

II-043 - CARACTERIZAÇÃO DOS EFLUENTES GERADOS E LANÇADOS NA REDE DE ESGOTO, PELA OPERAÇÃO DE LAVA JATOS: ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE BELÉM – PA

Franciane Andreza Veloso dos Santos Gonçalves⁽¹⁾

Engenheira Civil pela UFPA. Engenheira de Segurança no Trabalho pela UNAMA. Mestre em Sistemas de Energia pela UFPA. Professora EBTB do IFPA *Campus* Belém. Doutoranda em Tecnologia Ambiental na UNAERP.

João Flávio Ribeiro Gonçalves⁽²⁾

Arquiteto e Urbanista pela UNAMA. Engenheiro de Segurança no Trabalho pela UNAMA. Professor EBTB do IFPA *Campus* Abaetetuba.

Débora da Silva Marçal⁽³⁾

Tecnóloga em Saneamento Ambiental pelo IFPA.

Juliana Lopes de Oliveira⁽⁴⁾

Tecnóloga em Saneamento Ambiental pelo IFPA.

Soraya Cinthia Brito da Silva⁽⁵⁾

Tecnóloga em Saneamento Ambiental pelo IFPA.

Endereço⁽¹⁾: Av. Almirante Barroso, 1155 - Marco - Belém - PA - CEP: 66000-000 - Brasil - Tel: (91) 3201-1739 - e-mail: franciane.veloso@ifpa.edu.br

RESUMO

Com o aumento da demanda de consumo de água, as quantidades de lançamento de efluentes industriais em corpo hídrico aumentaram tornando-se um fator agravante, devido à maioria não dispor de tratamento, antes do seu lançamento em redes de drenagem/corpos receptores, os quais contêm elementos que alteram as propriedades físicas e químicas das águas.

A presente pesquisa objetivou caracterizar os efluentes gerados dentro dos Postos de lavagem automotivos em Belém- PA, se os mesmo estão sendo lançados na rede de drenagem dentro dos padrões estabelecidos pela Resolução do CONAMA 357/430.

Para isso são selecionados quatro estabelecimentos sendo eles: um lava jato não licenciado (tipo mais comum), um lava jato a seco, dois lava jatos licenciados, no qual um lava jato licenciado atua como um lava jato comum, mais conhecido como lava jato de esquina de rua.

Diante dos estudos realizados nos lava jatos selecionados constataram-se geração de quantidades excessivas de óleos e graxas e detergentes, os quais geram efluentes contaminados, sendo lançados diretamente na rede de drenagens sem receber qualquer tratamento, contaminando os recursos hídricos. Há também impactos na saúde dos funcionários, devido o contato direto com os produtos de limpeza por conterem agentes químicos que são bioacumulativos por inalação, e por absorção da pele, intoxicação e entre outros e da população residem às proximidades pela infiltração dos efluentes no solo e pela disseminação dos produtos de limpeza no ar, além de gerar um excessivo desperdício de água.

Para a caracterização dos efluentes dos lava jatos foram analisados os seguintes parâmetros pelo O Instituto Evandro Chagas todas no dia 17 de outubro de 2014: pH, temperatura, condutividade, TDS, oxigênio dissolvido (OD), turbidez, sólidos totais suspensos (STS), cor aparente, cor real, DBO, DQO, sólidos sedimentáveis e óleos e graxas..

PALAVRAS-CHAVE: Efluentes, Meio Ambiente, Lavagem, Poluição, Impactos Ambientais.

INTRODUÇÃO

A água utilizada na lavagem de veículos representa uma parcela bastante significativa do consumo de água para uso doméstico. “No Brasil, cerca de 32.700 postos de lavagem consomem 3,7 milhões de m³/mês, o equivalente ao consumo mensal de uma cidade de 600 mil habitantes. Em Belém-PA (dados da SEMMA), são 480 postos de lavagem licenciados pela prefeitura, excluindo empresas de ônibus, transportadoras e revendas de carros. (BALEIXE, 2013, p. 09apud LEÃO et al, 2011, p. 01).

A operação de lava jato causa impactos ambientais devido à produções excessivas de graxas e óleos lubrificantes, que são liberados durante a lavagem, causando contaminação dos recursos hídricos, pois essas substâncias químicas são lançadas diretamente na rede de drenagem e despejado no efluente sem receber qualquer tratamento, gerando danos ao meio ambiente, à saúde dos funcionários e da população que residem nas proximidades, doenças como: Fluorose (excesso de flúor), metemoglobina que é provocada pelos nitratos, saturnismo provocado pela presença de chumbo e outras intoxicações por serem derivados e petróleo, óleos e partículas abrasivas (Ex: óxido de alumínio, silicato de alumínio, argila e carga mineral).

