



VI-189 - ASPECTOS AMBIENTAIS E SANITÁRIOS DOS MATADOUROS PÚBLICOS DOS MUNICÍPIOS DE POMBO E VITÓRIA DE SANTO ANTÃO EM PERNAMBUCO

Valmir Marques ⁽¹⁾

Engenheiro Sanitarista formado pela UFMT. Mestre em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos pelo Departamento de Engenharia Civil da UFPE. Doutorando em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos pelo Departamento de Engenharia Civil da UFPE. Analista de Recursos Hídricos da Secretaria de Recursos Hídricos de Pernambuco.

Ricardo Augusto Pessoa Braga

André Felipe de Melo Sales Santos

Rosangela Gomes Tavares

Bacharel em Química e Engenheira Química, formada pela UNICAP, em 1993 e 1998. MSc. em Engenharia Civil – Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos, pela UFPE, em 2003. Técnica Reguladora da Agência de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Estado de Pernambuco – ARPE. Docente da UFRPE.

Ronaldo Faustino

Endereço ⁽¹⁾: Secretaria de Recursos Hídricos – Av. Cruz Cabugá, 1111, Santo Amaro - Recife-PE – CEP 50.040-000 - Brasil - Tel: (81)3184-2548 - e-mail: sanitarista@hotmail.com.

RESUMO

Os matadouros públicos notadamente apresentam sérios problemas principalmente de ordem ambiental e sanitária. Segundo estudos realizados, mais de 90% dos estabelecimentos existente no Estado de Pernambuco não atenderam as exigências mínimas de funcionamento, onde a inexistência de sistema de tratamento de efluentes líquidos, destinação adequada dos resíduos sólidos gerados e as condições sanitárias de todo processo industrial, provocam sérios impactos ambientais e comprometem a saúde dos funcionários e principalmente a população consumidora dos produtos oriundos desses estabelecimentos. O Presente trabalho teve como objetivo geral, avaliar as condições de operação e gestão atuais dos matadouros públicos dos municípios de Pombos e Vitória de Santo Antão, propondo ações mitigadoras sob os aspectos ambientais e sanitários.

PALAVRAS-CHAVE: Matadouro; Poluição; Gestão; Efluentes Líquidos.

INTRODUÇÃO

De acordo com BRAILE (1993), os matadouros de modo geral, utilizam grande quantidade de água em todo processo industrial, podendo chegar a 2.500 litros por animal abatido, gerando com isso grande quantidade de águas residuárias. Estas se caracterizam por elevadas cargas orgânicas e concentrações de sólidos em suspensão, provenientes dos processos de abate, lavagem de pisos e equipamentos. Entretanto, as características dos efluentes líquidos variam entre matadouros, dependendo da metodologia de processamento e do consumo de água por animal abatido. É também elevada a produção de resíduos sólidos, tanto do confinamento em currais, com a deposição fecal dos bovinos durante a espera, quanto dos subprodutos não comestíveis provenientes do processo industrial. Segundo ALVIM (1999), dentre os animais domésticos, os ruminantes são os que produzem maior quantidade de dejetos, devido à quantidade e natureza de seus alimentos. Isso equivale a uma produção diária de aproximadamente 27 à 40 kg por animal.

A Secretaria de Produção Rural e Reforma Agrária do Estado de Pernambuco, através de seu Departamento de Inspeção e Fiscalização Agropecuária – DEFIS divulgou no primeiro semestre de 2000, um diagnóstico dos matadouros municipais do Estado de Pernambuco, totalizando 170 matadouros avaliados. Segundo o diagnóstico, 93% dos estabelecimentos vistoriados não atenderam as exigências mínimas de funcionamento, e o mesmo documento apontou a inexistência de um sistema de tratamento de efluentes líquidos em 98% dos estabelecimentos (SPRRA, 2000). Já o Conselho Regional de Medicina Veterinária (CRMV), apresentou em dezembro de 2005, um estudo realizado em 60 matadouros municipais do Estado, através do qual a problemática citada no diagnóstico anterior é confirmada (FOERSTER, 2005). O gerenciamento desses



estabelecimentos, que na maioria dos municípios é realizado pela própria prefeitura, torna-os vulneráveis a um total descaso com relação à disposição de seus resíduos, provocando assim impactos ambientais consideráveis.

