

CONTRIBUIÇÃO DA SEGURANÇA DO TRABALHO NA PREVENÇÃO DE CONTAMINAÇÃO DE SOLOS NAS ÁREAS DOS POSTOS DE COMBUSTÍVEIS NUMA CIDADE DO AGRESTE DE PERNAMBUCO

ENVIRONMENTAL EDUCATION IN KARIRI-XOCÓ INDIGENOUS VILLAGE: SOCIO-ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY PERSPECTIVES

Wilma Karlla Paixão Silvestre¹

Beroaldo Rodrigues dos Santos²

Nayna Geisa de Santana³

Maria Geovania dos Santos Costa⁴

RESUMO: O presente trabalho trata da identificação de contaminação do solo em áreas com postos de combustíveis numa cidade do agreste de Pernambuco, onde a mesma possui mais de trinta postos de revenda de combustível e duas grandes fontes distribuidoras de água mineral comercializada nas cidades vizinhas, e em diversos estados até mesmo no exterior. Diante disso tem-se a necessidade de analisar a situação das áreas de postos revendedores de combustíveis, pois, a existência de uma provável contaminação no solo, poderá contaminar fontes de água mineral, comprometendo a sua qualidade. Este ramo empresarial de postos vem ganhando destaque ao passar dos anos, porém um pequeno descuido em suas instalações poderá afetar diretamente de forma desastrosa o meio ambiente. Logo, identificando as áreas contaminadas por vazamento de combustíveis com agilidade, a solução prática para eliminar esse problema antes de atingir um aquífero será através da aplicação da NR20 norma regulamentadora de produtos explosivos e inflamáveis. Para obtenção de informações sobre as fontes de contaminação, tipo de contaminantes existentes nessa área será realizada análises nos locais dos postos, buscas de dados no site da CPRH – Companhia Pernambucana do Meio Ambiente para coleta de informações, o ISSO 14001 Sistemas de Gestão Ambiental e no Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, além de estudos dos seus laudos passivos e ativos exigido per órgãos fiscalizadores ambientais. A identificação das áreas contaminadas tem grande importância para a busca de estratégias que visem à recuperação do solo naquele local. Assim, trataremos deste problema como prevenção baseado em procedimento operacional contra vazamentos e derramamentos em exigência da NR20 norma regulamentadora pertinente ao ministério do trabalho e emprego.

Palavras chaves: Contaminação, Segurança, Meio Ambiente.

ABSTRACT: The present work deals with the identification of contamination of the soil in areas with fuel stations in the city of Agreste de Pernambuco, where it has more than thirty fuel resellers and two large distributing sources of mineral water marketed in neighboring cities and in several states even on the outside. In view of this there is a need to analyze the situation of the areas of fuel retailers, as the existence of a probable

¹ Doutoranda em Ciências da Educação – UTIC e Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas – IFAL. Email: karlla_22@hotmail.com

² Doutorando em Ciências da Educação – UTIC e Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas – IFAL. Email: Beroaldo.rodrigues@gmail.com

³ Estudante do curso Técnico de Saúde e Segurança do Trabalho pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas – IFAL. Email: tecla7@outlook.com

⁴ Estudante do curso Técnico de Saúde e Segurança do Trabalho pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas – IFAL. Email: marriageovania00@outlook.com

contamination in the soil, can contaminate mineral water sources, compromising their quality. This business line of posts has been gaining prominence over the years, but a small negligence in its facilities could directly affect the environment in a disastrous way. Therefore, identifying the areas contaminated by fuel leaks with agility, the practical solution to eliminate this problem before reaching an aquifer will be through the application of the NR20 regulatory standard for explosive and flammable products. In order to obtain information about contamination sources, contaminants in this area will be analyzed at the sites of the stations, data searches on the website of CPRH - Companhia Pernambucana do Meio Ambiente for information collection, ISSO 14001 Environmental Management Systems and in the National Environmental Council - CONAMA, in addition to studies of their liabilities and assets required by environmental auditing agencies. The identification of the contaminated areas is of great importance for the search of strategies that aim at the recovery of the soil in that place. Thus, we will address this problem as a precaution to prepare a manual of operational procedures against spills and spills based on the NR20 regulatory rule relevant to the Ministry of Labor and Employment.