Segundo ROCHA estima-se que cerca de 90 a 100 mil compostos químicos estejam em usos diariamente. A produção, distribuição, utilização e disposição desses compostos levam inevitavelmente a presença deles no ambiente, de maneira localizada ou difundida.

Conforme relata o SEBRAE, há impactos sobre as estações de tratamento de esgoto e sobre os mananciais superficiais, (SEBRAE, 2012, p.14):

“Se os despejos sem tratamento chegam através de canaletas que estão ligadas às caixas de inspeção do lava-jato, que por sua vez, estão conectadas aos coletores de esgotos, podem causar a obstrução das redes e danos aos equipamentos e instalações das Estações de Tratamento de Esgotos locais. Se este despejo for lançado no sistema de captação de águas pluviais, o problema é ainda maior, pois podem chegar sem tratamento aos nossos rios e lagos”. (SEBRAE, 2012, p.14).

Esta pesquisa tem como objetivo a caracterização dos efluentes gerados por lava jatos, conforme os tipos de lavagens realizadas no Município de Belém – PA, verificando seu lançamento na rede de esgoto com base nos parâmetros ambientais solicitados para instalação e funcionamento..

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em quatro etapas, que são: Levantamento bibliográfico, pesquisa e coleta de dados, seleção dos Lava jatos, coleta e análise laboratorial para caracterizar os efluentes. Desta maneira tem-se:

PRIMEIRA ETAPA: LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

O levantamento bibliográfico é feito através de pesquisas em revistas, livros e artigos publicados sobre a temática em questão; visitas aos órgãos públicos, tais como: Vigilância sanitária, Prefeitura Municipal de Belém (PMB), Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA), e Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA), onde se obtém as informações sobre a legislação vigente e os parâmetros ambientais obrigatórios para a implantação/operação de lava-jato.

SEGUNDA ETAPA: PESQUISA E COLETAS DE DADOS

Consiste no levantamento de lava jatos na cidade de Belém, ou seja, essa etapa consiste em visitas aos lava jatos e aplicação de questionários para obtenção de dados, tais como informações do funcionamento do empreendimento, saber se os mesmos possuem alvará de funcionamento, se possuem tratamento e/ou pré-tratamento dos seus efluentes antes do lançamento na rede de esgoto.

TERCEIRA ETAPA: SELEÇÃO DOS LAVA JATOS.

A seleção dos lava jatos ocorreu a partir das informações obtidas através levantamento de dados e também da aceitação e receptividade dos donos dos estabelecimentos que permitiram que a pesquisa fosse realizada no seu empreendimento. Com base nisso, optou-se por selecionar quatro lava jato um de cada tipo existente no Município de Belém e fazer uma análise comparativa entre eles, com exceção do lava jato licenciado no qual se optou por escolher dois, devido um deles atuarem como se fosse um lava jato comum, não obedecendo aos parâmetros estabelecidos pela SEMMA, os lava jatos selecionados foram denominados de: “lava jato comum” (LJ1), “lava jato a seco” (LJ2), “lava jato licenciado” (LJ3) e “lava jato licenciado mais atuante como um lava jato comum” (LJ4), mais conhecido como lava jato de esquina de rua. As figuras 1, 2, 3 e 4 mostram os lava jatos selecionados, respectivamente:



Figura 1: LJ1



Figura 2: LJ2



Figura 3: LJ3



Figura 4: LJ4

QUARTA ETAPA: COLETA E ANÁLISE LABORATORIAL DOS EFLUENTES

O Instituto Evandro Chagas executou os procedimentos de coletas e análises para a caracterização dos efluentes. As coletas dos efluentes ocorreram todas no dia 17 de outubro de 2014, das 09h45min às 10h52min, sem ocorrência de chuva nas últimas 24 horas. As amostras dos efluentes foram coletadas em apenas três lava jatos sendo eles, “lava jato comum” (LJ1), “lava jato licenciado I” (LJ2) e “lava jato licenciado II” (LJ4), não houve coleta de amostra de efluentes do “lava jato a seco” (LJ3), devido o mesmo não gerar uma quantidade suficiente de efluentes para serem analisados. Tomando como base de padrão de lançamento o estabelecido pelo CONAMA 357/430. Analisaram-se os seguintes parâmetros: pH, temperatura, condutividade, TDS, oxigênio dissolvido (OD), turbidez, sólidos totais suspensos (STS), cor aparente, cor real, DBO, DQO, sólidos sedimentáveis e óleos e graxas.

