊXTEIS  
 RASTREABILIDADE: 2011189E8

### OBSERVAÇÕES:

COPAM/CERH-MG nº 01, de 05 de maio de 2008. (Remoção DQO e DBO)  
 VII - DBO: até 60 mg/L ou remoção no mínimo 60% e média anual igual ou superior a 70% para sistemas de esgotos sanitários e no mínimo 75% e média anual igual ou superior a 85% para os demais sistemas.  
 VIII - DQO - até 180 mg/L ou remoção no mínimo 55% e média anual igual ou superior a 65% para sistemas de esgotos sanitários e no mínimo 70% e média anual igual ou superior a 75% para os demais sistemas.

\*\* OS RESULTADOS EXPRESSOS NESTE BOLETIM DE ANÁLISE REFEREM-SE SOMENTE A AMOSTRA ANALISADA \*\*

Assinatura   
 Responsabilidade técnica  
 CRQ/MG 02100674

Assinatura   
 Gerente do Laboratório  
 CRQ/MG 02100674

"ESTE BOLETIM DE ANÁLISE NÃO PODERÁ SER REPRODUZIDO PARCIALMENTE"

## Engequisa Engenharia Ambiental S/E LTDA

CNPJ 08.964.214/0001-90

Rua Manoel Villar, 155

Democrata - Juiz de Fora - MG - CEP: 36035240

Telefax: 3232122943

Email: engequisazm@engequisa.com.br

Esse Boletim de Análise é um demonstrativo de Análise realizada na empresa pela empresa responsável Engequisa de Juiz de Fora.

## 9 CONCLUSÃO

Uma primeira conclusão a que se chega, é a importância para o meio ambiente, dos procedimentos adotados neste empasse. O sistema é adequadamente operado e monitorado em todo tempo por profissionais competentes, pois um mínimo deslize pode comprometer todo o processo. Por isso todos envolvidos precisam estar devidamente treinados e conscientes do compromisso com o meio ambiente, sabendo preservar os recursos naturais, e permitir aos empreendedores obterem ganhos econômicos visando o desenvolvimento sustentável.

Nos trabalhos realizados na empresa o Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental me ajudou muito com sua base teórica, mas como todos as graduações os alunos precisam buscar constantemente conhecimentos específicos na área que se deseja atuar ou atua para se esforçar o máximo a ser um grande profissional no mercado de trabalho e ajudar a empresa a se adequar cada vez mais no que se diz respeito em meio ambiente sustentável.

## **AGREDECIMENTO**

Agradeço a Deus por ter me dado força a superar nos momentos de cansaços e iluminado todos os dias o meu caminho tanto nos estudos quanto nas viagens de ida e volta;

A minha mãe Zélia por ser minha companheira em todos os momentos e por quem eu dedico todos os meus esforços e principalmente a minha graduação;

Dedico também a minha irmã Gláucia Mariana, a minha namorada Diane que está esperando meu primeiro filho Bernardo ao qual peço a Deus para proteger e dar muita saúde a ele;

Aos meus amigos em geral que também sempre me apoiaram tanto em casa quanto no meu trabalho, e a todos os meus amigos do curso de Gestão Ambiental;

Por fim, gostaria de agradecer a todos os professores principalmente ao meu orientador Humberto Chiaini de Oliveira Neto, pelo ensinamento e dedicação no auxílio a concretização desse relatório.