



UNILAB

**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-
BRASILEIRA**

**INSTITUTO DE ENGENHARIAS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM GESTÃO DE RECURSOS
HÍDRICOS, AMBIENTAIS E ENERGÉTICOS**

ADA RACHEL BATISTA FERREIRA

**LEVANTAMENTO DOS PRINCIPAIS PRODUTOS UTILIZADOS NA INDÚSTRIA DE
SANEANTES E SEUS PRINCIPAIS IMPACTOS AMBIENTAIS.**

REDENÇÃO

2018

ADA RACHEL BATISTA FERREIRA

LEVANTAMENTO DOS PRINCIPAIS PRODUTOS UTILIZADOS NA
INDUSTRIA DE SANEANTES E SEUS PRINCIPAIS IMPACTOS
AMBIENTAIS.

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Gestão de Recursos Hídrico, Ambientais e Energéticos da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Gestão de Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos.

Orientadora: Profa. Dra. Regilany Paulo Colares

REDENÇÃO
2018

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Sistema de Bibliotecas da UNILAB
Catalogação de Publicação na Fonte.

Ferreira, Ada Rachel Batista.

F4391

LEVANTAMENTO DOS PRINCIPAIS PRODUTOS UTILIZADOS NA INDÚSTRIA DE
SANEANTES E SEUS PRINCIPAIS IMPACTOS AMBIENTAIS / Ada Rachel
Batista Ferreira. - Redenção, 2018.
34f: il.

Trabalho de Conclusão de Curso - Curso de Especialização em
Gestão De Recursos Hídricos, Ambientais E Energéticos, Instituto De
Engenharias E Desenvolvimento Sustentável, Universidade da
Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção,
2018.

Orientador: Profa. Dra. Regilany Paulo Colares.

1. Água - Saneamento - Impactos ambientais. 2. Efluentes
Industriais. 3. Impacto Ambiental. I. Título

CE/UF/BSCL

CDD 628.162

AGRADECIMENTOS

À Deus, por seu imenso amor e por sua abundante Graça que um dia me alcançou.

Aos meus pais, Hada e Luiz (in memorian), por acreditarem no meu potencial e por investirem na minha educação.

Aos meus familiares; tios, tias, primos, primas, avô e todos os que fazem parte da minha caminhada, pelo incentivo e por serem meu exemplo de dedicação.

À professora Regilany, pela atenção, paciência e orientações que foi primordial para a construção desse trabalho.

A todos os professores do Curso de Especialização da Unilab e envolvidos direto e indiretamente no planejamento, na elaboração e execução do funcionamento do curso de especialização em Gestão de Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos, bem como os, tutores e técnicos responsáveis pela plataforma moodle do curso.

À CAPES pelo apoio financeiro do curso.

Aos professores que se disponibilizaram a participar da banca examinadora desse trabalho.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Lista de Informações da FISPQ.....	22
Figura 2 - Fórmula estrutural do Ácido Sulfônico.....	23
Figura 3 - Fórmula estrutural do Lauril Éter.	23
Figura 4 - Fórmula estrutural do Nonil Fenol.	24
Figura 5 - Fórmula estrutural do Bronopol.	24
Figura 6 - Fluxograma do Processo de Licenciamento Ambiental.....	25

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

COEMA – Conselho Estadual de Meio Ambiente

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

ETE – Estação de Tratamento de Efluentes

FISPQ – Ficha de Informação de Segurança dos Produtos Químicos

PNMA – Política Nacional de Meio Ambiente

RDC – Resolução da Diretoria Colegiada

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SEMACE – Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Ceará

SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
OBJETIVOS GERAIS	13
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
2 REVISÃO DA LITERATURA	14
Reagentes da Indústria de Saneantes.....	14
Sistemas de Tratamento de Efluentes Industriais.....	14
Legislação Ambiental.....	16
Impacto Ambiental.....	18
3 METODOLOGIA.....	20
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
REFERÊNCIAS	31

LEVANTAMENTO DOS PRINCIPAIS PRODUTOS UTILIZADOS NA INDUSTRIA DE SANEANTES E SEUS PRINCIPAIS IMPACTOS AMBIENTAIS.

Ada Rachel Batista Ferreira¹

Prof. Dra. Regilany Paulo Colares²

RESUMO

As indústrias são consideradas uma das grandes vilãs quando se trata de consumo de água. As indústrias de saneantes, em particular, como utilizam a água como matéria-prima gera uma grande quantidade de efluentes. Esses tipos de indústria, além de consumir os recursos hídricos, podem contaminá-los, caso os efluentes não sejam destinados de forma correta. Sabendo que a água disponível para consumo humano é limitada e que os efluentes industriais são considerados um risco à contaminação desses recursos, o presente trabalho busca conhecer as características dos efluentes das indústrias de saneantes e propor uma destinação correta para estes efluentes, conforme a legislação ambiental estadual. Esse estudo foi realizado através de pesquisa bibliográfica em: revistas, artigos, sites, noticiário. Observações do cotidiano do setor de produção das indústrias, também foi importante para a construção desse trabalho. Os efluentes domissanitários são compostos por água e produtos químicos. Esses produtos podem ser nocivos ao meio ambiente se lançados de forma inadequada. Quando lançados nos corpos hídricos alteram suas características, modificando toda a dinâmica biológica. Os efluentes domissanitários contêm compostos que reagem no corpo hídrico, alterando principalmente o oxigênio disponível e a concentração de fosfato. Conforme a legislação, as indústrias são responsáveis pelo destino correto dos seus resíduos, portanto as que geram efluentes quando passam pelo processo de licenciamento devem fazer a análise do mesmo e o tratamento antes de lançá-lo no corpo hídrico. O tratamento é realizado na Estação de Tratamento de Efluentes que deve adequar o efluente recebido às características do efluente exigido pela legislação ambiental. A indústria de saneantes causam impactos ambientais, porém se esta respeitar a legislação, esse impacto é mitigado.

Palavras-chave: Estação de Tratamento de Efluentes. Efluentes Industriais. Impacto Ambiental. Produtos Químicos. Saneantes.

ABSTRACT

Industries are considered one of the great villains when it comes to water consumption. The sanitizing industries, in particular, how they use water as feedstock generates a large amount of effluent. These types of industry, besides consuming the water resources, can contaminate them, if the effluents are not destined correctly. Knowing that water available for human consumption is limited and that industrial effluents are considered a risk to the contamination of these resources, the present work seeks to know the effluent characteristics of the sanitizing industries and to propose a correct destination for these effluents, according to the environmental legislation state. This study was carried out through bibliographical research in: magazines, articles, sites, news. Observations of the daily of the sector of production of the industries, was also important for the construction of

¹ Estudante do Curso de Especialização em Gestão de Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira e Universidade Aberta do Brasil, pólo Redenção.