No LJ1 às coletas dividiram-se em duas etapas, antes da contribuição que consiste na coleta do efluente que passa em via pública, coletado em um ponto montante do lançamento do efluente pelo lava jato e depois da contribuição que é coleta a jusante do efluente gerado pela lavagem dos automóveis, lançados em via pública. Nos LJ2 e LJ4 a coleta foi feita em três etapas, sendo que a primeira etapa consiste na coleta antes da contribuição, semelhante ao lava jato comum, a segunda etapa é a coleta do efluente de contribuição do lava jato, coletado em uma canaleta antes de ir para o tratamento na caixa separadora de areia e óleo e a terceira etapa é coleta do efluente na saída da tubulação, pós-tratamento, lançado em via pública no ponto a jusante.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

LAVA JATO 1 (LJ1)

O LJ1, localizado no município de Belém, possui aproximadamente dois anos de existência, funcionando todos os dias da semana, das 8hs às 18hs. É composto por doze trabalhadores, que atuam como lavadores de automóveis. Em média são lavados dois carros por dia, nos fins de semana (sexta, sábado e domingo) o fluxo de lavagens é maior, em média três a quatro carros por dia. A água utilizada nas lavagens é subterrânea, estima-se que é gasto duzentos litros de água por lavagem, e que não há nenhuma fiscalização por parte dos órgãos públicos e o mesmo não dispõe de pré-tratamento antes do seu lançamento, onde seus efluentes são lançados diretos na rede de drenagem.

LAVA JATO 2 (LJ 02)

O LJ2 possui 18 anos de existência, funcionam todos os dias da semana, das 8hs às 18hs. É composto por doze trabalhadores, que atuam como lavadores de automóveis, sendo sete com carteira assinada e cinco contratados. Em média é lavado de dez a quinze carros semanalmente e nos fins de semana (sexta sábado e domingo) o fluxo de lavagens é maior, com média de trinta carros. Os mesmos afirmam que a água utilizada nas lavagens é subterrânea, pois houve fiscalização por parte dos órgãos públicos, no caso a SEMMA, DPA e prestadora pública COSANPA, no qual foi solicitada a readequação do lava jato, passassem a utilizar água de poço artesiano e caixa separadora de areia e óleo medindo 1m³ e 0,50m³ respectivamente. Sendo assim o estabelecimento paga trezentos reais à COSANPA e mais uma taxa anual para manter a legibilidade do mesmo. O LJ2 dispõe um pré-tratamento dos seus efluentes através da caixa separadora de areia e óleo. Como mostrado na figura 5.



Figura 5: caixa separadora de areia e óleo.

LAVA JATO 3 (LJ3)

O LJ 03 tem aproximadamente dez anos de existência, funcionando todos os dias da semana, das 9hs às 18hs. É composto por sete funcionários. Em média são lavados dez carros semanalmente, e nos fins de semana (sexta, sábado e domingo) o fluxo de lavagens é maior, em média quinze carros por dia. Afirma ainda que a água utilizada nas lavagens é de fornecimento da COSANPA, e estima-se que é gasto vinte litros de água por lavagem, pois como se trata de um lava jato a seco, utiliza-se água com componentes e produtos químicos para a retirada de sujeira. O estabelecimento é legalizado, tendo sido registradas as fiscalizações do corpo de bombeiros e da prefeitura municipal de Belém. No lava jato a seco a retirada das impurezas externas dos automóveis é executada com borrifadores manuais, reduzindo o uso excessivo de água. Na limpeza interna são utilizados aspiradores para retirada de terra e poeiras e injeção de ar para limpeza dos tapetes.

