

UNIVERSIDADE TIRADENTES

FERNANDO GARCEZ VIEIRA NETO

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

ARACAJU

2015

FERNANDO GARCEZ VIEIRA NETO

## RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Relatório de estágio supervisionado apresentado como um dos requisitos para a disciplina de Estágio Supervisionado em Engenharia Civil da Universidade Tiradentes. Turma S-02 ministrada pela professora Marcela de Araújo Hardman Cortes.

ARACAJU-SE  
2015

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Evolução do Licenciamento Ambiental.....	8
Figura 2: Competência do Licenciamento. ....	9
Figura 3: Tipos de Licença. ....	10
Figura 4: Gráfico.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Figura 5: LP, LI, LO.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Figura 6: Esquema simplificado do Licenciamento ambiental.....	14
Figura 7: Funcionameto Geral.....	18
Figura 8: Vala de Infiltração.....	19
Figura 9: Esquema de um Reator. ....	20
Figura 10: Vista Geral da área onde será implantado o empreendimento. ....	22
Figura 11: Vista Geral da área onde será implantado o empreendimento. ....	22
Figura 12: Acesso ao empreendimento.....	23
Figura 13: Vista geral do terreno.....	23
Figura 14: Etapas do recauchutamento .....	<b>Erro! Indicador não definido.4</b>
Figura 15: Etapas do recauchutamento .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Figura 16: Visão da matéria prima .....	<b>Erro! Indicador não definido.5</b>
Figura 17: Estoque .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Figura 18: Maquinário .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Figura 19: Maquinário .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Figura 20: Tanque séptico.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Figura 21: Sumidouro.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>

## Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA .....	6
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	8
3.1 Licença Ambiental.....	8
3.2 Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil .....	14
3.3 Sistemas de tratamento sanitários .....	17
3.3.1 Tanque séptico .....	17
3.3.2 Valas de infiltração.....	18
3.3.3 DAFA - Digestor anaeróbio de fluxo ascendente.....	19
4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS .....	21
4.1 Unidade de beneficiamento de batata doce.....	21
4.2 Indústria de estofados.....	22
4.3 Indústria comércio serviços recauchutagem para pneumáticos.....	23
4.4 Indústrias de artefatos de cimento .....	24
5. CONCLUSÃO .....	23
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	28

## **1. INTRODUÇÃO**

O estágio, com duração de 160h entre os meses de outubro e dezembro, ocorreu na Adema (Administração Estadual do Meio Ambiente), mais precisamente no nível de apoio operacional GELIC (Gerência de Licenciamento Ambiental).

A escolha da empresa se deu em função de uma parceria formada pela Universidade Tiradentes com a Adema, e teve como objetivo a ampliação do conhecimento do estudante, principalmente nas áreas de licenciamento, análise de planos de gerenciamento de resíduos sólidos e análise de sistemas de tratamento de esgoto.

Durante a duração do estágio foram executadas várias atividades como elaboração de pareceres técnicos, notificações, visitas técnicas, dentre outras.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A Adema é uma autarquia estadual especial vinculada a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH), que executa as políticas estaduais relativas ao meio ambiente. Está localizada na Av. Heráclito Rollemberg, 4444 – DIA – Aracaju SE. Possui em sua presidência José Almeida Lima, na diretoria técnica Jorge Assis Fernandes do Santos, e na diretoria administrativa e financeira Antônio Marcio Rocha de França.

### a) Bases legais:

- Criação pela Lei nº. 2.181, de 12 de outubro de 1978.
- Regimento Geral Homologado pelo Decreto n.º 5.360 em 04 de junho de 1982.
- Alterado pela Lei nº. 5.057, de 07 de novembro de 2006.
- Alterado pela Lei nº. 6.650, de 30 de junho de 2009.
- Decreto nº. 26.576, de 27 de outubro de 2009 – Regulamento Geral da Adema.

### b) Atribuições:

- Acompanhar, monitorar, avaliar e fiscalizar transformações do meio ambiente.
- Assessorar órgãos e entidades, tendo em vista o uso racional dos recursos naturais.
- Elaborar normas e padrões relativos à preservação do meio ambiente.
- Desenvolver programas de treinamento para a formação e aperfeiçoamento de técnicos e especialistas.

- Manter atualizada a relação de Agentes Poluidores e Substâncias Nocivas.
- Desenvolver programas de divulgação, visando o uso adequado dos recursos naturais e preservação do ambiente e da vida.

c) Principais atividades:

- Proteção dos Recursos Naturais;
- Diagnóstico das Condições dos Resíduos Sólidos no Estado de Sergipe;
- Monitoramento e avaliação da qualidade ambiental;
- Licenciamento Ambiental;
- Análise de Estudos Ambientais;
- Diagnóstico e Fiscalização Ambiental.