² Professora Adjunta I, da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira e Universidade Aberta do Brasil, pólo Redenção CE.

this work. Household effluents are composed of water and chemicals. These products may be harmful to the environment if improperly released. When released into water bodies they change their characteristics, changing all the biological dynamics. Household effluents contain compounds that react in the water body, altering mainly the available oxygen and the phosphate concentration. According to legislation, industries are responsible for the correct destination of their waste, so those that generate effluents when they go through the licensing process should do the analysis of the same and the treatment before releasing it into the water body. The treatment is carried out at the Effluent Treatment Station which must adapt the effluent received to the characteristics of the effluent required by the environmental legislation. The sanitation industry causes environmental impacts, but if it respects the legislation, this impact is mitigated.

Key words: Effluent treatment Plant. Industrial effluents. Environmental impact. Chemicals. Sanitizing.

1 INTRODUÇÃO

A água é um recurso natural renovável, porém o consumo humano de forma desregrada pode torná-la esgotável. Em adicional, não respeitar o processo de renovação, e ainda há o descarte inadequado que altera a qualidade dos corpos de água e solos. Esse uso inadequado pode tornar corpos hídricos escassos e os solos frágeis inférteis, segundo Selbone (2001).

Os maiores consumidores de água potável são as indústrias e a agricultura. Estas, além de requererem água de boa qualidade, após a utilização, geram efluentes que não podem ser descartado no solo, corpo hídrico e/ou rede de esgoto in natura.

A atividade industrial requer uma água de melhor qualidade e geram um efluente perigoso, por isso estas tem uma maior responsabilidade com relação ao manuseio e ao descarte do que as outras atividades como: dessedentação animal, natação, navegação, harmonia paisagística e irrigação. As indústrias de saneantes domissanitários são empresas que fabricam produtos destinados a limpeza, desinfecção e desinfestação de ambientes, objetos e superfícies. Os produtos são usados diariamente nas residências, comércio, escritórios, hospitais, etc. Segundo o Serviço de Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas SEBRAE (2018), os saneantes são itens essenciais na lista de compra dos brasileiros de todas as classes sociais. O Brasil ocupa o quarto lugar no mundo em consumo de materiais de limpeza.

Um dos problemas das indústrias de saneantes é o consumo de água e a geração de efluentes que podem ocasionar impactos negativos ao meio ambiente e a saúde do homem. Nessas indústrias, a água é uma das matérias-primas principais, sendo utilizada, por exemplo, para a pesagem; fabricação de produtos, lavagens de pisos e utensílios, e lavagem de embalagens. Muitas vezes, as embalagens são reaproveitadas, e para isto, precisam passar por um processo de lavagem. Os efluentes gerados destes procedimentos não podem ser descartados sem tratamento, conforme a Resolução do Conselho Estadual de Meio Ambiente (COEMA) nº 2/2017 que diz:

Art.3º. Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente, nos corpos receptores após o devido tratamento e desde que obedeçam as condições, padrões e exigências dispostos nesta e em outras Normas aplicáveis.

Então, considerando o potencial impacto do lançamento dos efluentes no solo e nas águas superficiais e a necessidade de prevenir a contaminação do subsolo, solo e recursos hídricos; os efluentes industriais devem passar por um tratamento antes de ser despejado. Caso ocorra o descarte sem tratamento pode haver um impacto ambiental (qualquer alteração nas características do meio ambiente) negativo.

No Brasil, existem legislações ambientais que classificam os corpos de água que recebem efluentes das indústrias, como a Resolução CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente) Nº 357/2005.

Essa Resolução dispõe sobre a classificação dos corpos de água conforme sua finalidade e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece padrões físico-químicos de lançamentos de efluentes em recursos hídricos.

O órgão ambiental do Estado, Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Ceará (SEMACE) possui normas de como proceder ao processo de licenciamento ambiental para evitar os impactos ambientais através da destinação incorreta de resíduos sólidos e líquidos.

As indústrias devem analisar e tratar o seu efluente, além de apresentar ao órgão competente os resultados das ações de gestão ambiental, que estão sendo implantadas, a fim de provar ao órgão a eficácia destas ações. Para isto, é necessária a análise do efluente gerado e a implantação de uma Estação de Tratamento de Efluentes (ETE), capaz de adequá-lo à Resolução COEMA 02/2017. No entanto, indústrias que atuam nesta área ainda carecem de uma política efetiva de gestão ambiental. As quais são de fundamental importância para a manutenção dos recursos hídricos, uma vez que apenas 0,5% dos recursos hídricos brasileiros são apropriados para o consumo humano. Os quais se encontram disponíveis em lagos, rios e aquíferos (Braga et al, 2005).

A destinação irregular dos efluentes contamina principalmente os recursos hídricos de água doce, pois estes estão mais vulneráveis, por que se encontram próximo a comunidades e indústrias, e por isso, são os que mais recebem os efluentes domésticos e industriais.

De acordo com as observações mencionadas anteriormente, pode-se perceber que a sociedade é prejudicada diretamente com a destinação irregular dos efluentes. Dentro deste contexto, esse trabalho objetiva descrever as possíveis

características e o impacto ambiental do efluente produzido pelas indústrias de saneantes e propor um modelo de ETE.

OBJETIVOS GERAIS

Descrever qualitativamente as possíveis características dos efluentes líquidos da indústria de saneantes, sua legislação e possíveis impactos ambientais.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Avaliar qualitativamente as principais características das matérias primas utilizadas na indústria saneantes;

Descrever resumidamente o processo para a obtenção da licença ambiental;

Sugerir a destinação correta para os efluentes líquidos gerados;

Alertar as indústrias de saneantes sobre os principais impactos ambientais ocasionados pelos efluentes não tratados;

Contribuir para edificação do conhecimento em gestão ambiental.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Reagentes da Indústria de Saneantes

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) por meio da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) Nº 184/2001 define saneantes ou domissanitários como sendo soluções destinadas a limpeza, desinfecção, desinfestação e para fins domésticos.

O Brasil se destaca por ser o quarto maior dentro do mercado de produtos de limpeza, perdendo somente para os Estados Unidos, China e Japão. A Indústria de produtos de limpeza consegue alcançar todos os municípios e atingir a todos os brasileiros de todas as classes sociais, segundo Household (2017). Devido à demanda de saneantes no país, a Vigilância Sanitária buscou melhorar as legislações, a fim de facilitar a produção e regulamentação desses produtos.