LAVA JATO 4 (LJ4)

O LJ4 tem aproximadamente trinta anos de existência, é um centro automotivo, que realiza pinturas, serviços mecânicos e lavagens em geral, funcionando todos os dias da semana, das 8hs às 18hs e aos sábados das 8hs às 12hs. É composto por cinquenta funcionários, sendo que no setor de lavagem possui onze funcionários. Em média são lavados trinta carros diariamente, e nos fins de semana (sexta, sábado e domingo) o fluxo de lavagens é maior, com média de trinta e cinco a quarenta carros por dia. Afirma ainda que a água utilizada nas lavagens é de fornecimento da prestadora pública COSANPA, e estima-se que são gastos duzentos litros de água por lavagem. Segundo os funcionários, o estabelecimento é legalizado, tendo sido registradas as fiscalizações do corpo de bombeiros e SEMMA. No empreendimento, os efluentes gerados são direcionados por uma canaleta, seguindo por caixa de gordura e lançados na rede de drenagem sem tratamento, como mostrado na figura 6.



Figura 6: canaletas e caixa de gordura do LJ4.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Segundo MOTA (2006) para caracterizar uma água, são determinados diversos parâmetros, os quais representam as suas características físicas, químicas e biológicas para determinar a sua qualidade, onde valores acima do estabelecido indicam impureza.

Considerando todos os parâmetros analisados, são abordados somente os que estão fora dos padrões de lançamento.

LAVA JATO 1

A tabela 1 mostra os resultados obtidos dos parâmetros analisados nas coletas de efluente do LJ1. Na área do empreendimento existe lançamento de esgoto doméstico na rede de drenagem apresentando concentração de matéria orgânica além do permitido, causando coloração no seu efluente. Os parâmetros analisados no efluente de contribuição do lava jato que não se enquadram com os valores estabelecidos pela resolução são: DBO, OD, Óleos e graxas, Cor real, onde OD está abaixo do permitido e óleos, cor real e DBO acima do valor.

Tabela 1 – Parâmetros analisados do LJ1

Parâmetros	Coleta 01	Coleta 02	RES. 430/2011	RES. 357/2005
OD	4,44	4,28	Não Padronizado	Não inferior a 6 mg/L
DBO	48	24	Não Padronizado	Até 5,0mg/L
Óleos e Graxas	8,25	21,63	20mg/L	Não Padronizado
Cor Real	181	224	Não Padronizado	75 ml/L

O oxigênio dissolvido é indispensável aos organismos aeróbios, às águas em condições normais já contém oxigênio dissolvido; águas com baixos teores de oxigênio dissolvidos indicam que receberam matéria orgânica. O consumo de oxigênio é um dos problemas mais sérios do aumento do teor de matéria orgânica, pois provoca desequilíbrio ecológico, podendo causar extinção dos organismos aeróbios. (MOTA, 2006).

Pode-se dizer que uns dos produtos utilizados nos posto de lavagem automotiva como, o sabão e detergente contribuir para a diminuição do oxigênio dissolvido e da permeabilidade da luz, devido à diminuição da tensão superficial na interface água e ar, bioacumulação, interferência de processos biológicos (devido à mortandade das bactérias nitrificantes), aumento do custo para tratamento de efluentes.

Dentre os produtos de limpeza automotivas encontram-se aqueles que afetam de maneira considerável o meio ambiente, por serem insolúveis permanecendo nas águas afetando assim o ecossistema, podendo citar o desengraxante que são utilizados para remoção de graxas dos automóveis, o óleo diesel pode-se citar como uns de seus impactos a inutilização dos poços da região do entorno do estabelecimento, inutiliza o solo tanto para a agricultura, quanto para a edificação, matando a vegetação e os microrganismos, destruindo o húmus, causando infertilidade da área além de comprometer o funcionamento das estações de tratamento de esgoto, causando muitas das vezes a interrupção do funcionamento desses serviços.

Os óleos e graxas são os lipídios mais comuns, sendo constituídos de triglicerídeos formados a partir de álcool glicerol e ácido esteárico. Os óleos, gorduras e graxas são constituintes importantes das águas residuárias, são

incluído nesse grupo as gorduras, óleos, ceras e outros constituintes solúveis em solventes orgânicos, porém são insolúveis em água. (MEDEIROS et al, 2006).

LAVA JATO 2

A tabela 2 mostra os resultados obtidos dos parâmetros analisados nas coletas de efluente do LJ2. Verifica-se que mesmo o estabelecimento contendo uma caixa separadora de óleo e areia não consegue reduzir os contaminantes do seu efluente principalmente óleos e graxas, onde o efluente sai com uma concentração ainda maior. O único parâmetro que houve redução foi a DBO que apresentava um valor inicial de 62 mg/L e um final de 4 mg/L atendendo o padrão de lançamento, quanto o pH, turbidez, cor real, sólidos sedimentáveis e óleos e graxas não estão enquadrado com o padrão de lançamento de efluentes.

