

# **Avaliação dos aspectos e impactos ambientais de lava jato de Rio Verde-GO<sup>1</sup>**

Vinicius Freitas Mury<sup>2</sup>, Weliton Eduardo Lima de Araújo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Artigo apresentado à Faculdade de Engenharia Ambiental como parte dos requisitos para obtenção do título de Engenheiro Ambiental, Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, 2014.

<sup>2</sup>Aluno de Graduação, Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, 2014. E-mail: [viniciusmury@gmail.com](mailto:viniciusmury@gmail.com)

<sup>3</sup>Orientador, Professor da Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, 2014. E-mail: [wambiental@gmail.com](mailto:wambiental@gmail.com)

## **Resumo**

As questões ambientais têm se tornado foco do meio científico e, da sociedade como um todo. Sabe-se que os resultados das interações antrópicas com o ambiente, resultam em processos de modificação das ações naturais. Como exemplo de atividades antrópicas existentes em ambiente urbano, que gera danos ambientais é o trabalho de lava-jatos. Nesse sentido o presente trabalho tem como finalidade, a análise do caso visando identificar os impactos ambientais decorrentes dessa atividade. Para tanto, foi selecionado, mediante a autorização do seu proprietário, o empreendimento situado a Rua 25, Parque dos Buritis II, município de Rio Verde-GO. Os estudos foram realizadas visitas para verificação das atividades efetivadas na unidade quando serão listados os impactos causados. A seguir será realizada a avaliação dos impactos classificando-os conforme significativos, ou não significativos usando-se da metodologia do *check-list*. Objetiva-se chegar a informações complementares e dados substantivos sobre os impactos causados por lava-jatos na cidade de Rio Verde. Constatando-se que os lava-jatos têm relações diretas com o meio ambiente através do solo, água, ar e fator antrópico, os impactos analisados são de grande parte relativamente significativos.

**Palavras-chave:** contaminantes, meio ambiente, poluição urbana

## **Evaluation environmental impact ready car washing Rio Verde-Go<sup>1</sup>**

### **Abstract**

Environmental questions have been focused by scientific means and society nowadays as a whole. Results of human actions applied to the sites in general became in strong modifications on natural processes. As an example of these human actions one find the job of ready car washing. On this direction the present study aim the analysis of this case to identify the environmental disturbs it causes. To find the way, one unit like this was chosen, with the allowance of the owner, on the address 25<sup>th</sup> Street, Buritis Park II, Rio Verde city-GO. The research will be done using check-list method that gives the opportunity to identify significant and non significant impacts. The aim is figuring out information and extra data on the impact ready car washing services cause to Rio Verde-GO city.

**Key words:** contaminants, environmental, urban pollution

## INTRODUÇÃO

Atualmente, tem-se em discussão a temática do meio ambiente e sua degradação, como um problema a ser enfrentado pela sociedade contemporânea. Em geral, o homem é precursor da degradação do meio ambiente, por meio de suas ações (ASEVEDO; JERÔNIMO, 2012).

Ao referir-se em degradação ou poluidores do meio ambiente urbano, têm-se que os lava-jatos apresentam características, como por exemplo, o emprego de produtos químicos e a geração de efluente contendo óleo residual, conferindo assim uma posição de atenção para a necessidade de monitoramento, visando a prevenção a processos degradativos. Nesse contexto, torna-se pertinente realizar avaliação de aspectos e impactos ambientais para inferir e determinar sobre o grau de impactos ambientais causados por lava-jatos no meio urbano (SALLES, 2008).

Para melhor compreensão de impacto ambiental, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) estabelece por meio da Resolução nº 01 de 23 de janeiro de 1986, a definição do conceito de impacto ambiental:

“... qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II - as atividades sociais e econômicas;
- III - a biota;
- IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V - a qualidade dos recursos ambientais” (CONAMA, 1986).

Outra definição pertinente de impacto ambiental é dada pela Norma N°. 14001 da *International Organization for Standardization* (ISO), que trata sobre Sistemas de Gestão Ambiental, diretrizes gerais, princípios, sistema e técnicas de apoio, que além de dispor impacto ambiental, também explicita a terminologia de aspecto ambiental (ABNT, 2004)

Aspecto Ambiental

“... elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o ambiente.

