

# Diagnóstico ambiental de postos de lavagem de veículos (lava-jatos) em Natal-RN

Environmental diagnosis of “car washes” in Natal-RN

K. C. S. Asevedo & C. E. M. Jerônimo

*MBA Perícia e Gestão Ambiental, Centro Universitário do Rio Grande do Norte, 59000-000, Natal-RN, Brasil*

*c\_enrique@hotmail.com*

*(Recebido em 28 de outubro de 2012; aceito em 22 de novembro de 2012)*

---

Os lava-jatos são microempresas que colaboram para o desenvolvimento das cidades, ao participar da distribuição de renda, empregando pessoas e atendendo outros setores da economia além do público em geral. Mas também precisam se adequar à sustentabilidade ambiental, não desperdiçando água nem insumos, tratando seus efluentes e reutilizando a água residuária. Neste presente estudo foi realizada uma pesquisa em lava-jatos na cidade de Natal-RN, tendo como objetivo fazer um levantamento com os proprietários desses estabelecimentos sobre os impactos ambientais negativos e positivos causados no meio físico, antrópico e biótico gerados por estas atividades. A pesquisa foi realizada com aplicações de questionários com perguntas abertas e ordenadas num total de 20 lava-jatos distribuídos por regiões administrativas da cidade. A análise e a interpretação dos dados foram feitas por meio de estabelecimento de categorias, tabulação e análise estatística das informações. Concluiu-se que estas atividades em Natal necessitam de uma maior atenção do órgão ambiental em relação aos aspectos legais e ambientais..

Palavras-chave: Lava-jatos; Impactos Ambientais; Sustentabilidade

The car washes are micro-enterprises that contribute to the development of cities, to participate in the distribution of income, employing people and serving other sectors of the economy than the general public. But they also need to adapt to environmental sustainability, not wasting water or supplies, treating their wastewater and reusing wastewater. In this study we conducted a survey on car washes in the city of Natal, RN, aiming to survey the owners of these establishments on the environmental impacts caused negative and positive in the physical, biotic and anthropic generated by these activities. The research was conducted with questionnaires applications with open questions and ordered a total of 20 car washes distributed by city's administrative regions. Analysis and interpretation of data were conducted by setting categories, tabulation and analysis of statistical information. It was concluded that these activities in Natal require greater attention from the environmental agency in relation to environmental and legal aspects.

Keywords: Car washes; Environmental Impact; Sustainability

---

## 1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas o meio ambiente vem sendo um dos temas mais discutidos entre os países, devido à constante preocupação de como irá ser o mundo para as futuras gerações. O grande crescimento populacional atrelado ao crescente consumo humano vem sendo alimentado pelo desenvolvimento econômico em que aumenta cada vez mais a poluição no mundo.

Entretanto, as pesquisas científicas voltadas a apurar os impactos advindos das principais atividades são frequentes e hoje atendem a inúmeras premissas e classes de atuação. Porém, nem todos os segmentos têm a mesma frequência e disponibilidade de relatos, dados aplicados ou mesmo diagnósticos. Entre esses empreendimentos com dados faltantes encontram-se os postos de lavagem de veículos, com uso de sistemas lava-jatos, que inclusive acabam por receber o nome simplificado de “lava-jatos”.

Segundo o SEBRAE [21], os lava-jatos são microempresas e, como tal, colaboram para o desenvolvimento das cidades, ao participar da distribuição de renda, empregar pessoas e atender outros setores da economia além do público em geral. Mas também precisam se adequar à sustentabilidade ambiental, não desperdiçando água nem insumos, tratando seus efluentes e reutilizando a água residuárias.

Os poucos estudos disponíveis na literatura acerca dos danos ambientais causados por esses empreendimentos descrevem sua problemática e alguns dos principais pontos de melhorias, para que haja um melhor gerenciamento ambiental dessas organizações. Assim, tais premissas são percebidas em avaliações diretas ou indiretas (como nos casos de postos de revenda de combustíveis com lava-jatos anexos), como relatam alguns autores [7, 5, 17, 14, 15, 16, 10, 11]. Nesses estudos um ponto focal é observado, quando as questões dos aspectos ambientais relacionados a água, passivos ambientais, gerenciamento de resíduos e o próprio licenciamento ambiental dessas organizações são as principais lacunas observadas.

Aplicando tal problemática para a cidade de Natal não se observa uma tendência de cenários muito diferentes do restante das cidades em desenvolvimento, em especial pela crescente demanda em termos de automóveis e crescimento exponencial da frota nos últimos 10 anos [8]. Consequentemente, a lavagem de automóveis em lava-jatos a água sofre as consequências desse crescimento, com uma grande expansão do mercado e procura por tais serviços.

Os lava-jatos são empresas de pequeno porte que colaboram com o desenvolvimento das cidades, empregando pessoas e participando em outros setores da economia além do público em geral, desta forma os lava-jatos participam da distribuição de renda das cidades. No entanto precisam se adequar à sustentabilidade ambiental, não desperdiçando água, tratando seus efluentes e reutilizando a água residuária [7], já que a destinação inadequada de resíduos acarreta grandes impactos ambientais negativos. Que segundo a literatura técnica, o conceito de impactos ambientais corresponde a “qualquer alteração no meio ambiente em um ou mais dos seus componentes – provocado por uma ação humana” [20].