Keywords: Contamination, Safety, Environment.

1. INTRODUÇÃO

A cidade pesquisada é localizada no agreste do estado de Pernambuco, possuindo quase 200.000,00 (duzentos e mil) habitantes e distância de aproximadamente 400 km da cidade do Recife-PE. O ensejo do município se destaca para um estudo de solos contaminados de postos de revenda de combustíveis, vem do interesse de proteger os aquíferos daquela região onde comercializam águas minerais e também pelo interesse da maneira devastadora que este ramo empresarial de postos vem crescendo dentro do agreste, causando até destaque em rede nacional e por legislativos da câmara de Maceió por ter o combustível “mais barato do Brasil”. Isso desperta interesses comuns de saber se estes postos estão sendo instalados de forma correta e cumprindo as exigências da NR20 norma regulamentadora pertinente ao ministério do trabalho e emprego onde a mesma sendo implantada terá como evitar danos ao meio ambiente e a saúde do trabalhador.

O manuseio e armazenamento inadequado de resíduos pode-se dizer que são os principais causadores de contaminação de solos. De acordo com Silva (SILVA,2005), os casos de vazamento em tanques subterrâneos de petróleo e derivados, têm sido ocorrências comuns e constitui em uma importante fonte de poluição ambiental, podendo modificar a qualidade do solo, ar e águas subterrâneas. Esses riscos provocados pela distribuição de combustíveis são bastante significativos para o meio ambiente e a sociedade.

No Brasil existem 39.450 postos revendedores de combustíveis autorizados pela Agência Nacional do Petróleo – ANP a comercializar derivados de petróleo. Desses 41% se localizam no Sudeste, 22, 7% no Nordeste, 20,5% na região Sul, 8,6% no Centro-Oeste e 7,2% na região Norte. Os estados com maior concentração de postos revendedores de

combustíveis são: São Paulo 23%, Minas Gerais 10,8%, Rio Grande do Sul 7,9%, Paraná 7,2%, Bahia 5,9% e Rio de Janeiro 5,7% (ANP, 2013).

Segundo Brito et al (2005), a contaminação de solos e águas subterrâneas, especialmente por hidrocarbonetos, tem recebido grande destaque nos últimos anos, sobretudo pela frequência com que os episódios acontecem e pela forma desastrosa com que o meio ambiente é afetado (BRITO et al., 2005). Vazamentos em postos de combustíveis provocam grandes problemas ao meio ambiente, principalmente no que diz respeito à contaminação de águas subterrâneas (PROMMER; BARRY; DAVIS, 1999). Os contaminantes benzeno, tolueno e xilenos (BTXs) são frequentemente encontrados em águas subterrâneas. Em função de muitos tanques terem mais de 25 anos de uso, acredita-se que a possibilidade de ocorrerem vazamentos é extremamente grande, principalmente pelo surgimento de rachaduras ou corrosão (TIBURTIUS; PERALTA-ZAMORA; LEAL, 2004).

De acordo com os dados do órgão ambiental do Rio de Janeiro, Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (FEEMA), de 1983 a 2003, os postos foram responsáveis por 12% dos atendimentos de emergência realizados no estado, ficando na quarta posição das atividades com maior incidência de acidentes (GOUVEIA, 2004, p.16). Em São Paulo, dados do ano de 2006 revelam que os postos contribuíram com 73% da contaminação no estado, sendo a atividade que mais contamina, seguida das atividades industriais com 16% (COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL, 2006).

Diante disso, a presente pesquisa busca identificar as áreas contaminadas pelo derramamento de combustíveis nas áreas dos postos de revendas da cidade de Garanhuns e buscar remediações urgentes dessas áreas caso contaminadas.