Nota: Um aspecto ambiental significativo é aquele que tem ou pode ter um impacto ambiental significativo.”

Impacto ambiental

“... qualquer mudança no ambiente, quer adversa ou benéfica, inteira ou parcialmente resultante das atividades”.

Destarte, a Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) é uma ferramenta de gestão, permitindo que se utiliza da mesma, avaliar, de forma contínua, uma determinada atividade antrópica, do seu início ao encerramento desta atividade. A AIA também proporciona a apresentação rápida dos resultados de forma disponível ao público e aos profissionais (SALLES, 2008).

No estado de Goiás, conforme levantamento realizado pelo Denatran (2010), existem atualmente cerca de 3.276.399 veículos, sendo que deste total 117.273 veículos estão concentrados no município de Rio Verde GO, influenciando no número de lava-latos existentes no município, acarretando ainda na geração de impactos ambientais negativos resultantes dos processamentos de manutenção e lavagem de veículos, no qual são produzidos durante esse processo surfactantes, óleos e graxas, alta concentração de matéria orgânica, metais pesados e sólidos totais suspensos (ROSA, 2011).

São necessários critérios de implantação de um lava-jato para que ocorra o menor dano possível no meio ambiente, para isso, os lava-jatos devem ser implantados em locais apropriados, respeitando a legislação que visa reduzir e prevenir a poluição. De modo geral, os lava-jatos não podem se fixar em locais com solos permeáveis e que disponham de caixas de areia para conter o material mais pesado proveniente da lavagem de veículos, assim como as caixas separadoras de água e óleo (COSTA, 2007).

É fundamental para as empresas prestadoras de serviços não degradarem o meio ambiente, sendo deste modo um elemento de competitividade para os negócios. Os estabelecimentos de lava-jatos, que obedecem aos preceitos legais da conservação do meio ambiente resulta a ações benéficas à população onde pratica sua atividade e previne multas e punições por parte dos órgãos fiscalizadores (CABRAL, 2009).

Assim, os lava-jatos normalmente são empreendimentos menores que auxilia no crescimento da cidade, por meio da geração de empregos integrando-se com demais setores da economia. Entretanto é necessário se ajustar à sustentabilidade, não desperdiçando água e tratar todos os seus efluentes (ROSA, 2012).

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo identificar e avaliar os aspectos e impactos ambientais correlacionados a um lava-jato situado no município de Rio Verde – GO.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Realizou-se o estudo em um lava-jato localizado no município de Rio Verde, situado na microrregião Sudoeste do Estado de Goiás, Centro-Oeste brasileiro. A atividade realizada nesse estabelecimento refere-se à higienização de veículos, conforme demonstra as Figuras 1 e 2. A pesquisa sobre a avaliação dos aspectos e impactos ambientais do citado empreendimento realizou-se no mês de março de 2014.



**Figura 1** - Área total do lava-jato, pátio onde ficam os carros depois de lavados.



**Figura 2** - Área onde são realizadas atividades de higienização dos veículos,

Para o diagnóstico e avaliação dos aspectos (atividades, produtos e serviços) e dos impactos ambientais associados à atividade, foram desempenhadas visitas ao estabelecimento,

como a entrevista com o dono do local, com o objetivo de identificar o perfil do estabelecimento.

O recolhimento de dados e a análise da potencialidade de cada impacto adjunto aos itens avaliados, similar ao seu grau de relevância, fundamentou-se na metodologia do *check-list*, exposta por Assumpção (2004). Esta forma de trabalho permitiu o diagnóstico, de maneira sistemática, dos impactos consecutivos de variadas formas de agir do empreendimento, o potencial causador de alterações ambientais, de maneira que qualifica e quantifica tais impactos.

As etapas consecutivas basearam-se na realização das seguintes atividades:

- Identificação dos aspectos ambientais associados às atividades, produtos ou serviços e classificando-os;
- Identificação dos impactos ambientais associados ao mesmo;
- Análise, mensuração e avaliação dos potenciais impactos ambientais;
- Registro e gerenciamento dos aspectos e impactos ambientais significativos.