Tem como missão Executar de forma transparente, ágil e eficaz a política de gestão ambiental do estado de Sergipe, e visão tornar-se centro de excelência na execução de políticas públicas ambientais, através das ações de pesquisa, fiscalização, licenciamento e monitoramento.

Está dividido em **nível de apoio instrumental e nível de apoio operacional**. No instrumental temos: *Gerência de Administração, Orçamento e Finanças – GEAF; Gerência de Recursos Humanos, Material e Patrimônio – GERH; Gerência de Informática e Sistemas – GEIS; Subgerência de Suporte Técnico e Geoprocessamento – SUTEG; Subgerência de Desenvolvimento de Sistemas e Atendimento – SUDES*. Já no operacional: *Gerência de Licenciamento Ambiental – GELIC; Gerência de Fiscalização Ambiental – GEFIS; Gerência de Avaliação e Monitoramento Ambiental – GEAMA; Gerência de Avaliação de Impactos Ambientais – GEAIA*.

### 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 Licença Ambiental

De acordo com a resolução CONAMA 237/97: Licença Ambiental é o ato administrativo pelo qual o Órgão Ambiental estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades utilizadores dos recursos ambientais considerados efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental (CONAMA,2015).

Podemos ver abaixo o quanto vem aumentando o numero de licenciamento na Figura 1.

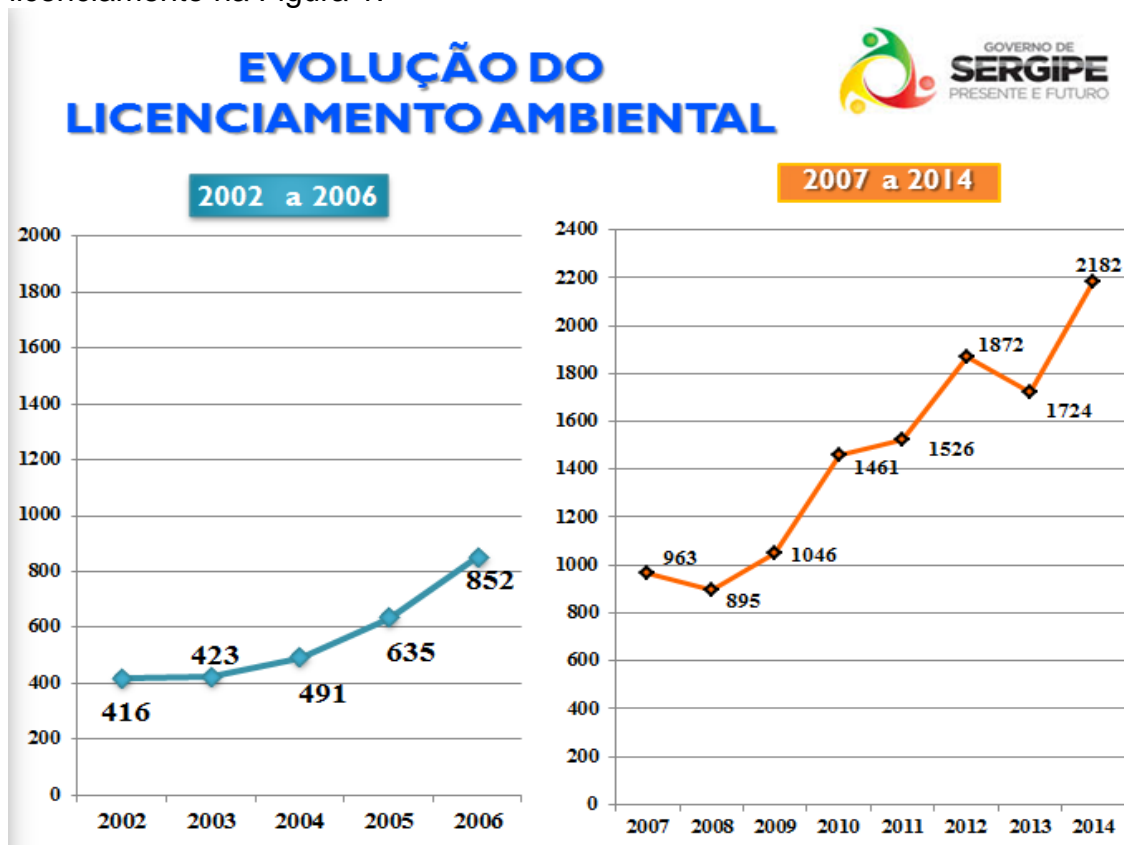


Figura 1 Evolução do Licenciamento Ambiental

Fonte: Xavier , 2015



Através da Resolução CONAMA 237/97, o CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente estabeleceu os níveis de competência federal, estadual e municipal para todo o território nacional, de acordo com a extensão do impacto ambiental. Para o nosso estado esse órgão é a Adema como vemos na Figura 2 (XAVIER, 2015).