Essa mesma resolução (RDC 184/2001) foi elaborada para desburocratizar e agilizar o registro de produtos na área de saneantes. Apesar de que, também, devem ser levados em conta os riscos que cada um pode ocasionar. Para tanto, se deve ter conhecimento sobre a toxicidade, a concentração e a finalidade dos usos dos produtos, dentre outros.

Sistemas de Tratamento de Efluentes Industriais

De acordo com a Lei nº 6938/81 - Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), poluição é qualquer alteração negativa na qualidade ambiental, resultante de atividades que possam prejudicar a saúde, a segurança e o bem estar da população ou da biota. Os efluentes industriais, por conterem produtos químicos, se lançados no meio ambiente sem algum controle, podem prejudicar as comunidades aquáticas e terrestres, visto que são carregados para os corpos hídricos, ou se infiltrados no solo, contaminam os lençóis freáticos.

O primeiro controle de poluição por efluentes industriais seria a não geração de efluentes ou redução de perdas nos processos, isso se chama eficiência industrial. Todas as indústrias devem ter uma busca contínua em processos que diminua os desperdícios para atingir a eficiência industrial e ambiental (GIORDIANO, 2004).

Além do controle, deve-se ter o conhecimento das características físico-químicas e biológicas dos efluentes. Alguns parâmetros de medição de qualidade

dos efluentes líquidos são: Potencial de Hidrogênio (pH), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Demanda Química de Oxigênio (DQO), Fósforo, Nitrogênio, Surfactantes, Óleos e graxas, Sólidos Suspensos (SS), Sólidos Sedimentáveis (SS) e Coliformes fecais, segundo Peres (2005). A partir daí, faz-se necessário à construção da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE), que será realizada conforme a legislação ambiental, clima, cultura, espaço, entre outros. Esses fatores são determinantes na construção da ETE, além da classe do recurso hídrico que irá receber o efluente tratado (GIORDIANO, 2004).

Os sistemas de tratamento de efluentes são baseados em processos que colocam em suspensão a carga poluidora, criando-se duas fases, uma líquida e outra sólida. Esse processo pode ocorrer com a técnica de coagulação-floculação, usando os produtos químicos como sais de ferro ou de alumínio, de acordo com Peres (2005). Nesta parte do processo, são retirados os sólidos sedimentáveis, que são os resíduos da estação. Esses resíduos, também devem ter descarte correto, não devem ser dispostos em qualquer local. Dependendo do grau de concentração de produtos químicos, esses resíduos devem ser incinerados. Por isso, é necessário fazer a análise do efluente gerado na indústria (GIORDIANO, 2004).

Algumas indústrias lançam na estação de tratamento seus efluentes sanitários para não sobrecarregar a rede de esgoto. Apesar de tratar os efluentes, a ETE não deve causar incômodos, gerar ruídos ou odores; pois caso ocorra, também está causando poluição e prejudicando o bem estar ao redor.

Os processos do sistema de tratamento de efluentes são classificados como físicos, químicos e biológicos; e objetivam atender a legislação ambiental pertinente.

Os processos físicos são caracterizados pela remoção de sólidos em suspensão, sedimentáveis ou flutuantes. Como exemplo, pode-se citar: gradeamento, peneiramento, sedimentação e flotação. No processo físico, também, pode haver a remoção de material orgânico, porém, essa não é sua principal função, sendo sua principal função a retirada dos sólidos grosseiros (GIORDIANO, 2004).

Os processos químicos são os que utilizam produtos químicos, como: agentes coagulantes, floculação, neutralização de pH, oxidação, redução e desinfecção. Nesta etapa ocorre a remoção de poluentes remanescentes aos processos físicos (GIORDIANO, 2004).

Os processos biológicos dividem-se em aeróbio e anaeróbios. Nos processos aeróbios são utilizados microrganismos aeróbios que estabilizam os despejos, enquanto no anaeróbio, são utilizados microrganismos facultativos para a estabilização do efluente, conforme Peres (2005). Os processos biológicos de ETE's otimizam o processo de autodepuração que ocorrem naturalmente. Estes removem a matéria orgânica dissolvida ou em suspensão. O fenômeno de autodepuração ocorre quando a matéria orgânica dissolvida no corpo hídrico serve como substrato para os microrganismos, como bactérias, protozoários e fungos. Nos filtros biológicos, essas matérias orgânicas são transformadas em gases ou sólidos sedimentáveis (Giordiano, 2004).

Legislação Ambiental

Visando garantir o cumprimento da Constituição de 1988, Lei Maior, que diz "Todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado", dispomos de um Direito Ambiental que busca proporcionar a todos uma vida minimamente digna. Esse mesmo artigo afirma que o meio ambiente é de todos e todos têm o dever de preservá-lo, para garantir os direitos da geração futura.

O artigo 225 da Constituição Federal de 1988 é a primeira menção sobre o Direito ambiental no país. Ela obriga a sociedade civil e os governantes a respeitarem o ambiente em que vivem. No parágrafo 1º Seção V, esta afirma que deve haver o controle da produção, comercialização, e emprego de técnicas ou substância que causem degradação ambiental.

As indústrias são responsáveis pelos possíveis impactos que suas atividades possam causar, sendo considerado crime ambiental qualquer ação antrópica que cause malefícios ao meio ambiente. Daí a importância da atuação do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), órgão integrante do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), como órgão consultivo e deliberativo, responsável por deliberar normas e padrões ambientais.

O CONAMA criou uma resolução que estabelece os limites de usos dos corpos de água conforme o nível de qualidade do mesmo, sabendo que os efluentes industriais e domésticos, geralmente são lançados nos recursos hídricos. (Conama 357, 2005).

A Resolução nº 357/2005 define carga poluidora como sendo a quantidade de determinado poluente transportado ou lançado em um corpo de água

receptor. O corpo receptor é o recurso hídrico superficial que recebe o efluente (água com a carga poluidora) (Conama 357, 2005).

As águas doces são classificadas como classe especial, classe 1, classe 2, classe 3 e classe 4. Essa classificação varia de acordo com o uso mais exigente para o menos exigente, respeitando as atividades que possam ser exercidas no corpo hídrico (Conama 357, 2005). A classe especial é mais exigente em termos de tratamento, visto que nestes corpos a água pode ser destinada para abastecimento humano após passar por desinfecção (Conama 357, 2005).

Os corpos de água classe 1 requerem um tratamento simplificado, se for destinado ao abastecimento humano. Nestes corpos de água, são liberados recreação de contato primário (Conama 357, 2005).

