

VII-072 – MELHORIA DA SALUBRIDADE AMBIENTAL DE UMA CIDADE TURÍSTICA DA CHAPADA DIAMANTINA ATRAVÉS DO PAISAGISMO NA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO. CASO ETE PALMEIRAS.

Karine Pimenta França⁽¹⁾

Engenheira Civil pela Universidade Estadual de Feira de Santana. Especialista em Gestão Ambiental pela Faculdade de Ciências e Tecnologias (FTC/Feira de Santana). Analista de Saneamento na Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA).

Endereço⁽¹⁾: Av. Esperança, Cond. Brisas do Lestes, nº 3, Santo Antônio de Jesus - BA - CEP: 44570-510 - Brasil - Tel: (75) 3631-8116 - e-mail: karine.franca@embasa.ba.gov.br

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo diagnosticar a salubridade ambiental diante da implantação da ETE na cidade de Palmeiras e como o sistema de gestão ambiental poderá ser adotado na ETE. Por se tratar de uma cidade com apelo para o ecoturismo, tornou-se importante a caracterização do sistema de gestão adotado pela empresa, no que diz respeito à melhoria da salubridade ambiental. Tais ações são relevantes pois permite demonstrar que existem benefícios agregados nessa conduta que podem ser seguidos por outras ETE's. Para alcançar este objetivo a pesquisa de campo abrangeu a observação direta e para validar a observação foram realizadas visitas à ETE de Palmeiras. A análise dos resultados permitiu verificar que as ações já realizadas podem ser reproduzidas em outras unidades da mesma empresa e que outras ações devem ser implantadas para que o objetivo seja completamente satisfeito.

PALAVRAS-CHAVE: Salubridade ambiental, estação de tratamento de esgotos.

INTRODUÇÃO

O tratamento de esgotos, como umas das ações do Saneamento ambiental, promove inegável melhoramento da salubridade ambiental de uma cidade. Considerando uma cidade turística, uma estação de tratamento de esgotos deve ser implantada e caracterizada de forma que faça parte da paisagem local sem gerar desconforto aos habitantes e turistas.

Saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem estar físico, mental e social. Esta definição da Organização Mundial da Saúde (OMS) sinaliza para a importância do conhecimento aprofundado de todos esses fatores do meio para que através do controle sistemático, os efeitos nocivos possam ser minorados ou até mesmo eliminados, garantindo a qualidade de vida do homem.

A necessidade do homem em afastar o esgoto doméstico, e consequentemente minimizar as doenças causadas por ele, surgiu concomitantemente com outra necessidade: viver em sociedade. Portanto, desde os primórdios, o homem vem buscando a solução mais eficiente para destinar os efluentes domésticos de modo a garantir a qualidade de vida.

Com a difusão da água encanada e das peças sanitárias com descarga hídrica, a água passou a ser utilizada com a finalidade de afastar propositadamente todos os dejetos indesejáveis. Para que isso ocorresse satisfatoriamente, os conhecimentos científicos evoluíram na área de saúde pública, já que a necessidade de canalizar as vazões de esgoto de origem doméstica tornou-se imprescindível.

A princípio os efluentes domésticos e industriais foram canalizados para as galerias pluviais causando uma poluição desenfreada dos mananciais. O grande avanço no abastecimento de água urbana, trouxe a utilização de bombeamentos com máquinas movidas a vapor e tubos de ferro fundido para recalques de água, juntamente com a formação de empresas fornecedoras de água, agravando ainda mais a poluição.

Os avanços científicos e a preocupação com a manutenção da saúde dos mananciais resultaram no tratamento dos esgotos domésticos antes de serem lançados no meio ambiente. Com este objetivo surgiram as Estações de Tratamento de Esgoto (ETE's).

Desde 5 de janeiro de 2007, os usuários de serviços de água e esgoto do Brasil, encontram na Lei do Saneamento básico inúmeros direitos por ela assegurados. A lei 11.445 estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e o define como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Sendo o esgotamento sanitário as atividades de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final ao meio ambiente.

Ademais, a lei descrita acima define as competências do governo federal, estadual e municipal no que se refere aos serviços inerentes ao saneamento, regulamentando também a participação de empresas privadas. Sendo assim, ao Governo Federal fica a responsabilidade de estabelecer as diretrizes gerais, formular e apoiar os programas de saneamento em âmbito nacional, como o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Aos Estados compete operar e manter sistemas de saneamento, além de estabelecer as regras tarifárias e de subsídios nos sistemas operados pelo estado.