<b>ABRANGÊNCIA DOS IMPACTOS DIRETOS</b>	<b>COMPETÊNCIA LEGAL PARA LICENCIAR</b>
Dois ou mais estados	IBAMA – Órgão federal do meio ambiente
Dois ou mais municípios	ADEMA – Órgão estadual do meio ambiente
Local	Órgão municipal do meio ambiente

Figura 2 Competência do Licenciamento

Fonte: Xavier , 2015

São Variadas as medidas de licença, podemos citar que algumas estão representadas na Figura 3 :



Figura 3 Tipos de Licença

Fonte: Xavier , 2015

Cada uma tem um propósito e uma qualificação de serviço que se enquadre, porém as mais utilizadas e solicitadas são as licenças prévia, de instalação e de operação (XAVIER, 2015).

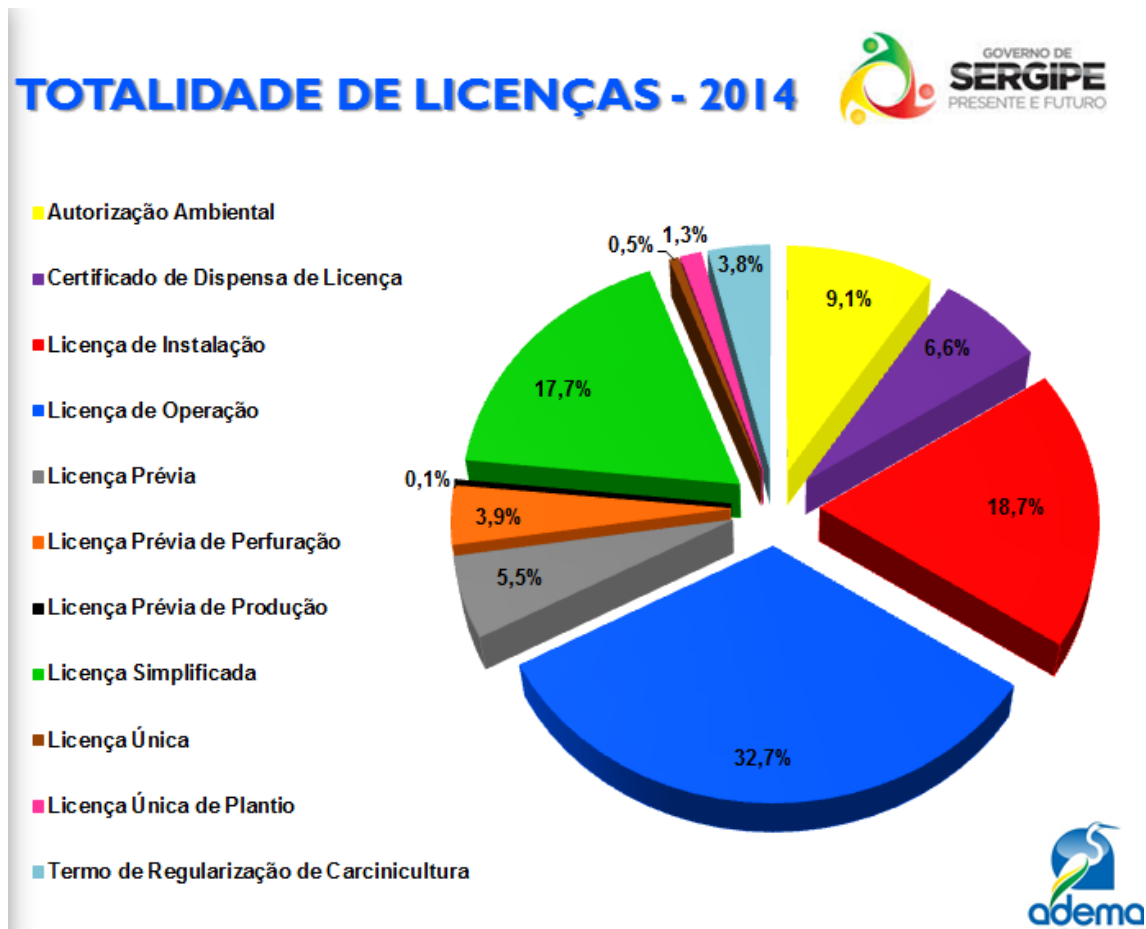


Figura 4 Gráfico

Fonte: Xavier , 2015

· Licença Prévia (LP) – é concedida na fase de planejamento de uma atividade ou empreendimento aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação (ADEMA, 2015).