Na classe 2, as águas para serem destinadas ao abastecimento humano, que devem ter um tratamento convencional antes. Porém, é autorizado o uso de recreação de contato primário e a água pode ser utilizada para irrigação de hortaliças, parques e jardins (Conama 357, 2005).

Classe 3, o tratamento deve ser convencional ou avançado, não pode ser usada para irrigar culturas de alimentos que poderão ser consumidos crus. A recreação, somente de contato secundário (Conama 357, 2005).

Classe 4, é o corpo de hídrico com água de pior qualidade. Por isso, nesses recursos só pode haver pesca amadora e navegação, ou qualquer atividade que não haja contato direto com o homem (Conama 357, 2005).

As normas federais são elaboradas de forma abrangente, visto que estas são aplicáveis em todo o território do Brasil. É necessário que as Secretarias Estaduais e Municipais, tenham suas próprias leis, a fim de que estas se adequem exatamente as características locais, respeitando sempre a legislação federal.

No caso do Estado do Ceará, a Secretaria de Meio Ambiente (SEMACE) possui o COEMA (Conselho Estadual de Meio Ambiente) que estabelece as normas com base nas características ambientais do Estado. Para o caso do lançamento de efluentes a Coema criou a resolução nº 2 de 2017.

A Resolução Estadual Coema nº 2 de 2017 estabelece limites através das características físicas e químicas dos efluentes para o lançamento na rede coletora de esgoto. Esta impõe que o efluente só possa ser lançado no corpo solo ou rede de esgoto os que atendam os limites dispostos na norma. No processo de licença de operação, a resolução obriga ao empreendedor apresentar a qualidade do corpo

receptor, seja este o solo ou o hídrico, juntamente com a análise do efluente. Esta medida pode ser atribuída para o órgão conhecer a situação do corpo receptor, caso este apresente características de contaminação, o corpo receptor, provavelmente, não poderá receber o efluente.

De acordo com a análise do efluente, o empreendedor conhece as características dos seus resíduos líquidos e a partir disso, dá o destino mais viável para esse resíduo. O lançamento pode ser no solo ou no corpo hídrico, o que vai determinar a melhor destinação são as características do efluente, as condições exigidas na norma, condição financeira da empresa e a dimensão da Estação de Tratamento. Cada lançamento requer um padrão de efluente e um nível de tratamento.

Impacto Ambiental

A Conferencia de Estocolmo, realizada em 1972, assim chamada porque aconteceu na Cidade de Estocolmo, tratou sobre ações que buscava a redução da poluição e por conseqüência a melhoria do meio ambiente humano (Toda a Matéria, 2017).

Os principais objetivos foram discutir a qualidade da água e as bases para o desenvolvimento sustentável. Criou-se o termo produção mais limpa, que busca continuamente desenvolver pesquisas e metodologias para se reduzir ou anular o impacto que uma atividade ou processo causa no meio ambiente (Toda a Matéria, 2017).

Após debates dos 113 países participantes foi elaborado o documento intitulado como Declaração sobre o meio ambiente humano, tendo como um de seus princípios o descarte correto de substancias tóxicas e o apoio a luta contra a poluição (Toda a Matéria, 2017).

Podemos perceber que as discussões sobre a qualidade do meio ambiente já vêm ocorrendo de muitos anos. Porém, elas se intensificaram após a revolução industrial com a criação das máquinas a vapor. A partir dessa revolução, intensificou-se a utilização dos recursos naturais, a geração de resíduos e as emissões atmosféricas, por conseqüência o impacto ambiental.

A CONAMA nº 01/86 definiu o termo “impacto ambiental”. Segundo essa lei qualquer modificação no meio ambiente oriundo de atividades humanas pode causar um impacto ambiental, seja ele benéfico ou maléfico.

De acordo com Henrique (2017), os surfactantes, produtos utilizados na indústria de saneantes são os maiores causadores de impactos nas águas. Dentre as alterações que esse produto pode causar nos recursos hídricos, temos a diminuição da concentração de oxigênio dissolvido, formação de espumas, perturbação no transporte de oxigênio, confere sabor de sabão as águas e aumento de fosfato no meio aquático.

O oxigênio dissolvido (OD) é um dos constituintes mais importantes dos recursos hídricos. Esse é fundamental para os seres aquáticos, permeabilidade da luz e diminuição da tensão superficial. A redução de OD causa a mortandade das espécies existentes e permite à existência de organismos anaeróbios que conferem sabor, odor e aspectos indesejáveis a água (Braga et al, 2005).

A introdução de matéria orgânica nos recursos hídricos é um fenômeno natural conhecido como autodepuração. Esse processo acontece por que os microrganismos aeróbios, presentes na água, utilizam a matéria orgânica, como proteínas e gorduras, e transformam em moléculas mais simples; amônia, aminoácidos e dióxido de carbono (Braga et al, 2005).

Porém, a concentração de matéria orgânica nos recursos hídricos tem se intensificado por causa das atividades antrópicas. Tem havido um fenômeno mais demorado e com formação de uma maior quantidade de moléculas, além de espumas que prejudicam autodepuração natural, e ainda produzem microrganismos que não são encontrados normalmente nos corpos hídricos, conforme Henrique (2017).

Outro processo que ocorre nos corpos hídricos é de eutrofização que é o enriquecimento das águas pelos nutrientes. Os lagos eutróficos além de ter altos índices de nutrientes, possuem pouca penetração de luz, baixa concentração de oxigênio, alto crescimento de algas e a biodiversidade baixa. Esse fenômeno é natural de maturação de um ecossistema lacustre, contudo tem sido intensificado pelas atividades antrópicas. Os nutrientes mais importantes para a eutrofização é o fósforo e/ou nitrogênio (Braga et al, 2005).

O processo de eutrofização natural ocorre em ritmo bastante lento, porém, com os lançamentos oriundos das atividades industriais essa eutrofização tem sido acelerada, produzindo efeitos negativos por impedir que as alterações morfológicas acompanhem seu ritmo, causando apenas a fertilização das águas e a proliferação excessiva dos vegetais aquáticos (Braga et al, 2005).

Segundo Henrique (2017), o fósforo presente nas matérias-primas da indústria de saneantes, geram efluentes que favorecem a eutrofização dos lagos e o desenvolvimento acelerado de organismos planctônicos nos rios.

3 METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão bibliográfica de abordagem qualitativa. A pesquisa foi feita por meio de pesquisa em leis, livros, monografias, artigos, publicações em revistas científicas e sites sobre os impactos ambientais das indústrias de saneantes domissanitários. A coleta de dados também foi feita por meio de observações assistemática individual.