As Prefeituras são as responsáveis por prestar, direta ou via concessão a empresas privadas, os serviços de saneamento básico. Também é das Prefeituras a obrigação de elaborar os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB), que são os estudos financeiros para a prestação do serviço, definição das tarifas e outros detalhes. Portanto, aquele município que não elaborar o plano fica impossibilitado de receber recursos federais destinados aos projetos de saneamento básico.

Aquele que prestar os serviços de abastecimento de água e tratamento de esgoto, seja a Prefeitura ou uma empresa privada, deve detalhar metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais.

O crescimento vertiginoso da população e consequentemente da quantidade de esgoto doméstico gerado, aponta para a importância latente de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) para que as ETE's não sejam implantadas apenas para descontaminação dos efluentes, mas contemplando o tratamento dos rejeitos com o reuso e recuperação das águas e disposição adequada dos resíduos.

OBJETIVO DO TRABALHO

O objetivo desse trabalho é analisar os desconfortos causados pela implantação de uma ETE numa cidade turística e demonstrar o caminho a ser seguido rumo à implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), baseado na Norma NBR ISO 14001, tendo como exemplo a ETE de Palmeiras, na Bahia, e como ponto principal a consequente salubridade ambiental gerada na cidade de Palmeiras

O que motivou o presente trabalho é o fato do município de Palmeiras possuir um grande fluxo de turistas do mundo todo, com ênfase ao turismo ecológico. Essa atividade turística eleva o conhecimento que circula entre os moradores acerca do meio ambiente, fazendo surgir inúmeros questionamentos e cobranças por parte dos moradores e turistas em relação à instalação da ETE de Palmeiras, bem como sua eficiência e os impactos por ela causados.

Implementar o SGA, baseado na Norma NBR ISO 14001, na ETE de Palmeiras, significa controlar sistematicamente o desempenho ambiental, proporcionando uma qualidade de vida para a atual geração e atenuando as consequências ambientais para as gerações futuras, garantindo que usufruam dos benefícios do meio ambiente tal qual existe agora. Tratando-se de um assunto que normalmente gera repugnância, é imprescindível que uma ETE transmita confiança, credibilidade e preocupação com o meio ambiente e com os usuários.

Ademais, a empresa transmitirá consciência ambiental aos usuários, melhorará o aproveitamento dos recursos naturais e ainda poderá homogeneizar a forma de gerenciamento em toda a empresa, especialmente quando

suas unidades são dispersas geograficamente, como é o caso da Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA), responsável pelo esgotamento sanitário da cidade.

METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido na abordagem qualitativa, utilizando como técnica de coleta de dados a observação, antes e depois das intervenções executadas na ETE de Palmeiras. A partir da pesquisa bibliográfica foi construído o aporte teórico para analisar os dados a partir da legislação a respeito.

DESENVOLVIMENTO

Caracterização do caso

O município de Palmeiras faz parte da APA-Iraquara/Marimbus³ (Área de Preservação Ambiental), região limítrofe ao Parque Nacional da Chapada Diamantina⁴. A APA possui 125,4 mil hectares e está sob a responsabilidade do Governo da Bahia, criada pelo decreto número 2.216 de 14/06/1993.

Um dos pontos turísticos mais visitados em Palmeiras é o Vale do Capão⁵. Segundo o Guia Turístico da Chapada Diamantina (#4 2010/2012), o Vale do Capão é um lugar fascinante. O clima de esoterismo, paz e magia estão presentes no dia-a-dia local e foram trazidos por jovens ainda embalados pelos sonhos dos anos 70. Hoje, muitas pessoas continuam chegando dos grandes centros urbanos à procura de autoconhecimento, espiritualidade, contemplação e uma vida mais naturalista.

Toda essa atmosfera atrai curiosos e estudiosos em busca de conhecimento e aproximação com a natureza. Muitos desses estudiosos trazem consigo experiências de diversas partes do mundo e confrontam com a atual realidade da cidade de Palmeiras.