· Licença de Instalação (LI) – autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos

planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivos determinantes (ADEMA, 2015).

· Licença de Operação (LO) – autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação. (ADEMA, 2015).



Figura 5 LP, LI, LO.

Fonte: Xavier , 2015

DOCUMENTOS BÁSICOS PARA SOLICITAÇÃO DAS LICENÇAS (XAVIER, 2015):

#### **Licença Prévía**

- Requerimento de solicitação de licença, conforme modelo fornecido pela ADEMA;
- Planta do município com a localização do empreendimento (escala 1:50.000 ou 1:100.000);

- Certidão de conformidade de uso e ocupação do solo, emitida pela Prefeitura Municipal ou pelo Distrito Industrial, no caso do empreendimento localizar-se em Distrito Industrial.
- Prova documental de propriedade da área pretendida ou declaração (com registro no cartório), do proprietário autorizando a realização da atividade.
- Estudo Ambiental (Estudo de Impacto Ambiental, Plano de Controle Ambiental, Relatório de Controle Ambiental) anotação de responsabilidade técnica ART do responsável(is) pelas plantas e pelos Estudos Ambientais, devidamente registrada no CREA, quando for o caso.
- Memorial descritivo do empreendimento;
- Concepção básica do sistema de tratamento dos despejos gerados;
- Comprovante de pagamento do custo de análise.

### **Licença de Instalação**

- Requerimento de solicitação de Licença, conforme modelo fornecido pela ADEMA;
- Cópia da publicação do pedido de LI;
- Cópia de licença de desmate expedida pelo IBAMA, quando for o caso;
- Outorga prévia da superintendência de Recursos Hídricos (SRH), quando couber;
- Comprovante de pagamento do custo de análise;
- Documentação específica, elaborado para cada tipo de empreendimento, conforme roteiro fornecido pela ADEMA.

### **Licença de Operação**

- Requerimento de solicitação de Licença, conforme modelo fornecido pela ADEMA;
- Cópia da publicação do pedido de Licença de Operação;
- Comprovante de pagamento do custo de análise;
- Outorga da Superintendência de Recursos Hídricos, quando for o caso.

Na Figura xx, é apresentado um fluxograma mostrando o passo a passo até que se tenha o recebimento da licença requerida (XAVIER, 2015).