Problemática

Necessita-se saber se existe algum tipo de contaminação do solo que possa atingir alguma nascente, para isso se faz necessário saber informações dos postos de combustíveis como, por exemplo, laudos ambientais e de estanqueidade, tempo de instalação dos tanques, se nos postos possuem dispositivos de segurança contra vazamentos e acidentes de trabalho.

A partir desses dados analisar quais postos de combustíveis estão de acordo com as normas, vale ressaltar que os locais serão identificados por numeração aleatória sem expor informações de qual estabelecimento se trata.

Hipótese

Por não haver uma fiscalização rígida nesse setor comercial os laudos e normas exigidas não são cumpridos e quando são feitos não são renovados, sendo assim pode-se existir a possibilidade contaminação do solo através da não utilização de dispositivos de segurança anti-vazamento e de tanques de combustíveis ecológicos, com o estudo desses estabelecimentos poderá obter resultados satisfatórios ou não, tendo assim que solucionar o problema de forma eficaz que não traga maior dano a saúde do trabalhador daquele local e não cause impactos negativos ao meio ambiente.

Objetivos gerais

Investigar contaminação do solo nas áreas dos postos revendedores de combustíveis numa cidade do agreste de Pernambuco, tendo como contribuição a recuperação desse solo e da criação de medidas preventivas para evitar essa contaminação.

Objetivos específicos

Analisar documentos, laudos e programas do meio ambiente, segurança do trabalho e outros pertinentes ao contexto nos postos de revenda de combustível. Investigar se existência de contaminação no solo. Estudar as prováveis causas de irregularidade norteadas pela NR20 norma regulamentadora de produtos explosivos e inflamáveis pertinente ao Ministério do Trabalho.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O setor de distribuição de combustíveis é considerado como uma atividade com grande potencial poluidor do meio ambiente, pois além de poluir o ar, sem as medidas necessárias poderá contaminar as águas e o solo e vem investindo em proteção ambiental e buscando adequar-se as legislações ambientais existentes, para assegurar que essa atividade não agrida o meio ambiente (LORENZETT; ROSSATO, 2010).

Segundo a Federação Nacional do Comércio de Combustíveis e Lubrificantes – FECOMBUSTÍVEIS (2011), no Brasil, a principal base legal que regulamenta a atividade de posto de abastecimento de combustível consiste basicamente da Resolução CONAMA nº. 237/97, e da Resolução CONAMA nº. 273/2000, a primeira Resolução cita a atividade de posto de abastecimento de combustível como sujeita ao licenciamento ambiental e a segunda

padroniza os procedimentos e o licenciamento dessas entidades, bem como de todas as demais atividades que possuem armazenagem de combustíveis.

Além dessas duas Resoluções existem também outras legislações, as normas estabelecidas pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Bicomcombustível (ANP), que é a agência regulamentadora de atividades que estão relacionadas a indústria de petróleo, gás natural e de bicomcombustíveis do Brasil. E ainda, deve estar de acordo com as exigências do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) que é o responsável pela legislação ambiental pertinente a atividade e as Normas Técnicas (NBR) expedidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e as legislações específicas de cada Estado (LORENZETT; ROSSATO, 2010; LORENZETT et al., 2011).

O plano de gestão ambiental deverá promover o desenvolvimento urbano e o ordenamento dos serviços, abrangendo todos os setores sociais, além de ações voltadas a proteção do patrimônio natural (CAVALCANTI, 2010). Outra prática de gestão ambiental diante os problemas ambientais e frente à rapidez com que a degradação ambiental vem crescendo, a educação ambiental tem se tornado uma questão humanitária cada vez mais importante e necessária em todas as esferas da sociedade (BRAGA et al., 2002; JACOBI, 2003), podendo ser elencada como uma prática de gestão ambiental, pois na sociedade os grupos com maior conhecimento ambiental apresentam melhores atitudes ambientais (ESCRIVAO; NAGANO; ESCRIVAO FILHO, 2011).