Tabela 2 – Parâmetros analisados do LJ2

Parâmetros	Coleta 01	Coleta 02	Coleta 03	RES. 430/2011	RES. 357/2005
OD	2,49	6,23	4,37	Não Padronizado	Não inferior a 6 mg/L
DBO	62,0	36	4,0	Não Padronizado	Até 5,0mg/L
Óleos e Graxas	31,13	43,25	53,88	20mg/L	Não Padronizado
Cor Real	292	289	228	Não Padronizado	75 ml/L
turbidez	284	321	262	Não padronizado	Até 100 UNT
Ssed.	4,50	4,00	2,00	Até 1,0 ml/l	Não Padronizado
pH	9, 23	9,79	9,76	5,0 a 9,0	6,0 a 9,0

A turbidez relaciona-se à interferência à passagem de luz através da água causada pela presença de sólidos em suspensão, conferindo-lhe uma aparência turva, essas partículas provocam turbidez na água por serem maior que o comprimento da onda da luz branca.

Segundo MOTA (2006), turbidez são presença de matéria em suspensão na água, como argila, silte, substâncias orgânicas finamente divididas, organismos microscópicos e outras partículas. Os sólidos em suspensão podem causar um problema estético, pois devidos serem partículas facilita que os microrganismos patogênicos consigam se aderir aos seus poros, adsorção de poluentes, como também depósito de lodo.

O pH da água representa o equilíbrio entre íons H^+ e íons OH^- ; onde pode variar em uma escala de 7 a 14 indicando se água é ácida ou alcalina, onde pode considerar que o pH maior que 7 a água esta alcalina, pH igual a 7 neutra, e o pH abaixo de 7 a água encontra-se ácida. O pH da água depende de suas características naturais, mais pode ser alterado pela introdução de resíduos; pH baixo torna a água corrosiva; águas com elevado pH pode causar incrustações nas tubulações; a vida aquática dependem do pH.(MOTA,2006).

LAVA JATO 4

A tabela 3 mostra os resultados obtidos dos parâmetros analisados nas coletas de efluente do LJ4. Pode afirmar que os valores dos parâmetros de OD, turbidez, sólidos sedimentáveis, óleos e graxas entre as coletas 01 a coleta 03, variou significativamente, porém ao passar pela caixa de gorduras tais parâmetros ficaram dentro do padrão de lançamento estabelecido pela resolução do CONAMA apresentado na tabela 07, com exceção do OD não atingiu os valores mínimos estabelecidos. Os parâmetros de DBO e Cor real encontram fora do padrão de lançamento.

Tabela 3 – Parâmetros analisados do LJ4

Parâmetros	Coleta 01	Coleta 02	Coleta 03	RES. 430/2011	RES. 357/2005
OD	1,71	7,67	4,87	Não Padronizado	Não inferior a 6 mg/L
Cor Real	266	590	125	Não Padronizado	75 ml/L
Turbidez	232	98	23	Não padronizado	Até 100 UNT
Ssed.	0,10	2,50 59 0	0,90	Até 1,0 ml/l	Não Padronizado

A cor está associada ao grau de redução que a intensidade da luz sofre ao atravessar uma amostra, onde essa cor é alterada devido à quantidade de sólidos dissolvidos presente na amostra ou em um corpo hídrico assim como também o encontro de partículas suspensas no fluido o qual pode ser de origem orgânica (ácidos húmicos) e inorgânica (resíduos industriais) dispersa no líquido.

Ressalta MOTA (2006) que a cor na água é resultante da matéria orgânica e ácido húmico, que tornam água marrom, também da existência de substância em solução na água, que pode ser causada pelo ferro ou manganês, pela decomposição da matéria orgânica da água (principalmente vegetal), pelas algas ou pela introdução de efluentes industriais e domésticos.

COMPARAÇÃO DAS ANÁLISES DOS LAVA JATOS

Em relação à comparação das três coletas realizada nos três lava jatos, em todas as análises antes da contribuição dos empreendimentos existe o lançamento de matéria orgânica, que pode ser proveniente de lançamento de esgoto doméstico do estabelecimento, onde nenhum dos parâmetros analisados apresentam valor nulo. Os padrões que se encontraram fora do padrão de lançamento de efluentes foram quase os mesmos para todos os estabelecimentos sendo eles: cor real, DBO, turbidez, OD, óleos e graxas sólidos sedimentáveis. Ressaltando a presença de óleos e graxas que são produtos nocivos à vida aquática.