Os aspectos sanitários observados nas visitas realizadas apontaram grande indiferença com as normas técnicas de inspeção, regidas pelo Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA), do Ministério da Agricultura, refletindo na falta de higiene e de racionalização das operações de abate dos bovinos; conseqüentemente, interferindo nas concentrações de seus efluentes e nas características sanitárias ideais do produto final.

Os municípios, em estudo, apresentaram particularidades distintas no tocante a essa tipologia industrial, com características extremamente problemáticas, sobretudo de caráter ambiental e sanitário. Os matadouros de Pombos e Vitória de Santo Antão estão inseridos na bacia do Rio Tapacurá na zona da mata do Estado de Pernambuco, sendo considerados, devido as suas características operacionais, como fontes de elevado potencial poluidor.

MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia do trabalho foi dividida em três etapas:

ETAPA 1: Planejamento e levantamento de dados – Consistiu inicialmente levantamento bibliográfico a respeito das questões ambientais ligadas a problemáticas dos matadouros no Estado de Pernambuco, e na busca de informações relacionadas ao tema, nos órgãos diretamente ligados à questão (Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Secretaria de Produção Rural e Reforma Agrária e Conselho de Regional de Medicina Veterinária).

ETAPA 2: Visitas in loco – Foram realizadas visitas nos matadouros para verificação das suas condições gerais em termos de capacidade e estrutura de produção, tipo de processo utilizado, estrutura física, condições sanitárias gerais, quantidade de resíduos sólidos e efluentes gerados, além das formas de controle da poluição existentes. Nessas visitas também foram utilizados para cada matadouro, equipamentos para o seu georreferenciamento (GPS) e máquina digital para realização de registros fotográficos dando destaque aos aspectos mais importantes observados.

ETAPA 3: Análise dos resultados – Após cumpridas as Etapas 1 e 2, onde todas características de interesse específico a este estudo foram levantadas, foi elaborado um diagnóstico final.

RESULTADOS OBITIDOS

Aspectos Gerais Sobre os Municípios

Os municípios de Pombos e Vitória estão situados na Zona da Mata Pernambucana, seus aspectos gerais estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1 - Dados gerais sobre os municípios avaliados.

Municípios	Vitória de Santo Antão	Pombos
Área do município (km ²)	344,2	235,1
População total (n ^o de hab.)	121.400	24.100
População urbana (%)	86,0	64,3
Índice de Desenvolvimento Humano - IDH	0,663	0,641
Renda <i>per capita</i> (R\$1,00)	129,288	107,007
Atividade econômica principal	Agroindústria / agricultura.	Agroindústria / agricultura.

Fonte: PNUD/IPEA/Fundação João Pinheiro; IBGE, Censo Demográfico 2000.

No que diz respeito ao meio ambiente, o município de Vitória de Santo Antão vem sofrendo com poluições causadas por diversos agentes, tais como: a poluição do ar devido a queimadas; a poluição dos recursos hídricos (açudes, rios e poços) provocada por esgotos, agrotóxicos, lixo doméstico, resíduos industriais incluindo o matadouro; a contaminação do solo através do uso descontrolado e intensivo de defensivos agrícolas e fertilizantes; e a poluição do ambiente rural e urbana causada pelo destino final inadequado do lixo doméstico (lixões e vazadouros a céu aberto e nos cursos d'água superficiais).



No município de Pombos, observou-se a existência de problemas tais como o desmatamento das matas ciliares, a retirada de areia dos leitos dos rios e de suas margens, a poluição dos recursos hídricos, causadas, principalmente, pelo lançamento de esgoto, de lixo e de resíduos das casas-de-farinha (manipueira).

De uma forma geral os problemas ambientais do município de Vitória são mais expressivos que os de Pombos fato este relacionado ao próprio tamanho e desenvolvimento do município. A gestão municipal de água, esgoto e lixo é um problema comum aos dois municípios e está relacionado a questões técnico- econômicas. Esse fato interfere na qualidade dos recursos hídricos superficiais, do solo e tem um rebatimento direto na saúde da população.

Aspectos Sobre os Matadouros Municipais

O resultado do levantamento das características gerais dos matadouros em estudo, esta apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 - Características gerais dos matadouros.