A atividade de comércio varejista de combustíveis, os chamados postos de gasolina, está submetida à legislação ambiental desde 1981 pela Lei Federal nº 6.938, que foi regulamentada pelo Decreto Federal nº 99.274/90. Esse ramo também foi considerado como atividade sujeita ao licenciamento ambiental pela Resolução CONAMA nº 237 de 1997. A última e mais importante norma que regulamenta a atividade foi a Resolução CONAMA nº 273/00. Essa resolução veio para padronizar as atividades que possuem reservatórios e armazenamento de combustíveis, quanto às medidas de gestão ambiental e quanto ao licenciamento dessa atividade (LORENZETT; ROSSATO, 2010).

3. METODOLOGIA

Para obter as informações necessárias para coleta de dados e amostras do solo existente nas áreas dos postos revendedores de combustíveis, terá a colaboração das empresas investigadas e das empresas responsáveis por elaboração do laudo passivo e/ou ativo

ambiental dos postos de vendas, também será utilizado os dados legais nacionais e estaduais, através de informações obtidas através do ISSO 1400, da NR20, CONAMA E CPRH. Também será identificado os agentes causadores da contaminação, caso ela venha ocorrer.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através do check- list aplicado obteram-se os resultados demonstrados abaixo, onde em cada posto de combustível tinha uma pessoa responsável para fornecer as respostas necessárias. Inicialmente escolheram-se os 12 postos de combustíveis e com isso prosseguiu com a análise.

Produtos comercializados nos postos de combustíveis analisados

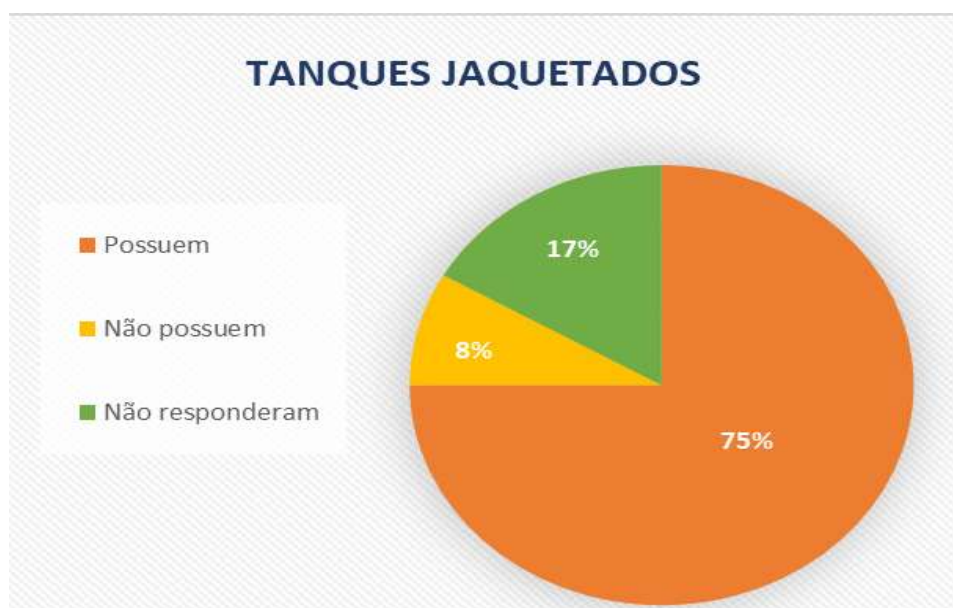
Todos os postos que forneceram os dados comercializam gasolina comum e diesel aditivado com 91,67%, já o etanol é comercializado em 83,33%, a gasolina aditivada 41,67%, o diesel comum é comercializado em 16,67% dos postos de combustíveis, o gás natural veicular – GNV, diesel S-500 e o diesel S-10 são comercializados em apenas 8,33%, já 8,33% não forneceu informações.