Na atividade de lavagem de veículos além de ser um meio de grande desperdício de água, gera grandes quantidades de resíduos. Já que nas águas de lavagem de automóveis podem existir surfactantes de vários tipos, biodegradáveis ou não, restos de poeira, fuligem, graxa, gasolina e todo tipo de resíduo produzido pelos automotores. De acordo com o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) em sua resolução 362/2005 [3], ficam proibidos quaisquer descartes de óleos usados ou contaminados em solos, subsolos, nos corpos da água e nos sistemas de esgoto ou evacuação de águas residuais. Neste contexto as atividades de lava-jatos são consideradas potenciais fontes de poluição.

A escassez de água, recurso essencial à vida e o mau gerenciamento deste recurso acarretará em problemas de ordem política, econômica, sanitária, podendo até originar conflitos similares aos causadores pelo domínio do petróleo. Com a finalidade de evitar tais consequências, o consumo responsável encabeça medidas a serem tomadas, por se tratar de uma atitude factível a todas as pessoas [17]

Com o propósito de tentar minimizar os impactos ambientais negativos causados por empreendimentos com potenciais degradadores, a Política Nacional do Meio Ambiente instituída pela Lei 6.938/81 [4] em seu Art.10 diz que, (...) a construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento por órgão estadual competente, integrante do SISNAMA, sem prejuízo de outras licenças exigíveis [4].

Com isso os lava-jatos são empreendimentos que não devem ser implantados em lugares com solo permeável e têm de possuir em suas instalações caixas de areia para reter o material mais pesado resultante da lavagem dos automóveis, como também caixas separadoras de água e óleo e um plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

Em 11 outubro de 2011, o Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONEMA), no uso das atribuições que lhe são conferidas, em seu Art. 1o, diz que: “Ficam aprovadas as novas faixas definidoras de atividades ou empreendimentos considerados de impacto local, segundo o porte e o potencial poluidor e degradador” [4, 18, 19]. A atividade de lava-jatos decorrente do que já foi exposto anteriormente e com base na Resolução CONEMA 03/2008 é considerada como potencial poluidor/degradador médio. O que já são bastante significativos os impactos causados por esta atividade, portanto precisa se adequar aos parâmetros ambientais.

Lorenzetti [14] descreve a importância dos empreendedores estarem atentos, também, ao passivo ambiental da empresa, o qual pode afetar não somente as finanças, e o valor imobiliário do negócio, como também gerar responsabilidade em todo o sistema de sucessão na propriedade

da área contaminada. Logo, o gerenciamento ambiental eficaz do estabelecimento, é mais que um cumprimento legal, é também uma questão de sobrevivência do negócio, e não somente dele, mas também de seus sócios ou até mesmo do proprietário do imóvel onde o empreendimento está inserido, caso seja alugado, uma vez que a responsabilidade é solidária, se estendendo aos bens dos sócios e proprietários do local de instalação das atividades potencialmente poluidoras, em caso de crime ambiental.

Baseado nesses pressupostos descritos acima o presente trabalho tem como objetivo fazer um levantamento com os proprietários de lava-jatos sobre os impactos ambientais negativos e positivos causados no meio físico, antrópicos e bióticos gerados por estas atividades na cidade de Natal/RN e quantos desses empreendimentos já estão licenciados. Com isso pretende-se subsidiar eventuais medidas mitigadoras a serem realizadas nas operações destas atividades para melhoria das condições ambientais do município.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1. Área de estudo

O presente trabalho foi desenvolvido de forma a caracterizar e identificar os pontos geradores de impacto ambiental das atividades de lava-jato a água, que não se apresentam instalados em postos de combustíveis. A pesquisa foi realizada na cidade de Natal/RN capital do Estado do Rio Grande do Norte que possui 803.739 habitantes (IBGE 2010), no qual esta dividida em quatro regiões administrativas: norte, sul, leste e oeste. Foram selecionados aleatoriamente uma quantidade de 5 (cinco) lava-jatos por região administrativa, dando um total de 20 estabelecimentos, em que cada microempresa escolhida foi realizada entrevistas com os proprietários, baseada em formulários com 21 perguntas fechadas e ordenadas para a obtenção das informações específicas. Um esquemático das localizações dos postos de lavagens é apresentado na Figura 1.

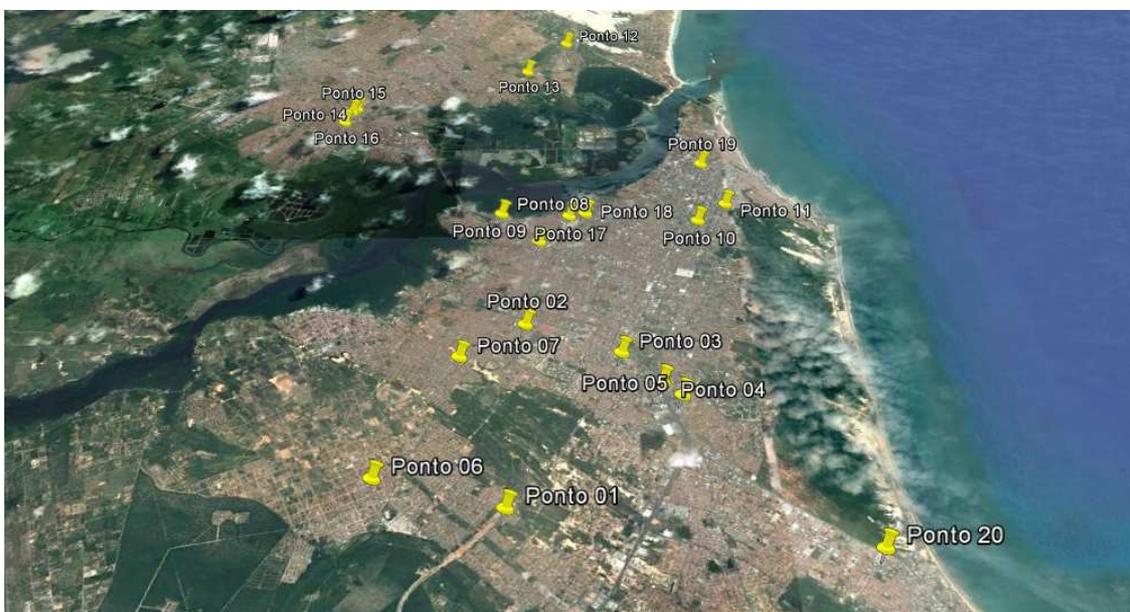


Figura 1: Mapa mostrando os pontos onde foram coletados os dados na cidade de Natal/RN. Fonte: Google Earth©.