A avaliação da gravidade (G) dos impactos obtidos durante o levantamento dos dados foi realizada tendo como parâmetro a escala descrita na Tabela 1 a seguir.

**Tabela 1** - Diretrizes para classificar o índice de gravidade do aspecto e/ou impacto ambiental.

<b>Valoração do Índice de Gravidade (G)</b>	<b>Interpretação</b>
1 – 2	Difícilmente será visível. Muito baixa para ocasionar um impacto no meio ambiente.
3 – 4	Impacto baixo ou muito baixo sobre o meio ambiente.
5 – 6	Potencial de prejuízo moderado ao meio ambiente.
7 – 8	Sérios prejuízos à saúde das pessoas diretamente envolvidas com as tarefas.
9 – 10	Sérios riscos ao meio ambiente.

Fonte: Assumpção (2004).

Em comparação a eventualidade da causa ocorrência (O), que mostra a expectativa de uma caracterização causa/mecanismo, a mesma foi considerada conforme a escala descrita na Tabela 2.

**Tabela 2** - Diretrizes para classificar o índice de ocorrência da causa do aspecto e/ou impacto ambiental.

<b>Valoração da Ocorrência (O)</b>	<b>Classificação</b>	<b>Interpretação</b>
1 – 2	Remota	É altamente improvável que ocorra.
3 – 4	Baixo	Baixa possibilidade de ocorrer em 1 semestre.
5 – 6	Moderado	Razoável possibilidade de ocorrência em 1 semestre.
7 – 8	Alto	Ocorre com regularidade mais de uma vez por semestre.
9 -10	Muito Alto	Grande possibilidade de ocorrer cada vez que executada a tarefa.

Fonte: Assumpção (2004).

O grau de detecção (D) foi definido a partir do parâmetro de escala de 1-10 da Tabela 3, relacionado a detecção e a solução de alguma ocorrência.

**Tabela 3** - Diretrizes para classificar o grau de detecção do aspecto e/ou impacto ambiental.

<b>Valoração do Grau de Detecção (D)</b>	<b>Interpretação</b>
1	Detecção rápida e solução rápida
2	Detecção rápida e solução a médio prazo
3	Detecção a médio prazo e solução rápida
4	Detecção rápida e solução a longo prazo
5	Detecção a médio prazo e solução a médio prazo
6	Detecção a longo prazo e solução rápida
7	Detecção a médio prazo e solução a longo prazo
8	Detecção a longo prazo e solução médio prazo
9	Detecção a longo prazo e solução longo prazo
10	Sem detecção e/ou sem solução

Fonte: Assumpção (2004)

Neste sentido, os impactos relacionados ao empreendimento, com influência nos aspectos ambientais analisados foram caracterizados, por meio da significância dos impactos conforme a hierarquia indicada no item resultado, sendo considerado:

- a) Não significativo (NS): admitiu-se quando o resultado obtido for inferior a 6, não havendo necessidade de nenhuma atitude de controle ou recuperação ambiental imediata.
- b) Pouco significativo (PS): admitiu-se quando o resultado obtido for maior ou igual a 6 e menor ou igual a 10, indicando a necessidade de mecanismos de controle ambiental ou plano de recuperação ambiental que podem ser executados em longo prazo;

- c) Relativamente significativo (RS): admitiu-se quando o resultado obtido for maior que 10 e menor ou igual a 25, indicando a necessidade de mecanismos de controle e recuperação ambiental em médio prazo.
- d) Altamente significativo (AS): admitiu-se quando o resultado obtido for maior que 26, indicando a necessidade de mecanismos de controle e recuperação ambiental em curto prazo (imediato) (ASSUMPÇÃO, 2004).

## **RESULTADO E DISCUSSÕES**

O lava-jato está em funcionamento, o que contribuiu para o reconhecimento mais facilitado dos aspectos ambientais identificados nas atividades diárias do empreendimento, colaborando, da mesma forma, para uma maior evidenciação dos possíveis impactos sobre o meio ambiente pela presença dessa atividade no local.