Fonte: dados da pesquisa

• Tanques utilizados

Da análise do check-list aplicados nos postos 75% possuem tanques jaquetados, são tanques considerados ecológicos, 8% dos postos não possuem os tanques jaquetados, já 17% não forneceram informações sobre o tipo de tanque utilizado.



Fonte: dados da pesquisa

- **Tempo de instalação dos postos**

Ao analisar os postos de combustíveis que possuíam tanques jaquetados foi obtido os seguintes resultados, que 17% instalaram os tanques entre os anos de 2000 e 2005, os que fizeram a instalação entre os anos de 2006 e 2010 foram 33%, e 25% instalaram entre os anos de 2011 a 2016, já 33% não forneceram informações.

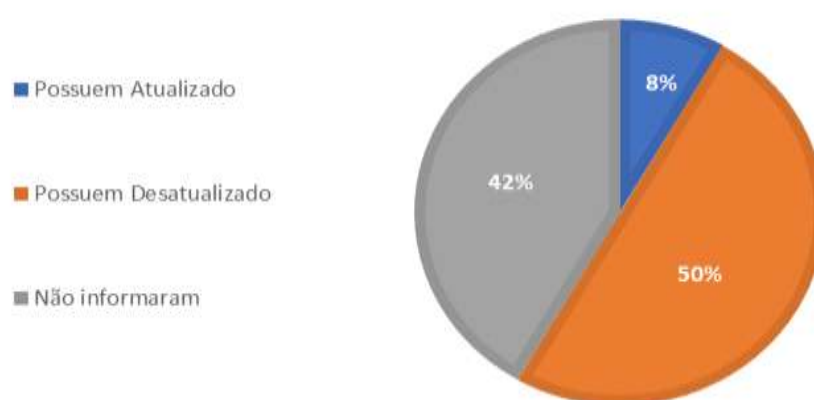


Fonte: dados da pesquisa

- **Laudo de passivo ambiental**

Ao analisar se os empreendimentos possuíam o laudo passivo ambiental, que tem validade de 2 anos, apenas 8% possuem os laudos atualizados, já 50% possuem o laudo mas está desatualizado e 42% não forneceram informações.

LAUDO PASSIVO AMBIENTAL

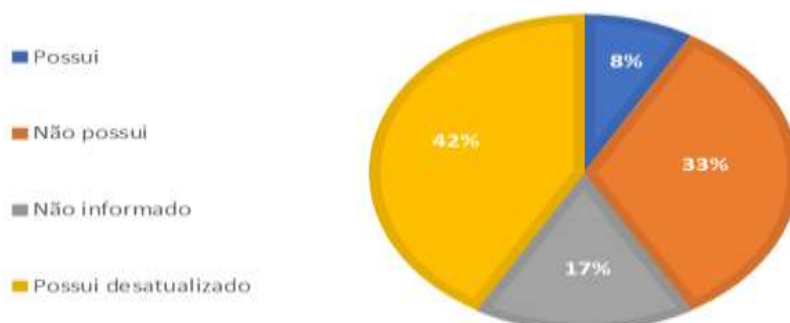


Fonte: dados da pesquisa

- **Laudo de estanqueidade**

Também apenas 8,0% dos entrevistados possuem o laudo de estanqueidade atualizado, já 33% não possui, 17% não deu informações e 42% possui o laudo, mas está desatualizado.

LAUDO DE ESTANQUEIDADE



Fonte: dados da pesquisa

- **Troca de óleo**

Em relação à troca de óleo 59% não possui troca de óleo nos postos de combustíveis, 33% possuem troca de óleo e 8% não deu informações.