Conforme MEDEIROS et al.(2006), óleos e graxas são compostos orgânicos muito estáveis, não sendo facilmente decomposto por bactérias em geral, e por esse fato, podem causar sérios problemas ao tratamento das águas residuárias nas quais se encontram presentes. Os óleos e graxas derivadas de petróleo muitas das vezes provêm dos lançamentos de postos, garagens, passeios, causando problemas às unidades de tratamento e manutenção das mesmas, além disso, causam camadas flutuantes interferindo nas atividades biológicas superficiais.

O lava jato 1, por mais que não atue com legalização causam menos impactos ao meio ambiente em relação aos seus efluentes. O lava jato 2 apesar de ter no seu empreendimento a caixa separadora de areia e óleo não consegue reduzir consideravelmente os poluentes do seu estabelecimento, pode considerar que isto pode ocorrer por falta de manutenção da mesma e por não atender a vazão do estabelecimento, fazendo com que parte dos efluentes seja lançado direto na rede de drenagem por vazamento e transbordo. Lava jato 4 que instalou caixa de gordura no seu estabelecimento consegue reter mais poluentes em relação ao lava jato 2.

Segundo a Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (CAESB), a caixa de areia é utilizada para reter materiais sólidos, tendo dimensões adequadas para que possa ocorrer a sedimentação dos resíduos no fundo da caixa, tendo manutenção periódica, os detritos gerados têm como destinação final os aterros sanitários. Alega-se também que a caixa separadora de óleo tem como objetivo separar óleos e graxas do restante dos detritos, por possuírem densidade maior que a água, flutuam e sendo assim são removidos pela tubulação. Figura 7 e 8.

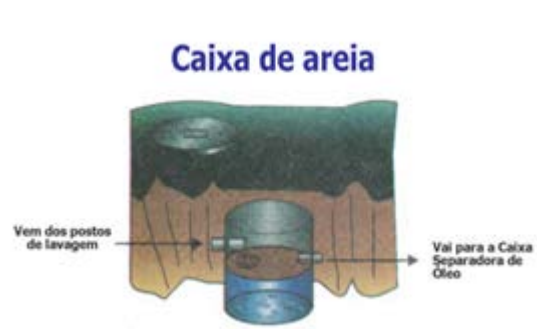


Figura 7: funcionamento da caixa separadora de areia.

Fonte: CAESB.



Figura 8: Caixa separadora de óleo.

Fonte: CAESB

Dentro dessa pesquisa pode se considerar que o lava jato a seco, é um tipo de atividade menos poluidoras ao meio ambiente precisando apenas melhorar a segurança da saúde de seu funcionário. Todos os lava jatos descritos sempre causam um impacto seja ele direto ou indireto sobre o meio ambiente, sociedade e funcionários.

Pode-se observar diante dos estudos e visitas de campo realizado nos empreendimentos, que os mesmos possuem deficiência em sua estrutura física, causando impactos tanto para seus funcionários, meio ambiente e sociedade.

Quanto à estrutura física do estabelecimento, sugere-se que os mesmos disponham de áreas exclusivas para lavagens, com pisos regulares e revestidos evitando as infiltrações dos efluentes, construção de canaletas internas para o direcionamento dos efluentes para a caixa separadora de areia e óleo, antes de serem lançados nas redes de drenagem do Município.

A maioria dos impactos socioambientais ocasionados por esses postos de lava jatos são consequências da falta de legislação que ampare esse tipo de atividade. Há a necessidade de criação de leis que padronizem a atuação dos estabelecimentos de lavagens automotivas, fazendo com que os mesmos venham atuar de forma legal perante a lei, garantindo os direitos dos funcionários como, carteira de trabalho assinada e equipamentos de proteção individual.

CONCLUSÕES

Por não haver uma legislação ambiental específica estabelecida pelo poder executivo no município de Belém, que padronize os lava jatos, não há fiscalização adequada em todos os estabelecimentos, que seria a base para a cobrança de como os lava jatos deveriam atuar, o que resulta no desempenho de suas atividades de formas prejudiciais sobre o meio ambiente. Sendo de fundamental importância para a solução/minimização da problemática, a capacitação da equipe de empregados e adequação dos estabelecimentos quanto às legislações vigentes.