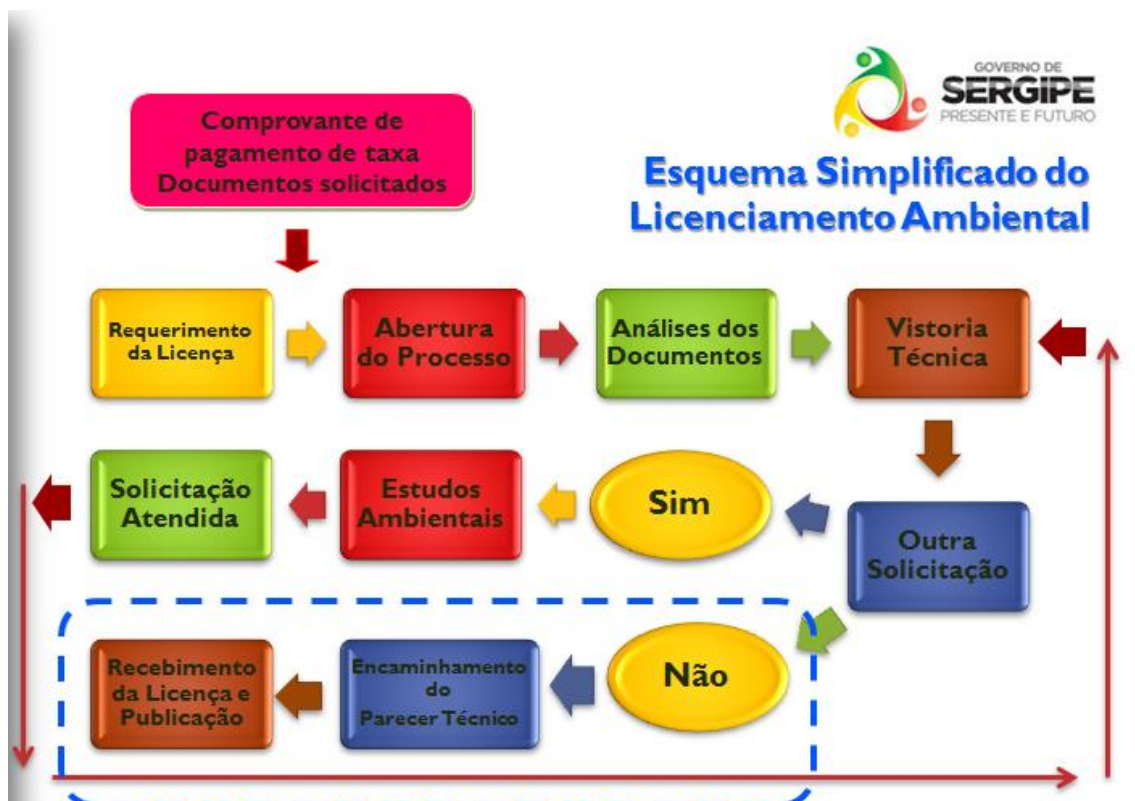


Figura 6 Esquema simplificado do Licenciamento ambiental

Fonte: Xavier , 2015

### 3.2 Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

Geralmente o Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deve ser apresentado na licença de instalação, uma vez que não existe obra sem geração de resíduos (CONAMA,2015).

Na resolução nº 307 do CONAMA Os resíduos da construção civil são classificados da seguinte forma:

I - **Classe A** - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II - **Classe B** - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

III - **Classe C** - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

IV - **Classe D** - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

E também deverão ser destinados de acordo com sua classe, da seguinte forma:

- I - **Classe A:** deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- II - **Classe B:** deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- III - **Classe C:** deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
- IV - **Classe D:** deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Segundo a resolução nº 307 do CONAMA Os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deverão contemplar as seguintes etapas:

- I - caracterização: Deve-se identificar e quantificar os resíduos;
- II - triagem: deverá ser realizada, preferencialmente, pelo gerador na origem, ou ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas
- III - acondicionamento: Deve-se garantir o confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando em todos os casos em que seja possível, as condições de reutilização e de reciclagem;
- IV - transporte: deverá ser realizado em conformidade com as etapas anteriores e de



acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos;  
V - destinação: deverá ser prevista, e com empresa licenciada.

### **3.3 Sistemas de tratamento sanitários**

São Processos de depuração, remoção de poluentes e adequação dos parâmetros das águas, de modo a torna-la própria para lançamento e disposição final, visando preservar as condições e padrões de qualidade dos corpos d'água receptores, em decorrência das necessidades de saneamento básico efetivo das áreas não abrangidas por sistema de rede coletora e tratamento de esgotos de porte, da proteção do meio ambiente e do manancial hídrico, tornou-se imperativo oferecer opções coerentes com aquelas necessidades (NUNES, 2012; NBR13969, 1997).

#### **3.3.1 Tanque séptico**

Os Tanque Sépticos são câmaras fechadas com a finalidade de deter os despejos domésticos, por um período de tempo estabelecido, de modo a permitir a decantação dos sólidos e retenção do material graxo contido nos esgotos transformando-os bioquimicamente, em substâncias e compostos mais simples e estáveis (Ministério da Saúde, 2007).

Essas substâncias devem ser encaminhadas para locais como:

- Sumidouro;
- Vala de infiltração e filtração;

- Filtro de areia;
- Filtro anaeróbio.

Para seu dimensionamento é utilizada a NBR-7229 de 1993. Seu funcionamento em geral é mostrado na Figura 7.