Fonte: dados da pesquisa

- **Caixa separadora de água e óleo**

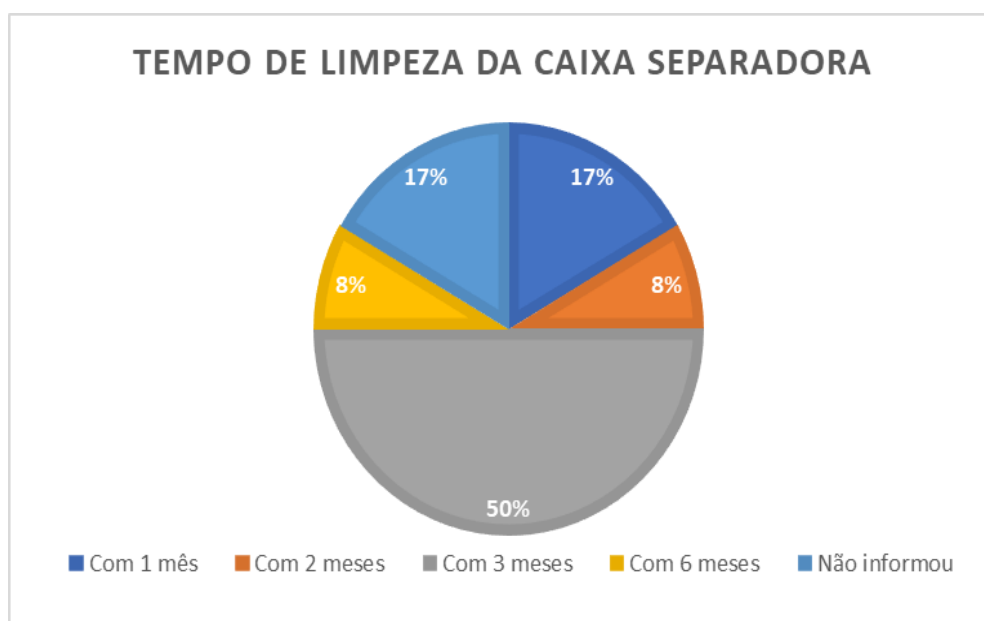
Em relação à caixa separadora em apenas 8% dos postos houve troca nos últimos anos, 67% informaram que não houve troca, já 25% não deu informações.



Fonte: dados da pesquisa

- **Tempo de limpeza da caixa separadora de água e óleo**

Quando questionado se praticavam alguma atividade física, 53% afirmou que não os demais como mostra no gráfico 3 especificaram quais atividades praticam.



Fonte: dados da pesquisa

- **Dispositivos de proteção ambiental**

A tabela abaixo é referente aos dispositivos de segurança e proteção ambiental, onde as respostas ficaram bastante divididas, pois alguns não sabiam de que se tratava, outros realmente não tinha, mas nota-se que a maioria possui os dispositivos básicos, em relação a canaleta de contenção na projeção da cobertura, apenas um dos postos possuía e estava em má estado de conservação, onde foi informado que o local está passando por reformas.

DISPOSITIVOS	POSSUI	NÃO POSSUI	NÃO RESPONDEU
Válvula de retenção(check-valv)	2	3	7
Válvula de retenção junto a bomba de abastecimento?	7	2	3
Válvula anti-transbordamento (Over-Fill Preventions)	3	6	3
Possui câmara de contenção de descarga (Spill Container)?	6	4	2
Possui tanques (aço e carbono)?	10	1	1
Possui Tanques de Parede Dupla?	10	1	1

Possui Tubulações de Polietileno de Alta Densidade?	9	1	2
Possui descarga selada?	8	2	2
Possui Câmaras de Contenção de Tanques (SUMP)?	9	1	2
Possui Câmaras de Contenção sob as bombas de abastecimento (SUMP)?	9	1	2
Possui Sistema de Monitoramento de Tanque automático?	4	6	2
Possui Piso Impermeável?	12		
Possui canaleta de contenção na projeção da cobertura?	12		

Fonte: dados da pesquisa

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Se faz necessário a preocupação com o meio ambiente e as suas diversas causas, a contaminação do solo, da água, da atmosfera que é causada por este setor econômico é algo bastante preocupante, pois numa cidade de interior possui tantos estabelecimentos que comercializam combustíveis, imagina a proporção numa grande capital, sendo assim é necessário que haja uma fiscalização mais eficaz nesse tipo de comércio, muitos estabelecimentos ainda utilizam os equipamentos antigos, sem dispositivos de segurança, sem materiais que não agridam o meio ambiente, sem o treinamento necessário para seus funcionários saberem a importância de manipular tais produtos de forma correta.