Para que uma Gestão Ambiental seja eficaz, em primeiro lugar deve se implantar Educação Ambiental seja ela formal ou informal nesse tipo empreendimento, identificando para empresários e funcionários a importância do meio ambiente conservado e o cuidado com o descarte do efluente gerado.

Quanto aos estabelecimentos propõe-se que os mesmos devem dispor de: Caixa separadora de areia e óleo com manutenções periódicas; usos de produtos biodegradáveis; obtenção do licenciamento ambiental; separação, armazenamento e destinação adequada para os resíduos gerados.

No entanto cabe aos governantes estimularem os empreendimentos desta esfera, a se adotar uma Gestão Ambiental sistemática, para minimizar esses impactos ou até mesmo sanar alguns, seja por meio criação de legislação específica, fiscalizações, incentivos fiscais ou com implantação de escolas de formação de gestores ambientais, onde pode se desenvolver uma educação e instrução ambiental sobre descarte de efluentes.

Diante dos contextos atuais percebe-se a importância do controle de lançamentos de efluentes sem tratamento nos corpos hídricos, medidas que visem à preservação dos mananciais, controle dos lançamentos de poluentes tóxicos para garantir as atuais e futuras gerações um futuro digno e com direito a sua potabilidade, onde poderia ser estabelecidos padrões de lançamentos dos efluentes gerados nessas atividades, devido à resolução do CONAMA nº 430/2011 e 357/2005 não padronizar todos os parâmetros necessários para determinar a qualidade da água. Vale ressaltar que por mais que os lava jatos estejam legalizados, tem-se a necessidade de haver fiscalização por parte dos órgãos competentes, para averiguar se os mesmos estão cumprindo as exigências estabelecidas por lei.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BALEIXE, Bárbara. O direito à água e ao meio ambiente sustentável: o desperdício de água nos “lava jatos” da cidade de Belém/ Pará. 2013.17.p. Dissertação (graduada em direito) - Centro universitário do Pará-Cesupa. Pará/Belém. Disponível em: <http://www.fabsoft.cesupa.br/saber/artigos/edicao5/artigo_2_O_direito_20_normalizado_revisado.Pdf>. Acessado em: 30 de novembro de 2013.
2. BRASIL. Resolução CONAMA nº 430, DE 13 de Maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes. Izabella Teixeira Presidente do Conselho. 9 p. disponível em: <http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0cb0qfjaa&url=http%3a%2f%2fwww.mma.gov.br%2fport%2fconama%2fres%2fres11%2fpropresol_lanceflue_30e31mar11.pdf&ei=jbjkvdzvbiyagwsjtodada&usq=afqjcneiqrhhsn0iiffalsgy9fm83b8cag>. Acessado em: 06 de maio de 2015.
3. BRASIL. Resolução CONAMA nº 357, DE 17 de Março de 2005. Dispõe sobre as a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrão de lançamento de efluentes, e da outras providências. Mariana Silva presidente do conama. 27 p. disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acessado em: 06 de maio de 2015.
4. CAESB. Instruções para instalação do sistema separador de areia e óleo. P. 15 Brasília-DF. Disponível em: <<http://www3.caesb.df.gov.br>>. Acessado em 14 de novembro de 2014.
5. ROCHA, Júlio Cesar; ROSA, André Henrique; CARDOSO, Arnaldo Alves. In: _____. Introdução à química ambiental. 2004. 1º.ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 124p.p.29-61.
6. SEBRAE. Estrutura. In: Roberto Chamoun. Ideias de negócios lava jato. Rio de Janeiro: comunicação LTDA, 2012. 41 p. p.14. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br>>. Acessado em: 25 de novembro de 2013.
7. MEDEIROS, Maria; SOBRINHO, Geraldo; ALBUQUERQUE, Anjaína et al. Apostila de técnica de laboratório: química sanitária e laboratório de saneamento II. 2006. 49 p. Universidade Estadual de Campinas Centro Superior de Educação Tecnologia em saneamento ambiental- Unicamp. Limeiras. Disponível em: <www.Cetesb.gov.br/userfiles/file.com.br-pdf>. Acessado em: 01 de Maio de 2015.
8. MOTA, Suetônio. Introdução à engenharia ambiental. In: _____. A água. 40. Ed. Rio de Janeiro: ABES, 2006. 388p. p.135-145.