As atividades identificadas que estão associadas aos aspectos e impactos ambientais são: manobra do carro até a rampa de lavagem, utilização de máquinas (compressor, aspirador de pó), limpeza das caixas separadoras de água e óleo, limpeza do piso e utilização dos produtos químicos.

Os resultados expostos a seguir devem ser compreendidos como estimativa de tal importância dos impactos apontados, aplicando os resultados como sinal de possibilidade. No Quadro 1, apresenta-se a relação dos aspectos ambientais atribuídos às atividades, produtos e serviços desenvolvidos no lava-jato, associando aos mesmos, os aspectos e impactos apontados, assim como a avaliação de cada item listado.

Avaliando os resultados contidos no Quadro 1 e a Tabela 4 pertinentes à atividade geral de higienização veicular, apurou-se que os aspectos e impactos relacionados são todos normais e de incidência direta, isto é, estão exatamente associados às atividades desenvolvidas do empreendimento avaliado.

**Quadro 1** - Relação dos Aspectos e Impactos ambientais em referente à atividade: Higienização Veicular.

Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Temporalidade	Regime	Incidência	Referente a:			O aspecto pode provocar danos a		
					Atividade	Produto	Serviço	Homem	Meio ambiente	Instalações
Geração de emissões atmosféricas	Comprometimento da qualidade do ar	P, A, F	N	D	X	X		X	X	
Geração de ruído e vibração	Poluição sonora	P, A, F	N	D	X	X		X	X	
Consumo de energia elétrica	Comprometimento dos recursos naturais	P, A, F	N	D			X		X	
Consumo de água	Comprometimento dos recursos naturais	P, A, F	N	D			X		X	
Geração de resíduos sólidos do sistema de separação de água e óleo	Comprometimento da qualidade das águas subterrâneas e do solo	P,A,F	N	D	X		X		X	
Geração de efluentes líquidos contendo óleos e graxa	Comprometimento da qualidade das águas subterrâneas e superficiais e do solo	P, A, F	N	D	X	X			X	
Geração de resíduos sólidos Classe II	Comprometimento da qualidade do solo e das águas subterrâneas	P, A, F	N	D	X		X		X	
Manuseio de produtos químicos	Comprometimento da saúde humana	P, A,F	N	D	X	X		X	X	

P: passado; A\*: atual; F: futuro; A\*\* : anormal; N: normal; D: direto; I: indireto

Outro dado avaliado no quadro, refere-se ao fato que para todos os aspectos e impactos ambientais listados, nota-se uma relação direta de possível dano ao meio ambiente. Já para o item instalações, não foi encontrado nenhum aspecto e impacto ambiental que viesse gerar algum comprometimento desse componente avaliado.

Corroborando com resultado encontrado para os itens avaliados, por Santana (2013) avaliando uma atividade de lava-jato existente dentro de um posto varejista de revenda de combustível encontrou resultados idêntico.

**Tabela 4** - Grau de Significância dos Impactos Identificados na Higienização Veicular.

Identificação dos Aspectos e Impactos Ambientais		Avaliação da significância				
Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Gravidade	Ocorrência	Grau de Detecção	Total	Significância
Geração de emissões atmosféricas	Comprometimento da qualidade do ar	6	9	3	18	RS
Geração de ruído e vibração	Poluição sonora	4	9	4	17	PS
Consumo de energia elétrica	Comprometimento dos recursos naturais	6	9	7	22	RS
Consumo de água	Comprometimento dos recursos naturais	6	9	7	22	RS
Geração de efluentes líquidos contendo óleos e graxa	Comprometimento da qualidade das águas subterrâneas e superficiais	6	9	6	21	RS
	Comprometimento da qualidade do solo	6	9	6	21	RS
Geração de resíduos sólidos Classe II B – Inerte	Comprometimento da qualidade das águas subterrâneas	6	9	4	19	RS
	Comprometimento da qualidade do solo	6	9	4	19	RS
Geração de aerossóis	Comprometimento da qualidade do ar	6	9	4	19	RS
	Comprometimento da saúde humana	6	9	3	18	RS
Licenças ambientais	Comprometimento do meio ambiente	5	3	8	16	RS
Lavagem e limpeza dos pisos	Comprometimento da qualidade das águas subterrâneas e superficiais	6	7	3	16	RS
	Comprometimento da qualidade do solo	6	7	3	16	RS
Lavagem e limpeza dos pisos	Comprometimento da disponibilidade hídrica	5	7	1	13	RS
Manuseio de produtos químicos	Comprometimento da saúde humana	8	9	1	18	RS