No presente estudo, verificou-se que a maioria dos postos de combustíveis analisados, não possuem todos os dispositivos de segurança, muitos nem sabem do que se trata, outra grande maioria não fez os estudos necessários para obter-se os laudos ambientais, os que fizeram não tem a preocupação de atualizar e verificar se está no padrão. Assim, é notório que este setor, causa sim impactos negativos no meio ambiente e que na maioria das vezes isso ocorre por falta de fiscalização efetiva.

Sendo assim, através dos resultados obtidos conclui-se que este setor necessita de uma maior atenção para os prejuízos que atualmente afeta o meio ambiente e que futuramente se não buscar medidas corretivas, terá um prejuízo muito maior para a sociedade como um todo.

REFERÊNCIAS

ANP, Associação Nacional do Petróleo – <http://www.anp.gov.br>. Acesso em: maio 2013.

BRAGA, B. et al. **Introdução à engenharia ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

BRITO, F.V. et al. **Estudo da contaminação de águas subterrâneas por BTEX oriundas de postos de distribuição no Brasil.** 2005. 6 p.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. Disponível em <<http://www.cetesbe.sp.gov.br/>>. Acesso em: dez. 2006.

CAVALCANTI, A. P. B. **Implantação de programas de manejo e plano de gestão ambiental em pequenas comunidades.** Soc. nat. (Online), Uberlândia, v. 22, n. 3, dez 2010.

CONAMA. **Resoluções:** resolução nº 273 de 29 de novembro de 2000. [s.l.]: CONAMA, [7] CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente – <http://www.mma.gov.br/conama>. Acesso em: maio 2017.

CPRH, Companhia Pernambucana do Meio Ambiente e Recursos Hídricos– <http://www.cprh.pe.gov.br>. Acesso em: maio 2017.

ESCRIVAO, G.; NAGANO, M. S.; ESCRIVAO FILHO, E. **A gestão do conhecimento na educação ambiental.** Perspect. ciênc. inf., Belo Horizonte, v. 16, n. 1, mar. 2011.

FECOMBUSTÍVEIS. **Meio Ambiente.** Rio de Janeiro: Fecombustíveis, 2011.

GOUVEIA, J. L. N. **Atuação de equipes de atendimento emergencial em vazamento de combustíveis em postos e sistemas retalhistas.** São Paulo. 2004. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Universidade de São Paulo, São Paulo. 2004.

JACOBI, P. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade.** Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n. 118, p.189-205, mar. 2003.

[LORENZETT, D. B.; ROSSATO, M. V. **A gestão de resíduos em postos de abastecimento de combustíveis.** Revista Gestão Industrial, v. 6, n. 2, p. 110-125. Ponta Grossa, PR, 2010.

LORENZETT, D. B. et al. **Gestão de recursos hídricos em postos de combustíveis.** Diálogos & Ciência, v. 9, n. 26, p. 01-11. Salvador, Bahia, 2011.

[NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-20 – explosivos e inflamáveis.** 2009.

PROMMER, H.; BARRY, D.A.; DAVIS, G.B. **A one-dimensional reactive multicomponent transport model for biodegradation of petroleum hydrocarbons.** Env. Modelling Softw., v. 14, p. 213-223, 1999.

Revista Psicologia & Saberes

ISSN 2316-1124

v. 9, n. 16, 2020

SILVA, M.A. **Sistema de Classificação Fuzzy para Áreas Contaminadas**. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

TIBURTIUS, E.R.L.; PERALTA-ZAMORA, P.; LEAL, E.S. **Contaminação de águas por BTXs e processos utilizados na remediação de sítios contaminados**. Química Nova, v. 27, n. 3, p. 441-446, 2004