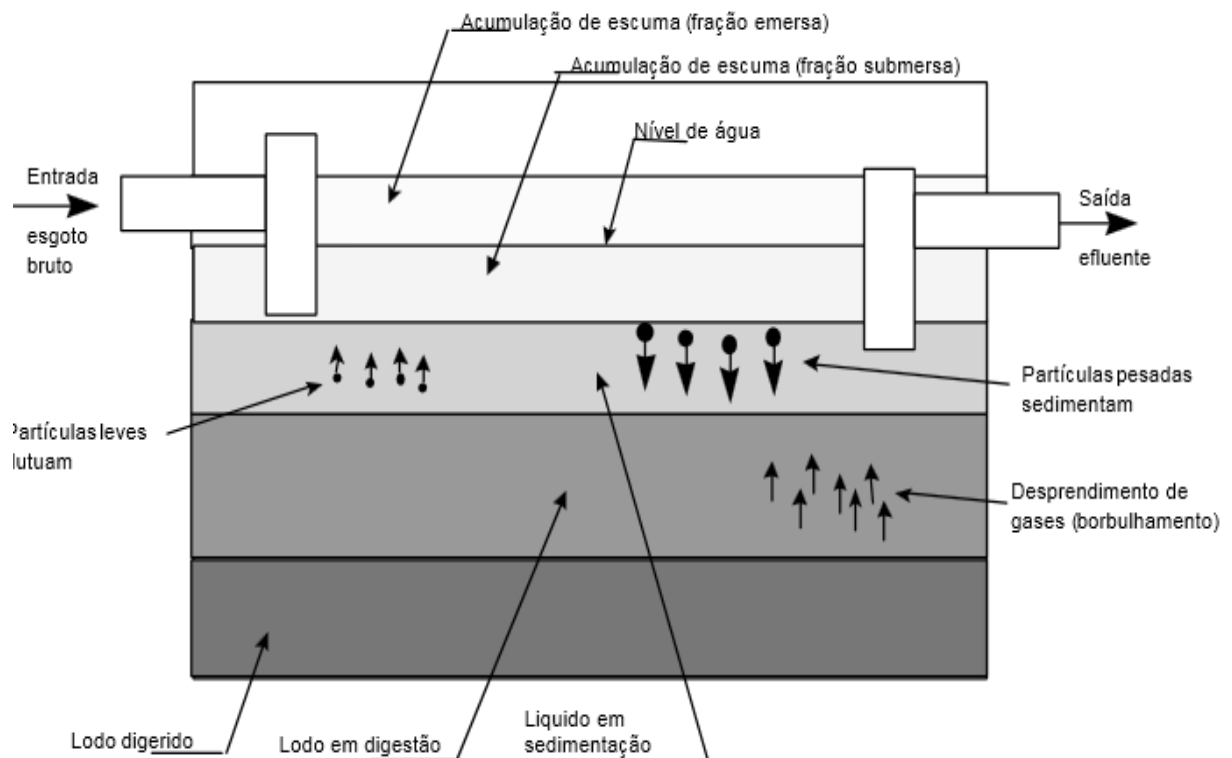


Figura 7 Funcionamento Geral

Fonte: <http://www.quimlab.com.br/PDF-LA/Manual%20de%20Esgotamento%20Sanit%E1rio.pdf>

### 3.3.2 Valas de infiltração

Segundo Nunes (2012), são canalizações assentadas paralelamente, em solos cujas características permitem a absorção dos esgotos. Tubos de exaustão devem ser previstos para manter as condições aeróbias no interior das valas. Uma alternativa muito utilizada quando o lençol freático é muito alto, próximo a superfície.

Apesar de ter que ficar a uma altura mínima de 1,5 metros acima do lençol possuem pequenas profundidades se comparados aos sumidouros.

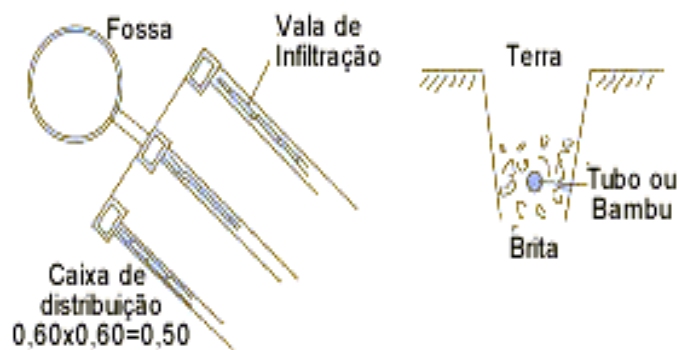


Figura 8 Vala de Infiltração

Fonte: <http://www.fazfacil.com.br/reforma-construcao/fossa-distribuir-efluente-solo/>

### 3.3.3 DAFA - Digestor anaeróbio de fluxo ascendente

Também conhecido como UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket Reactor). É caracterizado pela fermentação, por ser um reator fechado e não dispor de oxigênio, a decomposição da matéria orgânica é feita de forma anaeróbia por micro-organismos presentes na manta de lodo. Esse processo se mostra mais eficiente quando as substâncias são facilmente degradáveis, dependendo de condições ambientais (DESO, 2015; NUNES, 2012).

Alguns requisitos ambientais são:

- Nutrientes;
- Temperatura;
- Ph;
- Substâncias Tóxicas.