### 2.2. Caracterização da Pesquisa

O estudo constitui-se de uma pesquisa aplicada, pois objetiva levar conhecimentos práticos para extensão da problemática associada aos impactos ambientais advindos dos lava-jatos

presentes nas áreas avaliadas no presente estudo. Do ponto de vista dos objetivos, trata-se de um estudo exploratório-descritivo, o qual visa descrever a problemática em discussão, buscando caracterizar o objeto de estudo e propor oportunidades de melhorias.

A hipótese pauta-se na possibilidade de haver um cenário de completo abandono e negligência de elementos da legislação ambiental no município alvo do estudo, com falhas no tocante ao gerenciamento dos recursos hídricos, resíduos sólidos, passivos ambientais e licenciamento dos empreendimentos.

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, o estudo caracteriza-se como pesquisa bibliográfica, por sua elaboração partir do levantamento e análise de material já publicado, artigos científicos, livros, relatórios técnicos, etc. [22], e como estudo de caso devido à utilização de dados de campo.

A estrutura da pesquisa consistiu em:

- Formulação do problema, englobando a justificativa do estudo, a determinação dos objetivos, a contextualização da problemática e definição da metodologia;
- Realização do levantamento teórico, que orienta a caracterização do objeto de estudo, as definições e conceitos a serem utilizados em análise e correntes de pensamentos que norteiam a hipótese da pesquisa;
- Levantamento de dados em campo, por meio de incursões investigativas em lava-jatos na cidade do Natal, no estado do Rio Grande do Norte;
- Tabulação, tratamento e apresentação das oportunidades de melhorias para aplicação nos empreendimentos identificados, bem como, discussão sobre as melhorias que possam acarretar.

### **2.3. Amostragem**

Os lava-jatos pesquisados foram escolhidos de forma aleatória por meio do software Google Earth©, tendo-se um universo amostral de 20 empreendimentos pesquisados. Estima-se que em Natal, o conjunto desse tipo de atividade perfaz um universo de mais de 400 empreendimentos [12], localizados nas mais diversas áreas da cidade. Logo, a amostra analisada consiste em cerca de 5% da população envolvida. Lembrando, que não foram alvo da pesquisa os lava-jatos instalados em postos de revenda de combustíveis.

### **2.4. Aplicação dos Questionários**

Os questionários foram aplicados de forma estruturada, sendo apresentado ao empreendedor os objetivos da pesquisa e o resguardo associado a identidade e confidencialidade das informações na forma individual.

Os dados coletados em forma de questionário e entrevista verbal foram previamente analisados para posterior transposição dos dados de maneira fácil, onde foi dada ênfase a situação ambiental dos empreendimentos e a cumprimento dos aspectos legais. As questões foram estruturadas de forma que a afirmação consiste no cenário ideal. Com isso, foi possível a identificação de índices específicos para cada assunto analisado e a formulação de indicadores de desempenho, para estudos comparativos.

O formulário utilizado na pesquisa pode ser visto na Figura 2, cujo desdobramento das questões é visto na forma de zonas de agrupamento dos pontos analisados.

EMPRESA: _____	NA = NÃO APLICAVEL
QUESTIONARIO DE PESQUISA	
Aspectos Legais	PREENCHER "SIM" OU "NÃO" OU "NA"
1 - O empreendimento possui licença ambiental da SEMURB?	
2 - O empreendimento possui Habite-se do Corpo de Bombeiros?	
3 - O empreendimento possui Alvara da Prefeitura?	
4 - No caso de uso de água de poço, esse possui outorga de uso?	0%
Gerenciamento de Resíduos	
1 - O empreendimento possui coletores adequados para recolhimento dos resíduos?	
2 - Os resíduos são segregados?	
3 - Os resíduos perigosos tem destinação adequada?	
4 - O empreendimento elabora inventário anual de resíduos?	
5 - O inventário de resíduos é protocolizado no órgão ambiental pertinente?	
6 - O empreendimento tem contenção na área de armazenamento de resíduos?	
7 - Os resíduos perigosos tem manifesto de transporte e certificado de destinação final?	
8 - O empreendimento possui um PGRS?	0%
Gerenciamento de Recursos Hídricos	
1 - Existe controle do consumo da água no lava-jato?	
2 - Existe sistema de tratamento para separação do óleo, presente na água contaminada?	
3 - Existe sistema de drenagem adequado?	
4 - Existe controle da qualidade da água potável consumida pelos empregados?	
5 - Existe sistema de tratamento dos esgotos sanitários?	0%
Gerenciamento de Áreas Impactadas	
1 - Existe impermeabilização do solo para evitar contaminações?	
2 - Não há indícios de contaminação no solo por hidrocarbonetos?	
3 - Existe um poço de monitoramento para avaliar a qualidade da água do lençol?	
4 - Existe um programa educativo para evitar descartes inadequados de resíduos oleosos no solo?	0%

Figura 2: Questionários aplicados na referida pesquisa. Fonte: Autores.