Para a seleção de trabalhos foi escolhido palavras chaves como: matérias-primas da indústria de saneantes, efluentes industriais e impacto ambiental dos efluentes das indústrias. Ao total foram escolhidos 19 trabalhos que trouxeram contribuição para o desenvolvimento desse estudo.

As referências são do ano de 2001 até o ano de 2018 e as consultas foram iniciadas a partir do mês de março de 2018 até o mês de maio do mesmo ano.

Em síntese esse trabalho seguiu os seguintes passos: escolha e leitura dos estudos; separação dos trabalhos conforme a idéia central de cada um; comparação das idéias dos autores com a legislação estadual e indicação do procedimento correto conforme a legislação. Também foram investigados alguns reagentes químicos utilizados na indústria de saneantes como: Ácido Sulfônico, Lauril Eter Sulfato 70%, Nonil Fenol Etoxilado e Preservante (Anastácio, 2017; Thor, 2016).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Anvisa com a finalidade de garantir que o produto saneante seja fabricado sob forma de um controle de qualidade rigoroso, exige que o produto para ser comercializado deve ser regulamentado pela mesma. Os fabricantes devem respeitar todas as normas, leis e regulamentos, antes de estarem disponíveis para o consumidor (Anvisa, 2012).

De acordo com a Anvisa (2012), os produtos saneantes devem ser fabricados por pessoas jurídicas, devidamente registradas e regularizadas pelos órgãos competentes. Porém, por falta de interesse e/ou recursos financeiros, ainda existem muitas fábricas clandestinas, e os órgãos não conseguem ter o total controle sobre isto. Essas observações podem ser comprovadas pelas diversas notícias sobre o fechamento de indústrias clandestinas de produtos saneantes (ASCOM/ANVISA, 2013; G1.Goiás, 2014).

Quando uma indústria opera qualquer atividade, ela se torna responsável por investir na estrutura física e qualificação dos funcionários, adequando a empresa às exigências dos órgãos regulatórios, com o objetivo de oferecer ao consumidor um produto final, dentro dos padrões de segurança e higiene. As empresas que são regularizadas devem seguir as exigências dos órgãos regulatórios, podendo ser atuadas com multas ou mesmo cancelamento das suas licenças.

Na indústria de saneantes, normalmente, ao se comprar uma matéria-prima, esta deve vir acompanhada da Ficha de Informação de Segurança dos Produtos Químicos (FISPQ), a qual deve descrever orientações sobre primeiros socorros, condições a serem evitadas e propriedades físico-químicas das substâncias, a fim de proteger o operador e o meio ambiente de eventos inesperados. Em adicional, deve seguir as orientações da NBR 14725 (ABNT, 2009). Contudo, mesmo com todo o rigor dos órgãos regulatórios, ainda encontram-se FISPQ's com informações escassas, como por exemplos; sobre o efeito do produto em contato direto com o homem e as formas de remediação, caso ocorra contaminação do indivíduo com o produto. Esse documento é de fundamental importância, principalmente, para os operários.

Segundo Oliveira et. al. (2017), é freqüente os acidentes por manuseio incorreto de domissanitários, e isso tem causado impactos ambientais e de saúde. Como os produtos domissanitários são muito utilizados, as informações incorretas

ou precárias sobre o produto podem causar aos usuários grandes riscos de acidentes. As FISPQ's podem ser usadas como meio de educação ambiental, se responder a todas as solicitações da NBR 14275, conforme o exemplo apresentado na Figura 1.

Figura 1 - Lista de Informações da FISPQ.

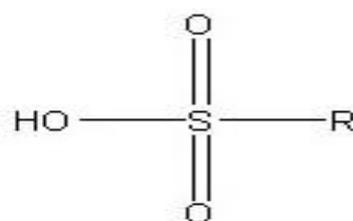
Conteúdo e Modelo Geral de uma FISPQ
Identificação do produto e da Empresa
Composição e Informação sobre os Ingredientes
Identificação de Perigosos
Medidas de Primeiros Socorros
Medidas de Combate a Incêndio
Medidas de Controle para derramamento ou vazamento
Manuseio e Armazenamento
Controle de Exposição e Proteção Individual
Propriedades Físico-químicas
Estabilidade e Reatividade
Informações Toxicológicas
Informações Ecológicas
Considerações sobre Tratamento e Disposição
Informação sobre Transporte
Regulamentações

Fonte: Autora – adaptado NBR 14275 (2002).

Outro fator de grande impacto ambiental a ser considerado na indústria de saneantes são os seus efluentes. Eles são compostos por água e matéria-prima, como: Ácido Sulfônico, Lauril Eter Sulfato 70%, Nonil Fenol Etoxilado e Preservantes (Anastácio, 2017; Thor, 2016). Esses produtos têm características tensoativas, espumantes e corrosivas. De acordo com Anastácio (2017) os produtos tensoativos reduzem a tensão superficial da água. Os produtos corrosivos impedem o ataque dos microrganismos no produto, aumentando o ciclo de vida do mesmo, de acordo com Thor (2016). Nos próximos parágrafos serão descritas as principais características de cada reagente.

O Ácido Sulfônico, cuja estrutura está ilustrada na Figura 2, é um produto tensoativo, também conhecido como surfactantes, estes agem diminuindo a tensão superficial da água e conseqüentemente, fornecem poder de limpeza as superfícies, conforme Peres (2005). Em adicional, é um produto considerado perigoso para manuseio e nocivo ao homem. (Indústria Química Anastácio, 2017).

Figura 2 - Fórmula estrutural do Ácido Sulfônico

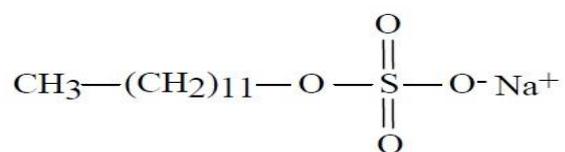


Ácido Sulfônico

Fonte: Autora – adaptado de Marcondes (2018)

O Lauril Éter Sulfato é muito utilizado nas formulações de detergentes e sabonetes líquidos, sendo considerado um produto tensoativo aniônico, dispersante, surfactante, emulsionante e espumante. Seu aspecto físico, conforme a Figura 3, pode ser descrito como sendo um líquido viscoso e incolor. Auxilia na remoção de sujeiras e apresenta boa formação de espumas. (Indústria Química Anastácio, 2017).

Figura 3 - Fórmula estrutural do Lauril Éter.