ASPECTOS	VITÓRIA DE SANTO ANTÃO	POMBOS
Localização	Zona urbana	Zona rural
Instalações e equipamentos em adequação a Lei n.º 1.283/50 ^(*)	Não atende	Atende
Nº de funcionários	40	13
Pessoal qualificado	Não	Sim
Mercado consumidor da carne	Vitória	Pombos

Obs: ^(*) Lei n.º 1.283/50, que especifica a inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal.



Figura 1 - Entrada dos matadouros de Vitória (A) e Pombos (B).

O matadouro de Vitória encontrava-se inserido, em um bairro residencial (bairro do cajá), que por sua vez, ocupa todo seu entorno apresentando como limite, o próprio muro do matadouro e o Rio Tapacurá. O processo de ocupação dessa área se deu durante 20 anos a partir da inauguração do matadouro que até então se enquadrava pertencente à zona rural. O matadouro de Pombos localizava-se as margens da BR-232, no km 64 em uma região predominantemente rural conhecida como Sítio Itapeirica. Os funcionários do matadouro de Pombos eram divididos em 5 cozinheiros, responsáveis pela manipulação das vísceras comestíveis e 8 magarefes, responsáveis pelo abate, esfolagem e esquartejamento. Todos esses funcionários passaram por treinamento realizado pela Secretaria de Produção Rural e Reforma Agrária, fazendo parte do conjunto de ações do Governo do Estado, para reforma e construção de 176 matadouros. Enquanto o matadouro de vitória, dentre os 40 funcionários, apenas 8 trabalhavam na cozinha e todos não possuíam qualificação.

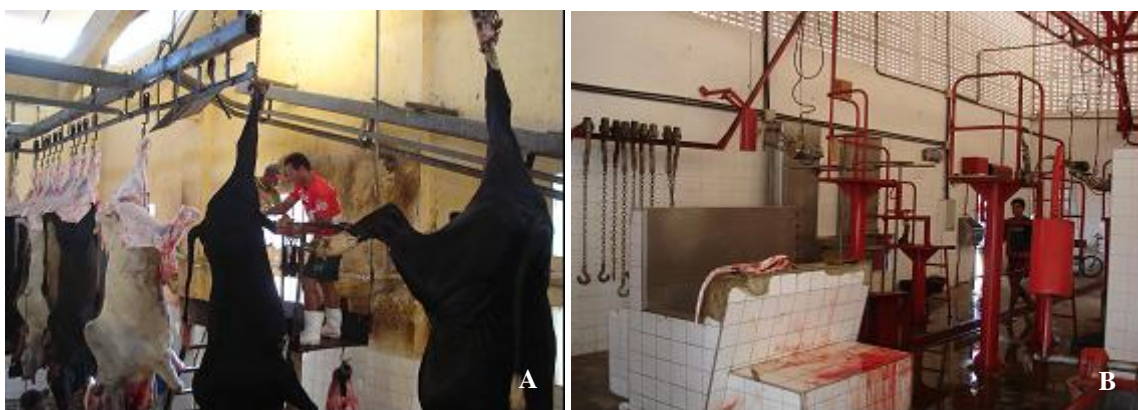


Figura 2 - Instalações e equipamentos dos matadouros de Vitória (A) e Pombos (B).

O número de abate na região compreendida entre os municípios de Vitória e Pombos atende apenas a demanda local que vem, ao mesmo tempo, consumindo carne congelada proveniente de outros estados, sugerindo com isso, um incremento no número de abate caso não houvesse a introdução de carne de outras procedências.

Aspectos Ambientais

O resultado do levantamento das características ambientais, levando em conta a produção e o destino final dos resíduos dos matadouros em estudo, esta apresentado na Tabela 3.

Tabela 3 - Principais características dos matadouros sob o aspecto ambiental.

ASPECTOS	VITÓRIA DE SANTO ANTÃO	POMBOS
Geração estimada de resíduos sólidos (kg/dia)	1.028	286
Geração estimada de efluentes líquidos (m ³ /dia)	25,7	7,1
Carga estimada de DBO (kg de DBO/dia)	180	50
Equivalente Populacional (habitantes)	3.333	926
Tipo de tratamento de efluentes existente	Primário (precário)	Primário e secundário
Disposição dos resíduos	Rio Tapacurá e fora da área do matadouro	Terrenos baldios próximos e Lixão

A geração de resíduos sólidos nos matadouros em estudo teve como parâmetro considerado, uma produção estimada em 40 kg de sub-produtos por boi abatido:

- o esterco gerado durante a espera nos currais;
- conteúdos estomacais, intestinais e rúmen;
- vísceras não-comestíveis e restos descartados;
- chifres e demais ossos descartados.