Os principais conceitos explorados no questionário foram oriundos de abordagens descritas em [2, 20, 23].

### 2.5 Métodos

Foram coletados dados para análise dos possíveis impactos causados ao meio ambiente por esse tipo de atividade. Foi feito o levantamento dos aspectos legais como: licença ambiental da SEMURB, *Habite-se* do corpo de bombeiro, alvará da prefeitura e na utilização da água de poço ser possuidor da outorga de uso.

No tocante ao levantamento sobre o gerenciamento de resíduos, observaram-se pontos como o de possuir coletores adequados para recolhimento de resíduos, segregação dos resíduos, destinação adequadas dos resíduos perigosos, elaboração do inventário anual de resíduos, protocolização do inventário de resíduos no órgão ambiental, contenção na área de armazenamento de resíduos, manifesto de transporte e certificado de destinação final dos resíduos perigosos e se possui Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS.

Considerando os elementos do levantamento sobre o gerenciamento de recursos hídricos, foram questionados pontos como: controle do consumo de água, sistema de tratamento para a separação do óleo, sistema de drenagem adequada, controle da qualidade da água potável consumida pelos empregados e os sistema de tratamento dos esgotos sanitários. Por fim, foi conduzido o levantamento sobre as áreas impactadas, como: existência de impermeabilização do solo para evitar contaminação, ausência de indícios de contaminação do solo por hidrocarbonetos, existência de poços de monitoramento para avaliar a qualidade da água do lençol e existência de programa educativo para evitar descartes inadequados de resíduos oleosos no solo.

A análise e a interpretação dos dados foram feitas por meio dos seguintes passos: estabelecimento de categorias, tabulação e análise estatística das informações.

Os critérios para apuração dos indicadores globais (IG) consistiram no somatório dos percentuais obtidos de afirmação, considerando o mesmo peso para todas as questões envolvidas. No tocante a distribuição dos indicadores de pró-atividade (IPA) e indicador de legalidade (IL) foi considerado como tendo pesos nulos para as questões não relativas ao tema do referido indicador.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados obtidos nas visitas aos estabelecimentos, foram observadas várias irregularidades dos aspectos que foram abordados no questionário, que abrangia desde aspectos legais ao empreendimento até o gerenciamento de áreas impactadas. Nas informações obtidas pelo questionário foi levantado, inicialmente, o perfil sobre a situação legal das microempresas.

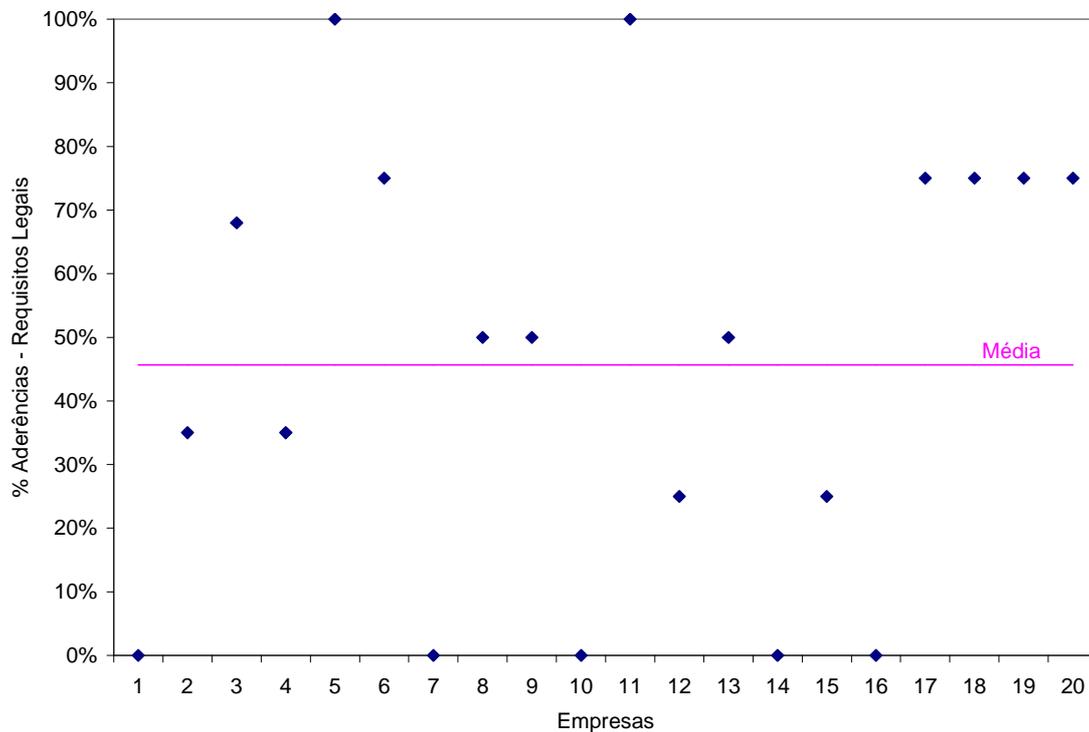


Figura 3: Percentual de afirmações de cumprimento aos elementos pesquisados sobre as questões de Aspectos legais.

Observou-se que a maior parte dos lava jatos entrevistados eram possuidores de licença ambiental na SEMURB (Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo) e do alvará de funcionamento. Para os empreendimentos que utilizavam água de poço tubular, dois tinham outorga de uso, porém a maioria não possuía Habite-se emitido pelo Corpo de Bombeiros. Na Figura 3, são apresentados os resultados tabulados desse cenário. A conformidade média do cumprimento dos aspectos legais foi de 46%, o que é um valor baixo considerando que elementos legais são prerrogativas para a funcionalidade dos empreendimentos. Sendo assim, pode-se afirmar que 54% dos empreendimentos pesquisados são clandestinos. Tal cenário foi observado em pesquisas semelhantes conduzidas por [7, 17], porém, em cidades de portes bastante inferiores a uma capital de estado.