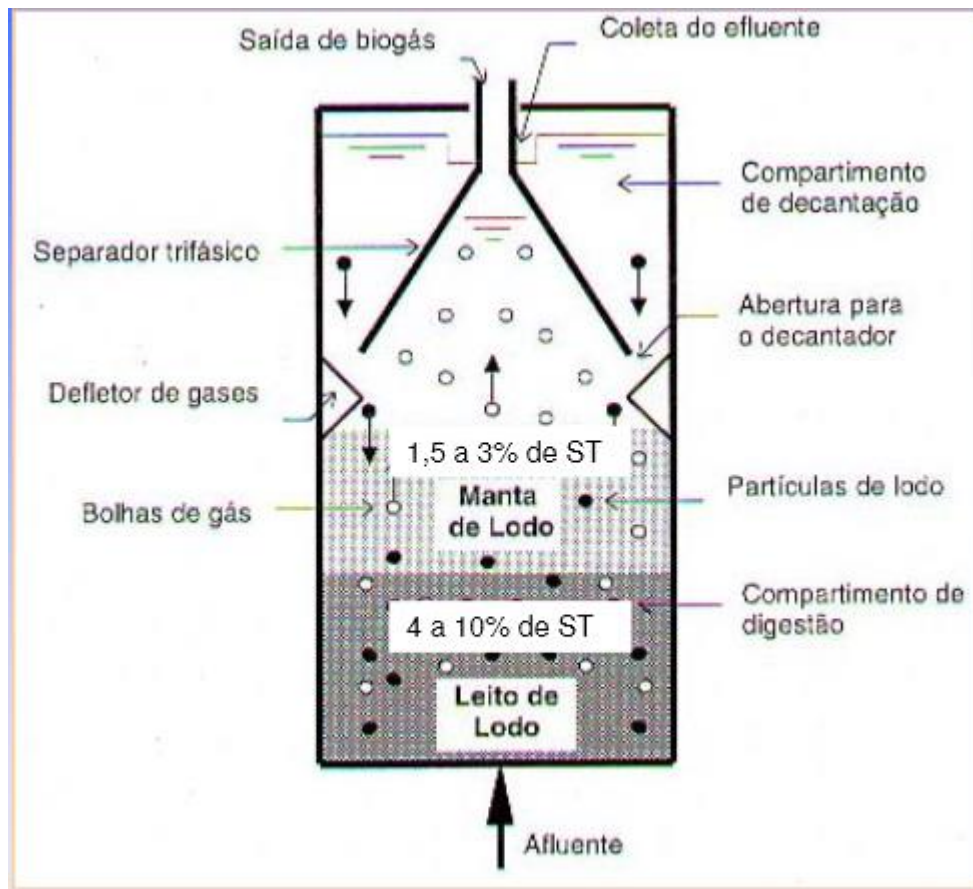


Figura 9 Esquema de um reator

Fonte: <http://www.ctec.ufal.br/professor/elca/Reatores%20UASB%20v2.pdf>

#### **4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

Durante o estágio foram realizadas inúmeras atividades que proporcionaram o uso do conhecimento adquirido durante o curso de formação, além de trazer algumas novidades que só são aprendidas na prática. Dentre as atividades podemos destacar a análise de processos, elaboração de pareceres técnicos, notificações e visitas técnicas.

##### **4.1 Unidade de beneficiamento de batata doce.**

Trata-se de um empreendimento referente a uma cooperativa de batata que irá distribuir para a rede estadual de escolas públicas e fará também, o beneficiamento para a confecção de bolos caseiros. Está localizado no Sítio Piabas no município de Moita Bonita SE, e protocolou o pedido de licença prévia no dia 16/07/2015.

Em visita técnica realizada no dia 29 de outubro de 2015 foram vistoriados as condições do terreno, onde se pretende instalar o empreendimento, e também foram observadas a vizinhança e as possíveis interferências que, nelas, poderiam ser causadas.

A vizinhança do terreno do empreendimento é constituída pela futura Central de Distribuição da agricultura familiar (Entreposto de produtos in natura), confinamento de bois para abate e área agrícola destinada ao cultivo de tubérculos.

No momento da vistoria não foi observado nenhum fator que impossibilitasse a emissão da licença requerida.



Figuras 10 e 11: Vista Geral da área onde será implantado o empreendimento

Fonte: Do autor , 2015

## 4.2 INDÚSTRIA DE ESTOFADOS

Trata-se de uma indústria de fabricação de moveis com predominância em madeira que será implantada no município de Estância, no Distrito Industrial. A indústria protocolou o pedido de licença prévia no dia 12/06/2015;

Em visita técnica realizada no dia 05 de novembro de 2015 foram vistoriados as condições do terreno, onde se pretende instalar o empreendimento, e também foram observadas a vizinhança e as possíveis interferências que, nelas, poderiam ser causadas.