Quanto a geração de efluentes líquidos, a referência considerada foi a utilização de 1000 litros de água durante todo processo, por boi abatido. A carga de DBO teve como referência o valor médio estimado por SPERLING (1996), de 7,0 kg DBO/dia por boi abatido. As principais características quanto aos parâmetros físico-químicos e bacteriológico dos efluentes de matadouro são apresentados na Tabela 4.

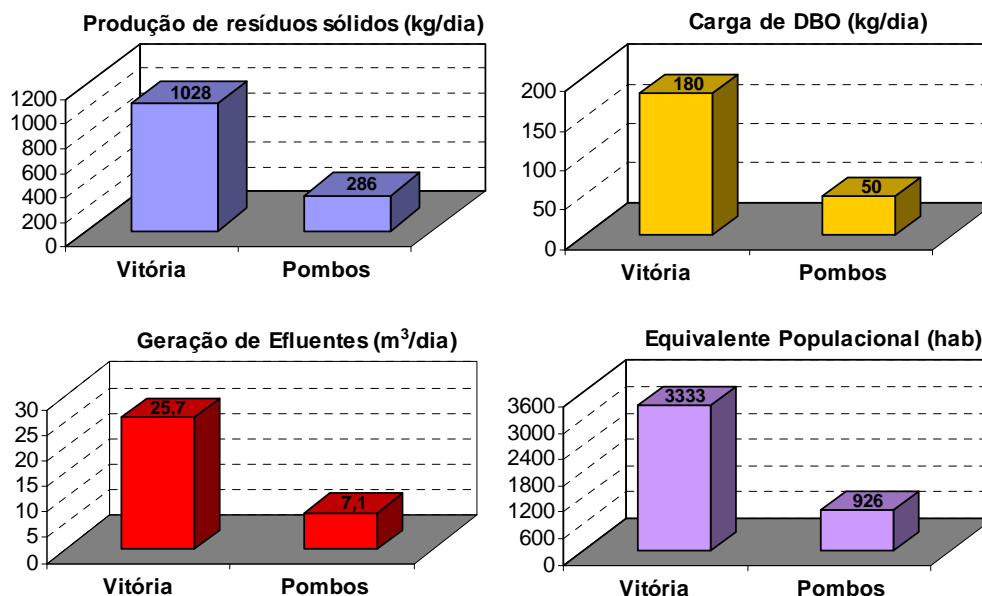


Figura 3 - Gráficos das principais estimativas associadas à geração de resíduos dos matadouros.

Os efluentes líquidos gerados no matadouro de Vitória eram destinados para um tanque de recebimento, completamente tomado por uma camada espessa de material flotante (Figura 4), sendo o excesso dos efluentes, lançado no Rio Tapacurá. Frequentemente esse tanque era esvaziado por um caminhão do tipo limpa fossa, e destinado em áreas desconhecidas. Os resíduos sólidos eram acumulados próximo ao tanque de recebimento, podendo permanecer por um período superior a 15 dias, até serem retirados e dispostos em local desconhecido, provavelmente no lixão da cidade.

Tabela 4 - Características dos principais parâmetros físico-químicos e bacteriológicos de efluentes de matadouros.

PARÂMETRO	UNIDADE	EFLUENTE
pH	-	7,4
D.Q.O	mg/L	2044
D.B.O	mg/L	1200
Sólidos Totais	mg/L	1837
S. T. Fixos	mg/L	656
S. T. Voláteis	mg/L	1181
S. Suspensos Totais	mg/L	555
S. S. Fixos	mg/L	115
S. S. Voláteis	mg/L	440
Óleos e Graxas	mg/L	139
AGV	mg/L	245
Alcalinidade	mgCaCO ₃ /L	220
Nitrogênio (N) Kjeldahl	mg/L	158
Fósforo (P) Total	mg/L	16
Coliformes Totais	NMP/100mL	2,4x10 ⁶
Coliformes Fecais	NMP/100mL	2,4x10 ⁷



Fonte: ARRUDA, 2004.