No tocante as questões que envolvem os resíduos sólidos foi observado um descaso dos empreendedores, onde até coletores adequados para recolhimento de resíduos eram ausentes nos empreendimentos, bem como, não foi observado e não possuía uma destinação final adequada. Os resultados observados nesse tópico conduziram a uma média de 13% de conformidade aos

pontos analisados, conforme observado na Figura 4. O que foi o menor valor obtido na pesquisa. Sendo assim, conclusões como as de [17], “(...) constatou-se que esse serviço prestado para a população não seguem leis ambientais e nem tem fiscalização para auxiliar nos seus trabalhos, fazendo-se com que eles contribuam de forma indireta para a degradação dos recursos naturais” é um espelho do cenário observado no município de Natal, no segmento pesquisado.

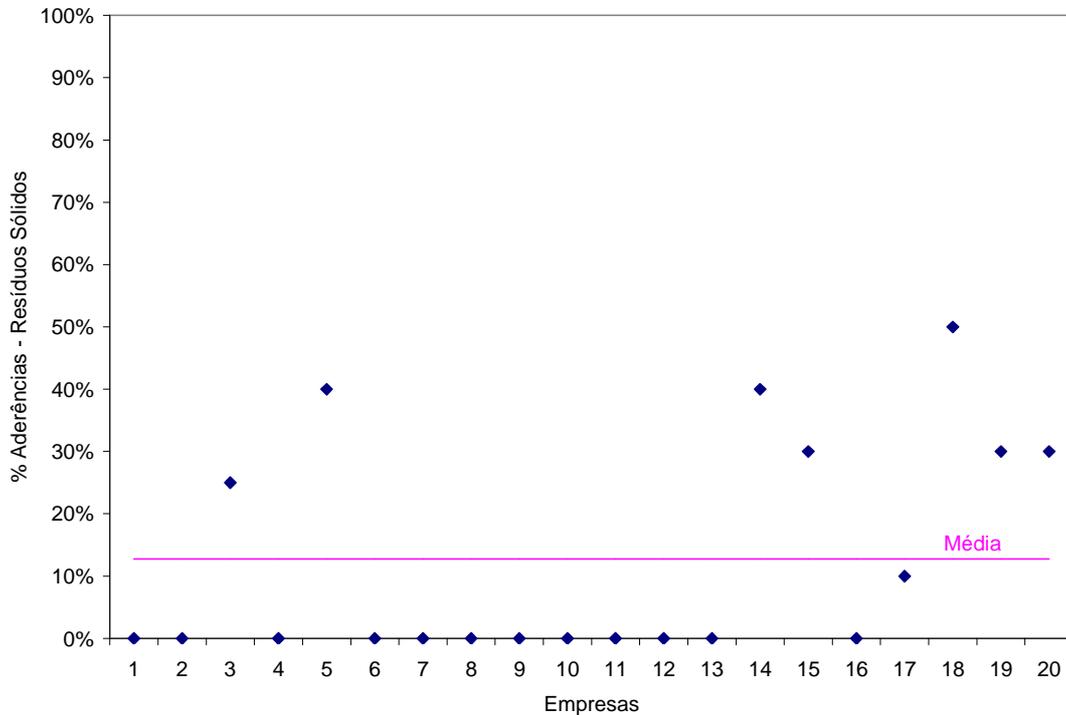


Figura 4: Percentual de afirmações de cumprimento aos elementos pesquisados sobre as questões do Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Em relação às questões que envolvem o gerenciamento de recursos hídricos se observou uma preocupação maior dos empreendedores com relação ao controle do consumo de água na lavagem dos carros, entretanto os que se preocupavam com o controle relataram que pratica este ato devido aos custos relacionados a estes produtos e não se mostraram preocupados com relação ao consumo racional. Além disso, a presença de sistemas de tratamento foi observada em apenas 40% dos estabelecimentos pesquisados, ou seja, possuindo uma caixa separadora de água/óleo em alvenaria e os que não possuíam não achavam necessários, pois “disseram que não trabalhavam com óleo e sim com água”. O que demonstra um completo desconhecimento sobre os aspectos ambientais envolvidos com a atividade, mesmo tendo-se inúmeros meios de tratamento ou até mesmo pesquisas que indiquem para oportunidades de reuso de águas servidas [1, 9, 13]. De uma forma mais abrangente a Figura 5 apresenta os resultados obtidos.