Fonte: Autora – adaptado de Peres (2005)

Nonil Fenol, ilustrado na Figura 4 e também conhecido como Renex, é utilizado na formulação de detergentes, atua como emulsionante, dispersante e umectante. Um dos principais motivos do tratamento do nonil fenol é que ele é um desregulador endócrino, ou seja, trata-se de uma substância química que pode interferir no funcionamento natural do sistema endócrino de espécies animais, incluindo os seres humanos, causando câncer, prejudicando os sistemas

reprodutivos e causando outros efeitos adversos (Indústria Química Anastácio, 2017).

Figura 4 - Fórmula estrutural do Nonil Fenol.



Fonte: Autora – adaptado de Moreira Jr (2018)

O preservante é usado como mistura biocida de aplicação industrial. O produto atua como conservante impedindo o ataque de fungos e bactérias de todo tipo de material orgânico, como papel, madeira, tecidos, etc. Este produto é considerado perigoso devido ao seu elevado teor corrosivo, podendo prejudicar o ser humano e os organismos aquáticos. A Figura 5 mostra a estrutura do Bronopol, um dos constituintes dos preservantes (Thor, 2016).

Figura 5 - Fórmula estrutural do Bronopol.



Fonte: Autora – adaptado de Sigma Aldrich (2018)

Como pode ser observado nas descrições anteriores, o despejo dos efluentes das indústrias de saneantes, podem conter diversos reagentes químicos nocivos ao homem e ao ambiente. Segundo Oliveira, Paulino e Gomes (2010), o desenvolvimento da indústria não respeitou os limites ambientais, visto que estas não deram importância às tecnologias ecologicamente corretas, associando esta ação a uma visão capitalista das empresas e não a preservação ambiental.

Os efluentes da indústria de saneantes, juntamente com outros despejos domésticos, provocam reações químicas que podem prejudicar a fauna e a flora aquática e os seres humanos que tiverem contato com o corpo hídrico contaminado, ou se alimentarem das espécies presentes na água, de acordo com Ministério do Meio Ambiente (2017). De acordo com Braga et al (2005), a contaminação dos

corpos hídricos ocorre quando são transmitidos substâncias ou organismos nocivos à saúde pela introdução de efluentes.

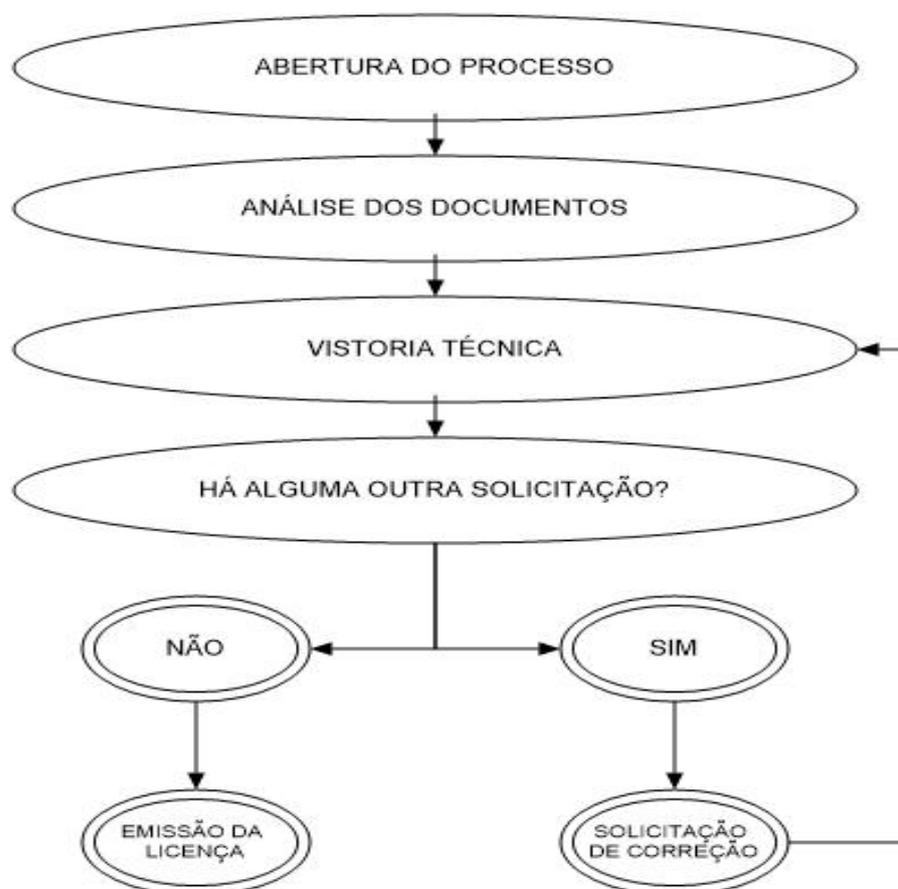
Conforme o Ministério do Meio Ambiente (2017) os produtos de limpeza sempre trouxeram problemas impactos ambientais negativos. Esses produtos causam a formação de uma espuma conhecida como “cisne-de-detergente” que impede a respiração das plantas e animais causando a mortandade dos mesmos. Além disso, aceleram a proliferação das algas, que consomem o oxigênio disponível no meio aquático, e por isso, competem com os outros seres que sobrevivem no corpo hídrico contaminado. Uma forma legal de controlar os impactos ambientais desses efluentes é o licenciamento ambiental. Nos próximos parágrafos, serão descritas as principais etapas para a obtenção da licença ambiental.

Na Figura 5, está apresentado um fluxograma esquemático das principais etapas do processo de licenciamento ambiental.

Quando a indústria requer sua licença ambiental, esta deve apresentar ao órgão uma lista de documentos, entre eles o memorial descritivo do processo industrial da empresa, descrevendo todas as etapas de produção. Após análise da documentação, por parte do órgão regulador, a empresa passa por uma vistoria técnica que irá avaliar as condições do empreendimento, e se estão sendo atendidas as exigências do órgão ambiental, conforme o Feitosa, Lima e Fagundes (2004).

A partir dessa análise, o analista ambiental pode exigir análises mais profundas ou alterações na produção, ou em qualquer outro setor da empresa, como instalações de equipamentos e maquinários.

Figura 6 - Fluxograma do Processo de Licenciamento Ambiental.



Fonte: Feitosa, Lima e Fagundes (2004), adaptado por Autor(2018).

No caso das indústrias de saneantes, por trabalharem com produtos que contém fósforo, o órgão licenciador deve averiguar se a mesma está respeitando a quantidade correta de fósforo no detergente. A Resolução Conama nº 359/2005 limitou o teor de fósforo (P) na formulação de detergente, pois este elemento é o principal responsável pela eutrofização dos corpos hídricos, localizados nos centros urbanos. A Tabela 1 abaixo mostra a porcentagem máxima do elemento na formulação.