Figura 4 - Tanque de acumulação de efluentes, completamente tomado com material flotante (matadouro de Vitória).

Os resíduos gerados no matadouro municipal de Pombos eram encaminhados ao sistema de tratamento existente, sendo os efluentes finais dispostos no solo. Apenas o sangue era recolhido em um tanque, para posteriormente, utilizando bombonas, serem destinados ao Lixão municipal (Figura 5). O sistema de tratamento de efluentes era compreendido de uma configuração de tratamento primário, composto de crivo, para retenção de material mais grosseiro (vísceras e pelancas), esterqueira e flotor, para remoção de sólidos suspensos e material flotante; dispositivos de tratamento secundário, composto por um decanto-digestor e duas lagoas facultativas em paralelo, sendo uma delas, operando precariamente. A remoção dos resíduos gerados na planta de tratamento era feita manualmente e encaminhados ao lixão municipal, assim com os resíduos produzidos no processo de abate. Apenas os resíduos da esterqueira eram dispostos ao longo do terreno do próprio matadouro, e no lixão do município.

Aspectos Sanitários

O resultado do levantamento das principais características sanitárias, dos matadouros em estudo esta apresentado na Tabela 5.



Figura 4 - Tanque de acumulação de efluentes, completamente tomado com material flotante (matadouro de Vitória).

Tabela 5 - Principais características dos matadouros sob o aspecto sanitário.

ASPECTOS	VITÓRIA DE SANTO ANTÃO	POMBOS
Controle da qualidade da água usada no processo	Nenhum	Nenhum
Inspeção sanitária	Não consta	Veterinário municipal
Higiene do ambiente	Não	Sim
Higiene dos equipamentos	Não	Não
Higiene pessoal	Não	Parcial
Combate a insetos e roedores	Não	Não



A água utilizada no processo de abate no matadouro de vitória era proveniente de um poço, situado no próprio matadouro que abastece uma cisterna e um reservatório, totalizando um volume de 76 m³. Segundo a administração do matadouro, a água recebia cloro antes de ser utilizada, entretanto, não havia controle para esse procedimento. Para o matadouro de Pombos, a água era fornecida por um poço tubular do próprio matadouro e complementada nas sextas-feiras pela Companhia de Saneamento do Estado de Pernambuco (COMPESA), através de carro pipa. Não era realizado nenhum controle de qualidade de toda água utilizada. Toda essa água era armazenada em uma cisterna e um reservatório, totalizando 8 m³.

No matadouro de Vitória, as vísceras durante a sua manipulação eram dispostas pelo chão, em um ambiente completamente sujo, além disso, varias pessoas circulavam por todo estabelecimento sem nenhum cuidado com a higiene pessoal, enquanto que no matadouro de Pombos, apenas as bancadas eram utilizadas para esse procedimento (Figura 5).



Figura 5 - Disposição de vísceras pelo chão em ambiente completamente sujo e pessoas circulando por todo ambiente sem controle de higiene, no matadouro de Vitória (A); Trabalho de limpeza e disposição de vísceras em bancadas no matadouro de Pombos (B).

Recomendações e Medidas Mitigadoras

- Instalar matadouros projetados e possíveis de modular para facilitar a aquisição de equipamentos, treinar o pessoal e permitir expansões futuras. Tal projeto deverá incluir o reaproveitamento de sub produtos e o tratamento de resíduos.
- Implantar a inspeção sanitária sistemática e garantir a presença de pessoal qualificado para tal tarefa em ambos os matadouros.
- Implementar programa de treinamento de pessoal para as operações de abate, processamento de vísceras, reaproveitamento de sub produtos e tratamento de resíduos. Não permitir o acesso de pessoal não qualificado no ambiente de abate.
- Garantir que aos matadouros tenham e usem água tratada e com controle de qualidade.
- Exigir que os matadouros possuam “Licença Ambiental”, emitida pelo Órgão de Proteção Ambiental Estadual.
- Nas regiões em que as sedes municipais são próximas é interessante considerar soluções integradas para resíduos e sub-produtos. Assim os resíduos gordurosos podem ser enviados e processados em graxarias regionais, o mesmo acontecendo com outros sub produtos como o sangue e ossos.
- Uma vez tomadas medidas de melhoria do processo de abate e equipamentos, de redução do consumo de água e do reaproveitamento de sub-produtos (sangue, gorduras, vísceras e esterco) o efluente gerado não representaria cargas poluidoras tão grandes. O tratamento de efluentes poderia agora ser implementado sem ocupar extensas áreas e sistemas constituídos por lagoas em série proporcionando eficiências compatíveis com a exigência dos padrões de emissão estabelecidos pelos órgãos de proteção ambiental.
- Na lavagem de equipamentos e pisos grandes volumes de efluentes são gerados. Recomenda-se, inicialmente, uma limpeza a seco e posteriormente com água pressurizada. Este procedimento diminui sensivelmente a quantidade de água e proporciona uma melhor limpeza.