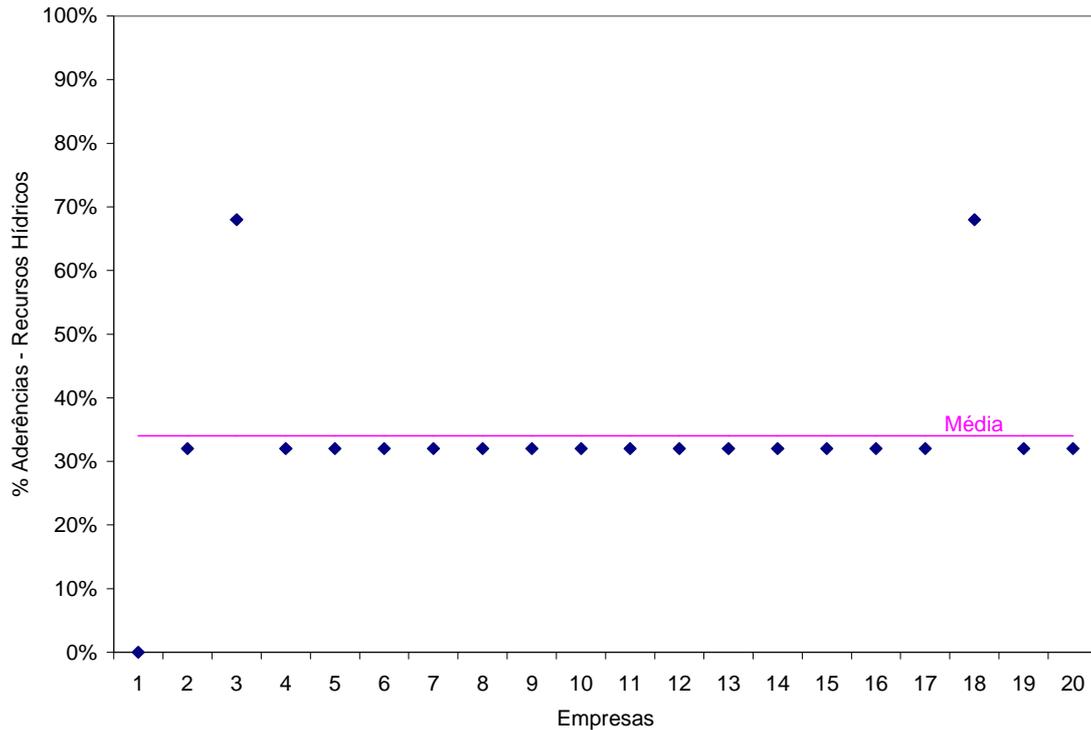


Figura 5: Percentual de afirmações de cumprimento aos elementos pesquisados sobre as questões do Gerenciamento de Recursos Hídricos.

No aspecto relacionado ao gerenciamento e prevenção de Áreas Impactadas a maioria dos estabelecimentos apresentava impermeabilização do solo na área da lavagem dos carros, porém foi observada muita água com resíduos oleosos empoçadas na área dos lava jatos, o que fragiliza tais questões.

Tal ponto (áreas impactadas) demonstrou resultados (38%) dentro da faixa dos demais pontos, sendo explicado pelo modelo de edificações definido como padrão para esses empreendimentos ou pela visão comentada por Franceschi [10, 11] que descreve que atualmente, em função da criação de novas Leis ambientais que normalizam as atividades potencialmente poluidoras, uma crescente preocupação em conciliar o desenvolvimento adequado das empresas com as questões relacionadas ao meio ambiente, de tal forma a promover condições ambientais básicas que não agridam a comunidade e o local onde tais empreendimentos serão instalados. Ou mesmo, pela não adoção de pensamentos como o da produção mais limpa, como relatado para outros segmentos industriais por Correia; Jerônimo [6].

Assim, os esforços feitos para promover a melhoria dos níveis de poluição, seja em termos do ar, água, e solos, tornam-se fundamentais para manutenção da vida humana na terra, mas não só para a vida humana, como também para continuidade de todo o sistema físico, químico e biológico que recobre o planeta. Cabe aos empreendedores, cada vez mais, conscientizar-se das necessidades ambientais locais e responder às suas prioridades e preocupações. E como nesse segmento a aplicação prática dessas leis ainda é incipiente, tais resultados são previsíveis. Na Figura 6 são apresentados os resultados obtidos nessa disciplina avaliada.

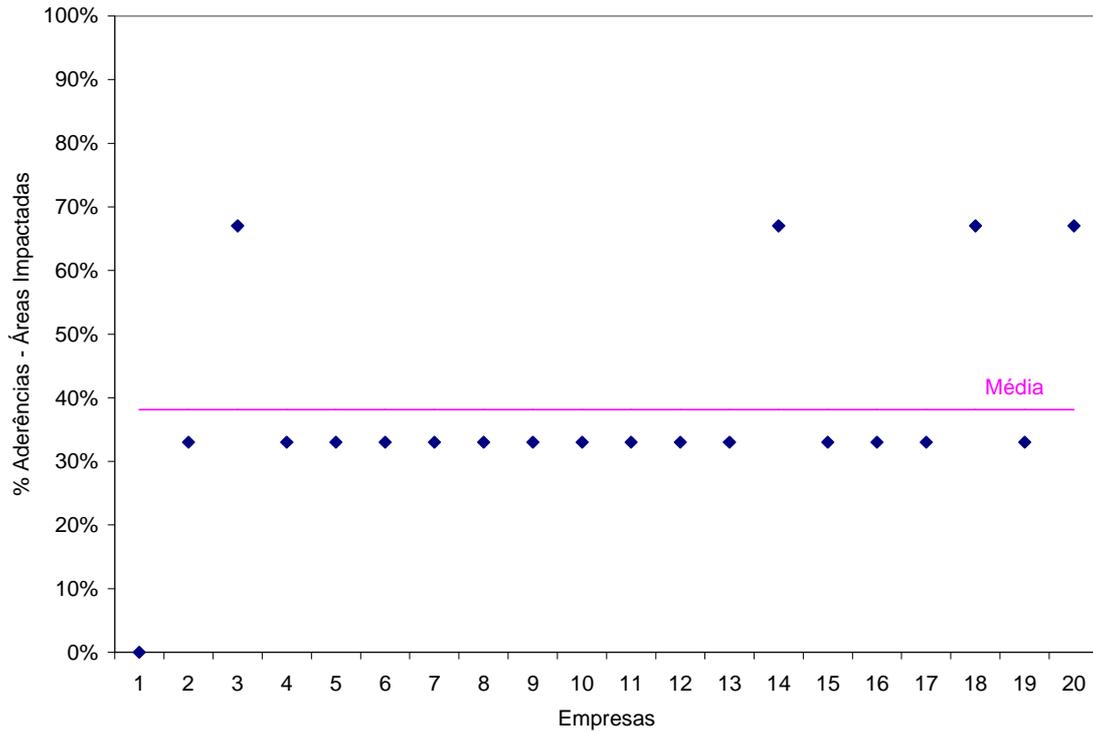


Figura 6: Percentual de afirmações de cumprimento aos elementos pesquisados sobre as questões do Gerenciamento de Áreas Impactadas.