A vizinhança do terreno do empreendimento é constituída por outras industrias.

No momento da vistoria não foi observado nenhum fator que impossibilitasse a emissão da licença requerida.



Foto 12: Acesso ao empreendimento.

Fonte: Do autor , 2015



Foto 13: Vista parcial do terreno.

Fonte: Do autor , 2015

#### **4.3 Indústria comércio serviços recauchutagem para pneumáticos**

Trata-se de uma indústria de recauchutagem para pneumáticos, implantada ROD. BR 101. A indústria solicitou renovação da licença de operação.

Em visita técnica realizada no dia 20 de novembro de 2015 foram vistoriados as condições do sistema de recauchutagem e os processos de tratamento de esgoto e separação de óleo e água.

O empreendimento foi notificado, para dar continuidade ao processo de licenciamento, deverá apresentar algumas informações sobre a destinação correta dos resíduos oleosos, dos resíduos de borracha e dos pneus inservíveis.





Figuras 14 e 15 Etapas do recauchutamento

Fonte: Do autor , 2015

#### **4.4 Indústrias de artefatos de cimento**

Trata-se de uma indústria de fabricação e artefatos de cimento, como blocos estruturais, meios fios, blocos para vedação, dentre outros. Está localizada no Distrito industrial de Nossa Senhora do Socorro. A indústria solicitou a licença de instalação.

Ela se encontrava parada devido a falta da licença, podendo ter q pagar uma multa caso estivesse em funcionamento durante a visita técnica. Apesar de a empresa já estar pronta para uso, e ter um certo estoque de material, precisará responder a notificação emitida para conseguir sua licença.

O empreendimento deverá apresentar informações como planta baixa, planta de layout, projetos de baias e um laudo de emissão sonora eficiente e completo.





Figura 16 Visão da matéria prima

Fonte: Do autor , 2015



Figura 17 estoque

Fonte: Do autor , 2015



Figuras 18 e 19 Maquinário

Fonte: Do autor , 2015

Em visita anterior foi avaliado o sistema de tratamento de esgoto, composto por tanque séptico e sumidouro. Foi constatado a construção destes em acordo com o projeto



Figura 20 Tanque Séptico

Fonte: Do autor , 2015



Figura 21 Sumidouro

Fonte: Do autor , 2015

## 5. CONCLUSÃO

O estágio supervisionado é uma disciplina obrigatória na grade do Curso de Engenharia Civil da Universidade Tiradentes e é cursada normalmente no último período, onde o aluno já tem uma base para poder envolver-se em atividades práticas e aplicar o conhecimento teórico, de forma concisa, no dia-a-dia profissional. Podendo assim obter uma chance de entrar bem no mercado de trabalho.

Na Adema foi possível aprender mais sobre preservação do meio ambiente, processo de licenciamento, tipos de licença e atividades importantes para essa preservação, tais como: Gerenciar todo tipo de resíduo sólido e dimensionar da melhor forma possível os sistemas de tratamento de esgoto (tanto coletivos como individuais). O estágio ainda proporcionou a interação com profissionais de diversas áreas diferentes, mostrando o trabalho em equipe e a necessidade de conhecimentos variados.

Ao término do estágio, ficou evidente o crescimento da preocupação com o meio ambiente e com um futuro mais sustentável. Portas estão abertas e irão se abrir para quem resolver se aprofundar nessa área. A prestação de consultorias vem em um crescimento exponencial, tornando –se assim uma boa alternativa de área de trabalho.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NUNES, José Alves. Tratamento biológico de águas residuárias. 3. ed. Aracaju: J.andrade, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13969: Tanques Sépticos Tratamento Complementar. 1 ed. [s.l.], 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7229: Tanque. 1 ed. [s.l.], 1993.

SERGIPE. DESO. . Esgoto: Tipos de tratamento. 2015. Disponível em: <<http://www.deso-se.com.br/v2/index.php/esgoto>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Manual de esgotamento sanitário. [s.l.]: Ministério da Saúde, 2007.

XAVIER, Ubirajara Rodrigues. LICENCIAMENTO AMBIENTAL NA ADEMA. Aracaju: Adema, 2015. 87 slides, color.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. RESOLUÇÃO Nº 307, DE 5 DE JULHO DE 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30702.html>. Acesso em: 24 nov. 2015.

ADEMA (Sergipe). Adema. Licenciamento. 2015. Disponível em: <<http://www.adema.se.gov.br/>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA RESOLUÇÃO nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=237>. Acesso em: 24 nov. 2015.