- Os pisos devem vir providos de grades e telas para permitir a remoção de sólidos e evitar que sejam carregados com as águas de lavagem. Quanto mais próximo se remove materiais dos pontos de geração, mais eficaz é o procedimento.
- Recomenda-se segregar as águas residuárias de matadouros, pelo menos, em duas correntes, a linha verde e a linha vermelha. A verde reúne os despejos dos currais, pocilgas, corredor de animais e bucharia; esta linha é formada, principalmente, por grandes quantidades de sólidos em suspensão. A linha vermelha é constituída mais por sangue e gorduras e contém as águas da matança, esfola, lavagem das carcaças, pisos e equipamentos. O esgoto sanitário é levado para fossas e daí pode ser tratado em conjunto com os efluentes gerais do matadouro. A linha verde seria submetida a esterqueira, decantador ou peneiramento, enquanto que a linha vermelha passaria por unidade de flotação para remoção de gordura.

CONCLUSÕES

Os estabelecimentos estudados, não atenderam por completo as especificações da Lei Federal 1.283/50, que dispõe sobre a Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal.

O matadouro de Vitória de Santo Antão se apresentou de forma mais crítico nesse estudo de caso, em todos os aspectos, sendo recomendado uma intervenção imediata por parte do poder público, temporariamente enquanto o novo matadouro fosse concluído e inaugurado. Entretanto, será necessário atender as principais recomendações mencionadas anteriormente.

Quanto ao matadouro de Pombos, deverá ser desenvolvido um plano de gerenciamento de resíduos sólidos e líquidos aplicado para todas as fases operacionais. A adoção de medidas de controle e manutenção da estação de tratamento, para que se tenha o conhecimento real das cargas poluidoras e os devidos enquadramentos na legislação do órgão de controle ambiental do Estado deverá ser observada.

AGRADECIMENTOS

Prefeitura Municipal de Vitória de Santo Antão; Prefeitura Municipal de Pombos; Sociedade Nordestina de Ecologia – SNE.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALVIM, L. A. C. Potencialidades de Aproveitamento de Resíduos da Bovinocultura. In: 20º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 1999, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: ABES set. 1999. CD.
2. ARRUDA, V. C. M. Tratamento anaeróbio de efluentes gerados em matadouros de bovinos. Dissertação - UFPE - Recife, 2004. 128 p.
3. BRAILE, P. M.; CAVALCANTI, J. E. W. A. Manual de Tratamento de Águas Residuárias Industriais. 18ª ed, São Paulo: CETESB, 1993, p. 155-174.
4. FOERSTER P. J. D. PERNAMBUCO. Conselho Regional de Medicina Veterinária. Situação dos matadouros de Pernambuco - CRMV - Recife, dezembro 2005.
5. MA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Conjunto de leis, normas e decretos sobre a inspeção de produtos de origem animal. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em 21 julho 2001.
6. SPRRA- Secretaria de Produção Rural e Reforma Agrária. Pernambuco. Departamento de Inspeção e Fiscalização Agropecuária. Diagnóstico dos matadouros municipais do Estado de Pernambuco, 2000. 28 p.
7. PAWLOWSKY, URIVALD. Diagnostico ambiental regional sobre a situação dos matadouros. Relatório: Projeto Ambiental do Nordeste – PAN. Curitiba. Set. 2002.
8. VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos. 2 ed, Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFMG, 1996, 243 p.