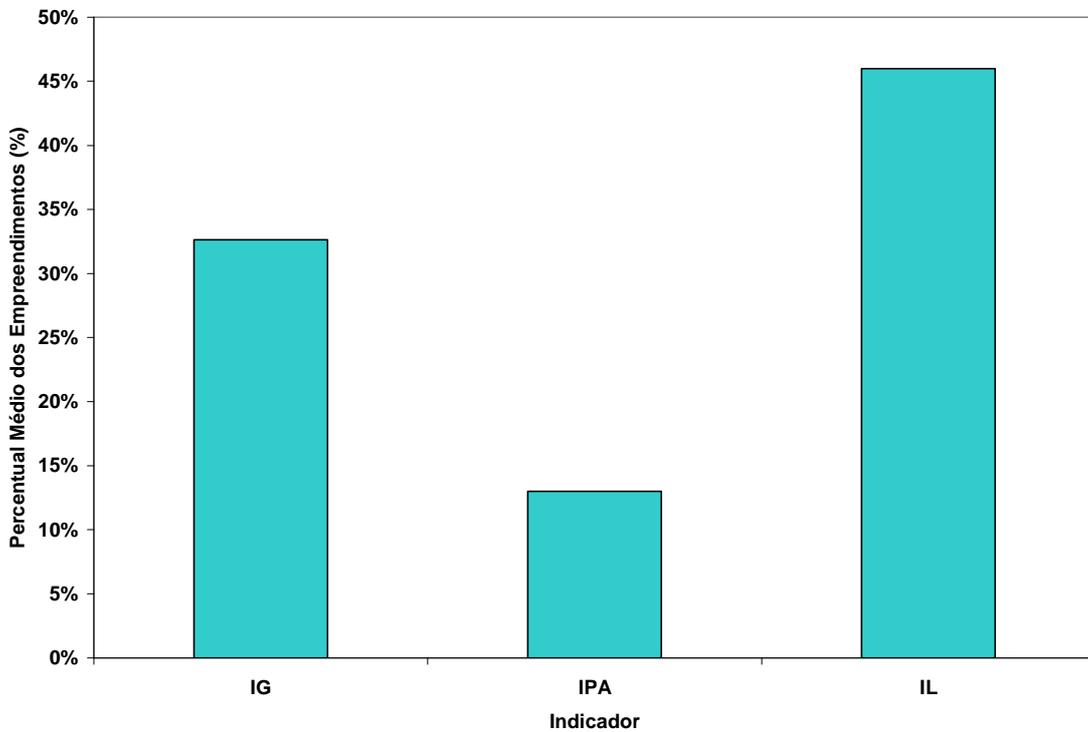


Figura 7: Composição dos indicadores conjugados (Resultado Global, Pró-atividade e Legalidade).

Avaliando-se, por fim, o desempenho individual dos empreendimentos de uma forma agrupada de todos os itens, por meio, dos indicadores globais (IG), somatório dos elementos que

envolvem a pró-atividade (IPA) e os elementos que tendem a expressar as questões associadas aos requisitos legais, ou seja, indicador de legalidade (IL), na Figura 7 são apresentados os referidos resultados. Nesse gráfico pode-se observar que o Indicador Global de atendimento foi da ordem de 33% para os empreendimentos pesquisados. Entretanto, quando avaliamos apenas as questões proativas esse índice cai para cerca de 13% e sobe para 44% quando tomamos por base apenas as questões imperativas por força de lei. Ou seja, a maioria dos empreendimentos só tendem a cumprir aquilo que lhe confere uma maior segurança em termos de operação ou mesmo que esteja vinculado a algum requisito associado aos clientes que exigem documentos comprobatórios do seu correto funcionamento. Essa tendência descreve uma baixa percepção para as preocupações ambientais no referido segmento econômico.

#### 4. CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos é possível concluir que:

A hipótese de que há um cenário de completo abandono e negligência de elementos da legislação ambiental no município alvo do estudo, com falhas no tocante ao gerenciamento dos recursos hídricos, resíduos sólidos, passivos ambientais e licenciamento dos empreendimentos foi comprovada, tendo-se índices globais da ordem de 33% de aderência ao modelo analisado. Tendo-se as práticas pró-ativas negligenciadas e as questões legais cumpridas em apenas 44% do seu conteúdo.

Diante do observado in loco e das entrevistas realizadas com os empresários do setor estudado, pode-se obter um diagnóstico ambiental da atividade de lava jato na cidade de Natal e observou-se que falta adequação dos empreendimentos na questão ambiental principalmente em relação aos resíduos (segregação e destinação adequada), instalações de caixas separadoras de água/óleo adequadas e de legislação.

Apesar das respostas afirmativas dos empresários em relação ao controle do consumo de água utilizada no processo de lavagem de veículos, esta atividade torna-se cada vez mais restritiva no que concerne ao meio ambiente, por lidar com matéria prima cada vez mais escassa (em especial na região nordeste).