Segundo o site da empresa, a EMBASA, que é a responsável pelo esgotamento sanitário da cidade de Palmeiras, é uma sociedade de economia mista de capital autorizado, pessoa jurídica de direito privado, tendo como acionista majoritário o Governo do Estado da Bahia. A administração desta empresa de grande porte segue o princípio da descentralização geográfica. A presença da Embasa, nos municípios onde atua, acontece por meio de treze unidades regionais (UR's), no interior, e seis UR's, na região metropolitana de Salvador e de seus respectivos Escritórios Locais (EL's).

A cidade de Palmeiras pertence à Unidade Regional de Itaberaba e por ela é gerenciada. A Unidade abrange 34 municípios, sendo que apenas 6 desses municípios possuem sistema de esgotamento sanitário. De acordo com informações cedidas pelo setor responsável pelo Esgotamento Sanitário dessas cidades, o Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) de Palmeiras foi implantado no ano de 2010. Possui 33 quilômetros de rede coletora (Diâmetros nominais (DN) 150 e 200 mm), 500 metros de interceptor (DN 200), 122 metros de emissário (DN200) e 984 ligações domiciliares. A ETE de Palmeiras é a primeira coisa a ser vista ao chegar à cidade (Figura 01).

Possui uma capacidade nominal de tratamento de 666m³/h. A ETE possui 3 Digestores Anaeróbico de Fluxo Ascendente (DAFA), 1 lagoa facultativa, 1 lagoa de maturação, uma estação elevatória e uma casa para o operador.

3 A APA/Iraquara Marimbus foi criada através do Decreto Nacional nº 2.216 de 14/06/93 e está localizada no centro do estado da Bahia, na Chapada Diamantina e ocupa terras dos municípios de Lençóis, Andaraí, Palmeiras, Iraquara e Seabra, totalizando uma área de 125.400 ha.

4 O Parque Nacional da Chapada Diamantina foi criado através do Decreto Nacional nº 91.655, e está localizado na Bahia e abrange os seguintes municípios: Andaraí, Ibicoara, Itaetê, Lençóis, Mucugê e Palmeiras, com uma área de cerca de 152.400 ha.

5 O Vale do Capão é uma formação geológica situada na Chapada Diamantina, no subdistrito de Caetê-Açu, município de Palmeiras, Bahia.

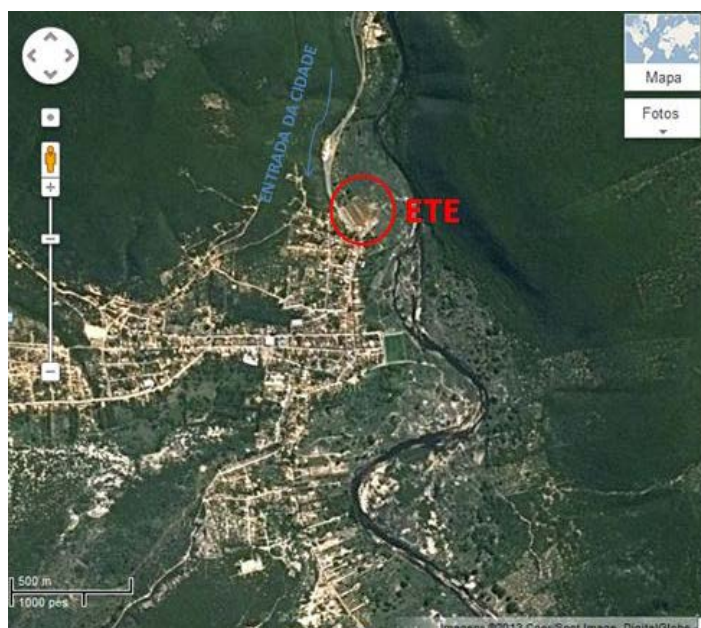


Figura 01: Localização da ETE de Palmeiras
Fonte: Google Mapas (2013)

Impactos Ambientais gerados pela ETE

Segundo a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 306 de 5 de julho de 2002, impacto ambiental é qualquer alteração nas propriedades químicas, biológicas ou físicas do meio ambiente, provocadas por qualquer energia ou matéria em decorrência da ação do ser humano que direta ou indiretamente afetam a segurança, a qualidade dos recursos humanos, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, as atividades econômicas e sociais, o bem estar da população, a biota e a saúde.