Tabela 1 – Limite de Fósforo na Formulação de Detergentes.

Limite Máximo de P_2O_5 por formulação (%)	Limite Máximo de P por formulação (%)	Média Ponderada de P para fabricante e importador (GFI) (%)	Média Ponderada da Máxima de Tripolifosfato de Sódio (STPP) por GFI (%)
10,99	4,8	3,16	12,5

Fonte: Autora - adaptado Conama nº 359 (2005).

O procedimento de vistoria no local durante o processo de licenciamento é exigido conforme o COEMA nº 2/2017. Durante a vistoria é necessário que o analista observe onde está a destinação dos efluentes, se condiz com o memorial descritivo e está correto conforme a lei. Porém, mesmo com a legislação mais rigorosa e a vistoria, algumas falhas podem acontecer. Nesta etapa é de fundamental importância o analista verificar os laudos e análises dos efluentes, bem como do corpo receptor. Com esses dados é possível saber o nível de tratamento a qual o efluente deve ser submetido e dimensionar a Estação de Tratamento de Efluentes (ETE). Nas próximas alíneas serão descritas as principais características de uma ETE.

Segundo uma pesquisa realizada por Saldanha (2017), nas indústrias de saneantes, a estação de tratamento é composta por uma caixa de cimento, na qual, está conectado um cano por onde o efluente gerado na produção é levado e despejado diretamente ETE. Logo após a caixa de cimento, devem existir três caixas de gorduras, uma ao lado da outra com desníveis naturais para haver o fluxo contínuo do efluente sem precisar da instalação de bombas.

Após as caixas de gorduras a água residuária irá passar por mais três caixas, onde será alterado o pH, a fim de que ele fique neutro e depois produtos químicos serão adicionados para a coagulação e floculação, o produto mais utilizado é o sulfato de alumínio. Por último, o efluente será guiado para uma câmara UV e pelo tanque com carvão ativado para ajudar na retirada do material particulado, conforme Saldanha (2017).

Apesar do autor Saldanha (2017) indicar esse modelo de ETE para as indústrias de saneantes, também se faz necessário fazer uma análise do solo e da água do corpo hídrico próximo à localização da indústria.

A análise do solo onde está instalada a indústria irá mostrar as reais características dos efluentes específicos em estudo. Já a análise do corpo hídrico possui mais variáveis para identificar o agente agressor. Caso esteja contaminado, não se pode atribuir a contaminação somente a indústria solicitante, principalmente se aos arredores da mesma existir outras indústrias.

Para haver uma gestão ambiental eficiente dos efluentes industriais é necessário haver a coleta de amostras de efluentes e levá-las para um laboratório de análises ambientais. A partir de então, dimensionar a Estação de Tratamento de

Efluentes que irá ser projetada para tratar o efluente e deixá-lo dentro dos padrões exigidos pela COEMA Nº 2 (2017) que está disposto na tabela 2 abaixo.

Tabela 2 - Padrões de Lançamento de Efluentes.

Parâmetros Orgânicos	Valores Máximos
Compostos Organofosfarados e Carbamatos totais	1,0 mg/L
Composto Organoclorados (pesticidas, solventes, etc)	0,05 mg/L

Fonte: Autora – adaptado COEMA Nº 2 (2017)

Na indústria de saneantes a água é sua principal matéria-prima, o que eleva consideravelmente o seu consumo. Uma medida que vem sendo adotada pelas indústrias é o estudo da viabilidade do reaproveitamento do seu efluente após o tratamento.

Outro ponto de possível impacto ambiental está relacionado com as embalagens obtidas dos fornecedores. Conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) Lei 12305/2010, as embalagens devem passar pela Logística reversa, ou seja, voltar ao fornecedor, pois este é o responsável pelo ciclo de vida de seu produto. Conforme o Art. 33º da lei, as embalagens de produtos que são considerados perigosos devem ser restituídos ao seu fabricante para dá o destino final ambientalmente adequado.

Com relação a destinação dos efluentes, algumas empresas terceirizam o tratamento, ou seja, contratam uma empresa de tratamento de efluentes que se responsabiliza em recolher, fazer o tratamento e a dá o destino final correto dos efluentes.

A Estação de Tratamento de Efluentes se torna mais viável financeiramente, por que a empresa tem um custo único de construção, enquanto a terceirização gera um custo mensal e dependendo do grau de tratamento necessário o custo se torna maior do que a construção da ETE.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finalizando esse estudo é possível concluir que a gestão ambiental na indústria de saneantes ainda precisa de melhorias. Sabendo que para haver a

gestão ambiental aprimorada necessita-se de implantar gestão no fornecedor de matéria prima, indústria e no cliente.

Os fornecedores devem ser conscientizados ambientalmente sobre os riscos que os produtos químicos podem ocasionar, tanto no homem como no meio ambiente. Com a análise das FISPQ's podemos perceber que as informações sobre a nocividade do meio ambiente não são obtidas por falta de análise por parte dos fornecedores de matéria-prima.

Os produtos químicos utilizados nas indústrias de saneantes por conterem fósforo contaminam os recursos hídricos com a formação de espumas e proliferação de algas. Esse acontecimento altera a classificação e os usos do corpo hídrico, por exemplo estes podem deixar de ser classe 1, corpo hídrico utilizado para abastecimento humano e passa ser classe 4, utilizado para pesca amadora e navegação.

Os órgão responsáveis pelo licenciamento ambiental ainda são falheis por não solicitarem dos empreendedores as análises e procedimentos que a lei exige. Os empreendedores, por falta de recursos financeiros ou conscientização, não tem interesse em fazer mudanças nos seus processos produtivos a não ser que sejam solicitados pelos órgãos regulatórios.

A falta da licença pode ocasionar multas, bloqueio de parcerias com outras instituições ou até impedir a compra de algumas matérias-primas. Alguns fornecedores não podem vender certas matérias-primas, caso a empresa esteja irregular com os órgãos licenciadores, podendo ser multados se fizer o procedimento.

A destinação mais viável para os efluentes das indústrias é o tratamento na ETE antes de lançá-lo no solo ou corpo hídrico. Porém, no caso das indústrias instaladas dentro do Estado do Ceará, os efluentes antes de serem lançados no solo ou corpo hídrico, devem se adequar as condições e padrões dispostos na Resolução Estadual COEMA 02/2017 art. 11. No caso dos outros Estados deve-se obedecer as leis estaduais específicas.