Diante das questões diagnosticadas é importante sugerir políticas e ações conjuntas para regularização do referido segmento, em especial com adoção de medidas tais como:

- Proposição de fontes de financiamento bancário para facilitar o processo de adequação dos lava jatos;
- Maior rigor na aplicação das leis e da criação de novos instrumentos de controle e de fiscalização com relação atividades de lava jatos para todo o município;
- Intensificar o processo de licenciamento ambiental dessa atividade, através do órgão ambiental municipal;
- Adequar ambientalmente a infra-estrutura dos lava jatos de veículos, pois não faz sentido que esta atividade seja tão comum e ao mesmo tempo tão prejudicial ao meio ambiente e não tenha o seu licenciamento equivalente aos empreendimentos localizados, por exemplo, nos postos revendedores de combustíveis.

#### 5. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos proprietários dos estabelecimentos pesquisados pelos esclarecimentos e auxílio na referida pesquisa.

- 
1. BORDALO, A. A., TEIXEIRA, R., & WIEBE, W. J. (2006). A water quality index applied to an international shared river basin: The case of the Douro River. *Environmental Management*, 38, 910–920.

2. BRAGA, B. et al. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 313 p.
3. BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 362. MMA. 2005.
4. BRASIL. LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L6938org.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938org.htm)> Acesso em 23 de abril de 2012.
5. CABRAL, B. F., GUMIEL, F., SANTOS, I. G., MOTA, T. J. 2009. Impactos socioambientais dos lava jatos da cidade de Palmas – TO. Palmas. Disponível em: <<http://www.catolica to.edu.br/pdf>>. Acesso em 28/10/2012.
6. CORREIA. B.; JERÔNIMO, C. E. M. Oportunidades de produção mais limpa no consumo de recursos hídricos na exploração & produção de petróleo on shore no estado do RN. REGET. v(7), nº 7, p. 1335-1348, MAR-AGO, 2012.
7. COSTA, M. J. C.; SOUSA, J. T.; LEITE, V. D.; LOPES, W. S.; SANTOS, K. D. 2006. Impactos socioambientais dos lava-jatos em uma cidade de médio porte. Disponível em: <<http://periodicos.univille.br/index.pdf>>. Acesso em: 28/10/2012.
8. DETRAN-RN. Estatísticas da Frota em Natal. Disponível em: <http://www.detrان-rn.gov.br>. Acesso em: 20/10/2012.
9. FLORIDO, P. L. Tratamento de efluente de refinaria pelo processo combinado de adsorção em carvão ativado e biorreator com membranas. Tese de Doutorado. UFRJ-COPPE. Rio de Janeiro, 2011.
10. FRANCESCHI, F. R. et al. Impactos financeiros dos gastos das medidas de gestão ambiental em uma unidade de abastecimento de posto de combustível. REMOA. v(9), nº 9, p. 2010 – 2020, 2012.
11. FRANCESCHI, F. R. et al. Restritividade da legislação ambiental em postos de combustíveis. REMOA. v(9), nº 9, p. 2062 – 2071, 2012.
12. IBGE 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=rn>> Acesso em 21 de Abril de 2012.
13. JERONIMO, C., FERNANDES, H., MELO, H., SOUZA, J.. Bioaugmentação para degradação de efluentes do processamento da castanha de caju. HOLOS - ISSN 1807-1600, Natal-RN, 3, jul. 2012. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/>>. Acesso em: 26 Set. 2012.
14. LORENZETT, D. B.; NEUHAUS, M.; ROSSATO, M. V.; GODOY, L. P. Gestão de recursos hídricos em postos de combustíveis. Diálogos & Ciência, v. 9, n. 26, p. 01-11. Salvador, Bahia, 2011.
15. LORENZETT, D. B.; ROSSATO, M. V. A gestão de resíduos em postos de abastecimento de combustíveis. Revista Gestão Industrial, Ponta Grossa, PR, v. 6, n. 2, p. 110-125, 2010. DOI: 10.3895/S1808-04482010000200006.
16. LORENZETT, D. B.; ROSSATO, M. V.; NEUHAUS, M. Medidas de gestão ambiental adotadas em um posto de abastecimento de combustíveis. Revista Gestão Industrial, v. 7, n. 3. p. 01-21. Ponta Grossa, PR, 2011. DOI: 10.3895/S1808-04482011000300001.
17. NEGREIROS, A. B.; NASCIMENTO, A. F.; SILVA, R.F.; DINIZ, M. A. R. 2010. Problematização Ambiental dos Lava-jatos da cidade de Floriano-PI. Disponível em: < <http://connepi.ifal.edu.br>> Acesso em: 23 de Abril de 2012.
18. RIO GRANDE DO NORTE. CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONEMA Nº 04/2011. Disponível em: <<http://www.idema.rn.gov.br>> Acesso em: 23 de abril de 2012.
19. RIO GRANDE DO NORTE. CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONEMA 03/2008. Disponível em: <[http://www.idema.rn.gov.br/governo/secretarias/idema/conema resoluções](http://www.idema.rn.gov.br/governo/secretarias/idema/conema_resoluções)> Acesso em: 25 de abril de 2012.
20. SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de Impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. p. 28.
21. SEBRAE. 2004. Experiências SEBRAE com implantação de gestão ambiental em micro e pequenas empresas. Brasília, 76 pp.
22. SILVA, E. L. & MENEZES, E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração da dissertação. 3º ed. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC: Florianópolis, 2001.
23. VON SPERLING, M. V., 2000, Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias: Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Efluentes. Tese de Doutorado, DESA/UFMG, Minas Gerais, Brasil.