A construção de uma ETE, ao mesmo tempo em que gera tranquilidade aos usuários, sabendo que o esgoto doméstico será afastado de suas residências, gera desconforto quando esse tratamento é feito aos olhos de todos. Vale salientar que uma ETE pode gerar outros impactos que certamente causarão graves transtornos e podem abalar drasticamente a imagem da empresa como, exalação de odores, alteração da qualidade da água e proliferação de insetos.

Por esses e outros diversos motivos, como a falta de informação, as ETE's normalmente causam desconforto e repugnância. Em função da localização da ETE de Palmeiras, toda a população e todos os turistas que passam pela cidade são confrontados com a imagem da ETE.

Ações mitigadoras

Em se tratando de uma cidade turística com apelo ambientalista, onde pessoas de diversos países são atraídas em busca de contato com a natureza e tranquilidade, é imprescindível que a empresa de saneamento atuante invista recursos financeiros e intelectuais na eficiência ambiental da ETE, mas sem dúvida também na imagem que é passada por sua estrutura física.

Analisando as mudanças ocorridas na ETE de Palmeiras desde a sua implantação em 2010, observou-se que a Embasa vem executando ações no intuito de mitigar os impactos ambientais e visuais, visto que a localização da ETE a coloca em contínua evidência.

Essa preocupação fica evidenciada comparando os registros fotográficos de 2010 e 2013.

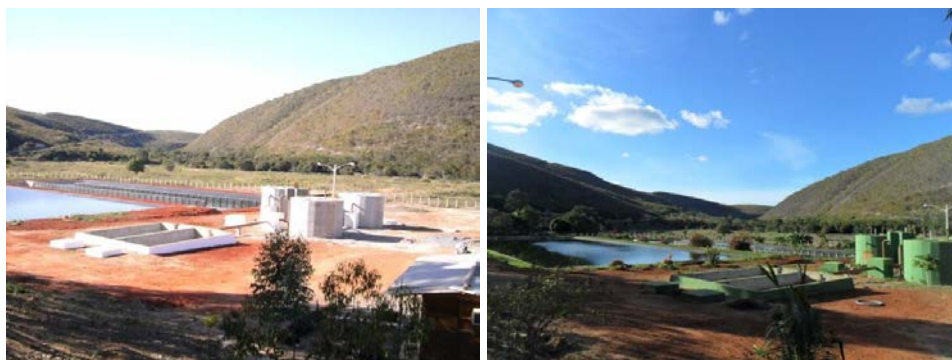


Figura 02: Vista geral da ETE de Palmeiras em 2010 e 2013, respectivamente
Fonte: Embasa (2013)

Plantas ornamentais e gramas foram plantadas ao redor das lagoas de maturação e facultativa (Figura 02).



Figura 03: Vista do DAFA em 2010 e 2013, respectivamente
Fonte: Embasa (2013)

Os DAFA's foram pintados de verde (Figura 03) para harmonizarem melhor com a vegetação circunvizinha. No início da operação do sistema surgiram muitas reclamações por parte da população situada nas proximidades da ETE, referente ao mau cheiro proveniente dos gases liberados naturalmente no processo de remoção da matéria orgânica presente no esgoto. Para eliminar este incômodo foram instaladas tampas na caixa de distribuição, vedadas aberturas superiores dos DAFA's e instalados tubos de saída de gases para direcionar e elevar os mesmos. Também se utilizou a pintura das estruturas de concreto na cor verde com o intuito de integrar a ETE à paisagem.



Figura 04: Vista do L. de maturação e L. Facultativa em 2010 e 2013, respectivamente
Fonte: Embasa (2013)

Um cinturão verde foi cultivado ao redor da ETE, tornando o visual mais atrativo e propício à contemplação (Figura 04).

Como prática de P+L (Produção mais Limpa), a título de experimento, o lodo produzido na ETE está sendo reutilizado nas vegetações ornamentais (Figura 05) inseridas no espaço, com o intuito de diminuir o impacto visual produzido pela implantação da ETE.



Figura 05: Plantas ornamentais

Fonte: Embasa (2013)

Outra ação que chama a atenção foi a construção da casa do operador que destoa do tradicional encontrado nas ETE's. A casa foi construída de madeira, de modo a harmonizar com a natureza e com o clima despojado da cidade e dos turistas.