Finalizando este trabalho, pode-se afirmar que as indústrias produzem impactos ambientais negativos por que geram efluentes. Porém, estes impactos podem ser minimizados caso as empresas se regularizem e sigam as exigências dispostas na Lei ambiental. A legislação ambiental estadual é bem rigorosa quanto

ao destino dos efluentes industriais, estabelecendo os limites para a disposição de efluentes.

As indústrias devem ser mais conscientes dos problemas que a destinação inadequada pode ocasionar, não somente esperar que o órgão ambiental exija mudanças, mas sempre melhorias na sua produção, minimizando e destinando seus resíduos adequadamente.

REFERÊNCIAS

AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Orientação para Consumidores de Saneantes**. Brasília, 2012. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33920/281967/Cartilha+de+orienta%C3%A7%C3%A3o+para+os+consumidores+de+saneantes/66163b65-1731-4d5c-b522-ccd146d7a2e1>. Acesso: 24 de Abril de 2018.

ASCOM/ANVISA. **Proibida água sanitária de duas empresas clandestinas**. Jan. 2013. Disponível em: <<http://setelagoas.com.br/noticias/cidade/19155-vigilancia-sanitaria-alerta-sobre-produtos-de-limpeza-clandestinos>>. Acesso em: 02 de maio de 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 14725: Produtos Químicos – Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente**. Rio de Janeiro, 2009.

BRAGA, B. et al. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2 edição. São Paulo: Person Prentice Hall, 2005.

BRASIL. **RDC n. 184/2001**. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Considerando a necessidade de atualizar as normas, desburocratizar e agilizar os procedimentos referentes a registro de produtos Saneantes Domissanitários e outros de natureza e finalidades idênticas, com base na Lei 6360/76 e seu Regulamento Decreto 79094/77 e Lei 9782/99. Disponível: <http://www.anvisa.gov.br/anvisa/legis/resol/2001/184_01rdc.htm>. Acesso: 20 de março de 2018.

BRASIL. **Lei nº 6938**, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/Leis/L6938.htm>. Acesso em 21 de março de 2018.

BRASIL. **Lei nº 12305**, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. DOU. Brasília, 2 de agosto de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 25 de abril de 2018.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 20 de março de 2018.

CEARÁ. **Resolução nº 2**, 02 de fevereiro de 2017. Conselho Estadual de Meio Ambiente (COEMA). Dispõe sobre padrões e condições para lançamento de efluentes gerados por fontes poluidoras. DOE. Fortaleza, 21 de fevereiro de 2017.

BRASIL. **Resolução nº 357**, de 17 de Março de 2005. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. DOU. Brasília, 18 de Março de 2005.

BRASIL. **Resolução nº 359**, de 29 de Abril de 2005. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Dispõe sobre a regulamentação do teor de fósforo em detergentes em pó para uso em todo o território nacional e dá outras providências. DOU. Brasília, 13 de Maio de 2005.

FEITOSA, I. R. LIMA, L. S. FAGUNDES, R. L. Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN). **Manual de Licenciamento Ambiental: guia de procedimento passo a passo**. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/cart_sebrae.pdf>. Acesso em: 25 de Abril de 2018.

G1.Goiás. **Após denúncia, fábrica clandestina de produtos de limpeza é fechada em GO**. Jan. 2014. Disponível em: <<http://g1.globo.com/goias/noticia/2014/01/apos-denuncia-fabrica-clandestina-de-produtos-de-limpeza-e-fechada-em-go.html>>. Acesso em: 02 de maio de 2018.

GIORDANO, G.; **Tratamento e controle de efluentes industriais**. 2005, 81 f.; Departamento de Engenharia Sanitária e do Meio Ambiente – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2005.

HENRIQUE, S.M. **Produção de detergente lava-louças através do reuso de subprodutos em uma indústria de domissanitários**. 2017. 79 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Química) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2017.

HOUSEHOLD&COSMÉTICOS. **Mercado de Produtos de Limpeza**. Disponível em: <<https://householdexpo.com.br/Mercado-de-Produtos-de-Limpeza.asp>>. Acesso em 20 de Março de 2018.

INDUSTRIA QUÍMICA ANASTÁCIO. Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos. **Ácido Sulfônico**. São Paulo, 2017.

INDUSTRIA QUÍMICA ANASTÁCIO. Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos. **Lauril Éter Sulfato**. São Paulo, 2017.

INDUSTRIA QUÍMICA ANASTÁCIO. Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ). **Nonil Fenol**. São Paulo, 2017.

Ministério do Meio Ambiente. **Produtos de Limpeza e os Impactos Ambientais**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/arquivos/prod_limpeza.pdf>. Acesso em: 24

OLIVEIRA, M. A. et. al. Utilização Popular de Domissanitários e Riscos de Intoxicação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE. 2º., 2017, Campina Grande. **Anais Eletrônicos...** Paraíba: CONBRACIS-UEPB, 2017. Disponível em:

<http://editorarealize.com.br/revistas/conbracis/trabalhos/TRABALHO_EV071_MD4_SA3_ID360_14052017232830.pdf>. Acesso em: 24 de abril de 2018.

OLIVEIRA, F.D.T. PAULINO, T.R.S. GOMES, R, O, A. Monitoramento de Licenças Ambientais em Maracanaú-CE: Uma análise da gestão ambiental. In: Congresso Norte e Nordeste de Pesquisa e Inovação. **Anais eletrônicos...** Alagoas: CONNEPI-IFAL, 2010. Disponível em: <<http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/viewFile/906/615>>. Acesso em: 25 de Abril de 2018.

PINHEIRO, Y. SARAIVA, R. 1º Distrito Industrial do CE faz 50 anos; setor inicia nova era. **Diário do Nordeste**, Fortaleza, 24 de maio de 2016. Negócios. Disponível em: <<http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/cadernos/negocios/1-distrito-industrial-do-ce-faz-50-anos-setor-inicia-nova-era-1.1553345>>. Acesso em: 24 de março de 2018.

PERES, S. D. **Técnicas Aplicadas ao Tratamento e Redução dos Efluentes Líquidos de uma Empresa de Saneantes Domissanitários**. 2005. 133f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental e Tecnologias Limpas) – Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

THOR. Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ). **Acticide LPB 31**. São Paulo, 2016.

SALDANHA, N. S. **O uso da água numa indústria de saneantes: uma proposta CTS para o ensino de química**. 2017. 33f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Instituto de Química da Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

SELBONE, Lord. **A Ética do Uso da Água Doce**: um levantamento. Volume 3. Brasília. Unesco, 2001.

TODA MATÉRIA. **Conferência de Estocolmo**. Meio Ambiente. São Paulo, dezembro de 2017. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/conferencia-de-estocolmo/>>. Acesso em: 14 de março de 2018.