Figura 06: Casa do Operador

Fonte: Embasa (2013)

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Resultados das ações mitigadoras

Analisando os impactos causados pelas ações realizadas pela Embasa através da observação da realidade local, fica evidenciado que a Embasa buscou mitigar o impacto visual causado pela ETE de Palmeiras.

Percebeu-se que a ETE se tornou um lugar apazível que transmite beleza, segurança, e respeito ao meio ambiente. Em algumas das visitas, alguns funcionários informaram que muitas pessoas buscam a ETE achando se tratar de um pesque-pague. Isso mostra como o lugar afugentou definitivamente a repugnância que uma ETE poderia causar.

O fato da ETE não causar impactos nocivos ou incômodos, como odores fétidos, proliferação de insetos e aparência ruim, faz com que muitos moradores da cidade de Palmeiras não saibam onde se localiza a ETE. E

estando situada numa avenida de grande importância, significa dizer que não desperta a atenção. Mais um indício de que a ETE está completamente harmonizada com o meio ambiente.

Porém ficou comprovado, através das Ordens de Serviços (OS's), que a Embasa de Palmeiras recebe muitas reclamações em função do pagamento da taxa de esgoto, acrescida na conta de água, e em decorrência da demora no atendimento às intercorrências domiciliares como obstrução nas caixas de passagem e Poços de Visitas (PV's).

A importância do Sistema de Gestão Ambiental (SGA)

A crescente degradação ambiental vem despertando cada vez mais nas instituições o interesse referente aos impactos causados por suas atividades, sabendo elas que o uso indiscriminado dos recursos naturais levará, e isso já acontece, à escassez dos mesmos. O que certamente aniquilará definitivamente algumas atividades.

Hoje não apenas os poetas estão preocupados com as belezas naturais que deixaram de existir e muitas outras que deixarão. A preocupação com o meio ambiente deixou de ser um pensamento apenas sentimental em relação ao meio em que vivemos. Tornou-se um problema financeiro. Não só pela dificuldade que alguns setores encontram em adquirir suas matérias-primas, mas pela imagem negativa que as empresas geram quando não demonstram cuidado com o meio ambiente.

É crescente o número de consumidores que escolhem seus produtos levando em consideração as circunstâncias em eles foram fabricados. É visível como os produtos orgânicos são incomparavelmente mais caros e cobiçados. Tal fato revela a necessidade do homem em consumir com a consciência de que faz sua parte, escolhendo empresas compromissadas com a preservação do meio ambiente.

Nesse cenário, o SGA surge como ferramenta norteadora para que as empresas enumerem e avaliem os impactos ambientais causados por suas atividades, promovendo uma imagem positiva diante do seu público alvo.

De acordo com a Norma NBR ISO 14001(1996), Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é uma estrutura organizacional que permite à empresa avaliar e controlar os impactos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços.

São seis os elementos importantes de um SGA:

- I. Política ambiental, na qual a empresa estabelece suas metas e compromissos com seu desempenho ambiental;
- II. Planejamento, no qual a empresa analisa o impacto ambiental de suas atividades;
- III. Implementação e operação, que são desenvolvimento e a execução de ações para atingir as metas e os objetivos ambientais.
- IV. Monitoramento e correção das ações, que implica o monitoramento e a utilização de indicadores que asseguram que as metas e objetivos estão sendo atingidos;
- V. Revisão gerencial, na qual o SGA é revisado pelo comando superior da empresa, a fim de assegurar sua probabilidade, adequação e efetividade;
- VI. Melhoria contínua.

Portanto, o SGA é o conjunto de diretrizes adotadas para a implementação de uma política ambiental numa determinada empresa ou unidade produtiva que especifica competências, comportamentos, procedimentos e exigências, a fim de avaliar e controlar os impactos ambientais de suas atividades.

Tendo em vista a importância de uma gestão, onde o meio ambiente e as consequências da ação do homem são cruciais, a sugestão é que a empresa implante um SGA para estabelecer metas e compromissos reais com seu desempenho ambiental. E através da análise dos resultados possa entender o impacto ambiental causado por suas atividades e atuar nas falhas garantindo o alcance das metas estipuladas.

Mesmo tendo em vista que as práticas adotadas pela empresa tem surtido o efeito esperado, é necessário um acompanhamento e controle sistemáticos, com análise matemática dos dados relevantes e monitoramento contínuo.

Sugestões

Algumas ações devem ser inseridas do SGA no que diz respeito a imagem que a empresa transmite aos seus usuários. Em vista de muitos moradores não saberem onde se localiza a ETE, demonstra a necessidade da Embasa em realizar projetos de esclarecimento e informação, juntamente com as associações de moradores e demais grupos que existam na cidade.

Fica latente a urgência da empresa em trabalhar com a divulgação dos resultados e da função ambiental e de saúde pública que uma ETE possui, demonstrando comprometimento com a preservação ambiental e a satisfação do cliente.

Se a Embasa conseguir elevar o conhecimento da população acerca da importância da ETE e seus inúmeros benefícios, com certeza a quantidade de usuários insatisfeitos por pagar a taxa de esgoto será menor. Bem como, melhorar o atendimento ao cliente no que diz respeito às obstruções domiciliares resultará numa melhor relação da Embasa com o cliente.

A grande maioria dos turistas busca a cidade como refúgio da correria e pressões dos grandes centros urbanos, e espera encontrar um lugar cheio de natureza onde as interferências humanas sejam as mínimas possíveis. Sendo assim, a Embasa deve ter um cuidado redobrado com os impactos causados pela ETE e com a imagem que cada turista vai levar consigo para seu país.

CONCLUSÕES

É possível afirmar que a empresa de saneamento, promove o melhoramento da salubridade ambiental da cidade de Palmeiras, aplicando algumas práticas de gestão ambiental, tais como tentativa de harmonizar a ETE com o meio ambiente através do cultivo de um cinturão verde e de plantas ornamentais, da pintura verde nos elementos de concreto, na organização e limpeza impecáveis de toda a área da ETE, da construção da casa do operador de maneira não convencional a fim de inseri-la no cenário de forma mais agradável e do controle na emissão de gases que provocam odor fétido.

Hoje, a ETE já é vista como exemplo dentro da empresa, em contrapartida das outras ETE's que não apresentam as práticas descritas acima.

Como metas futuras, a sugestão é o desenvolvimento de um trabalho de percepção ambiental junto aos funcionários e aos usuários para que possam entender o papel relevante e essencial da ETE numa sociedade, envolvendo todos no processo de implantação do SGA.

Com as novas demandas sociais, as empresas de saneamento devem preocupar-se com a salubridade ambiental gerada através dos seus sistemas.

A implantação do SGA surge como uma visão ampla de todo sistema desde a coleta dos esgotos domésticos até a imagem passada pela empresa, enquanto partícipe fundamental nesse processo.

Por fim, mesmo as ETE's sendo uma atividade com o objetivo de descontaminar o meio ambiente, fazendo parte do saneamento básico, não é mais suficiente uma gestão limitada de suas atividades.

Com as novas demandas sociais, as empresas de saneamento devem preocupar-se com os impactos gerados no meio ambiente para essa e futuras gerações.

A implantação do SGA surge como uma visão ampla de todo sistema desde a coleta dos esgotos domésticos até a imagem passada pela empresa, enquanto partícipe fundamental nesse processo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE. **Unidade de Engenharia Civil** Disponível em: <<http://www.dec.ufcg.edu.br/saneamento/Historia.html>>. Acesso em: 26 de julho de 2013.
2. GOOGLE MAPS. **Palmeiras**. Disponível em: < <https://maps.google.com.br/maps?hl=en>>. Acesso em: 26 de julho de 2013.
3. TCU. **Resolução CONAMA** n. 306 de 05 de junho de 2002. Disponível em: <<http://portal2.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/776046.PDF>>. Acesso em: 17 de dez. de 2010.
4. DIEHL, Astor Antônio; TATIM, Denise Carvalho. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004
5. ABNT (1996) NBR ISO 14001 – **Sistemas de gestão ambiental – especificações e diretrizes para uso**. Rio de Janeiro.
6. LEI FEDERAL nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em 15 de junho de 2013.
7. GUIA TURÍSTICO DA CHAPADA DIAMANTINA #4. **Guias Turísticos**. Lençóis: Abril 2010/Abril 2012.
8. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Saneamento básico**. Disponível em: <<http://www.who.int/countries/bra/es/>>