Na tabela 4, notou-se um padrão na avaliação do grau de significância. Todos os resultados se mostraram relativamente significativos (RS). Dessa forma, torna-se necessário um cuidado maior com esta atividade, visando minimizar os impactos ambientais e prevenir possíveis danos ao meio ambiente.

Encontrou-se maiores valores de significância para os aspectos “consumo de energia” (22) e “consumo de água” (22). Costa (2007) ao analisar vários lava-jatos da cidade de Campina Grande – PB, constatou-se que a quantidade de água e detergentes utilizados em uma lavagem varia por estabelecimento. Fato que pode proporcionar alto consumo de água.

Outro valor de significância elevado encontrado na Tabela 4 foi a aspecto “geração de efluentes líquidos contendo óleos e graxas” (21). Rosa (2011) constatou que as águas residuárias da lavagem de veículos têm uma alta concentração de matéria orgânica, de óleos e graxas.

A geração de efluentes líquidos contendo óleos e graxas, podem causar grandes problemas ao meio ambiente como a contaminação das águas subterrâneas e do solo. Corroborando com a pesquisa, um diagnóstico realizado por Asevedo (2012) em Natal - RN,

aponta que os lava-jatos da cidade não estão adequados, com falhas nas instalações de caixas separadoras de água e óleo, ferindo as legislações e gerando danos ao meio ambiente.

O licenciamento ambiental atingiu valor de significância (16), este valor se deve pelo fato de que o lava-jato estava em processo de licenciamento junto ao órgão ambiental da cidade, que poderá ser reduzido assim que o estabelecimento estiver licenciado. Em pesquisa realizada por Costa (2013) em um processo de identificação, na cidade de Bragança – PA, constatou-se que os impactos ambientais e a gestão inadequada da água, oriunda de poço artesiano, são causados por falta de aplicação mais rígida da legislação, sendo que os lava-jatos, que não estão devidamente licenciados, não apresentam responsabilidade ambiental.

O aspecto resíduos classe II B inerte, teve como valor (19), por ter geração diária. Cabral (2009), em seu estudo feito na cidade de Palmas – TO, constatou-se que a maioria dos lava-jatos que fazem o tratamento pelo processo de separação física de água, óleo e areia, tem-se uma preocupação quanto aos possíveis impactos oriundos da destinação inadequada dessa água residuária, bem como dos resíduos gerados no processo.

## CONCLUSÃO

Mediante à análise dos dados obtidos no presente trabalho, conclui-se que:

- Os lava-jatos têm relações diretas com o meio ambiente através do solo, água, ar e fator antrópico.
- Na existência de algum acidente, impactos diretos ou indiretos ligados a este, podem gerar problemas com o meio ambiente e saúde humana.
- Impactos analisados são de grande parte relativamente significativos.

## REFERÊNCIAS

ASEVEDO, K. C. S.; JERÔNIMO, C. E. M. Diagnóstico ambiental de postos de lavagem de veículos (lava-jato) em Natal-RN. **Scientia Plena**, Sergipe, v. 8, n. 11, p. 1-11. nov. 2012.

ASSUMPCÃO, L.F.J. **Sistema de Gestão Ambiental: manual prático para implementação de SGA e Certificação ISO 14001/2004**. 3ª. Edição. Curitiba-PR. 2011. 320p. Disponível: < file:///C:/Users/Vinicius/Downloads/NORMA%20ISO%2014004.pdf >. Acesso em: 14 ago. 2014

BRASIL, Conselho Nacional do Meio Ambiente, **Resolução nº 1 de 17 de fevereiro de 1986**, Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Brasília, DF: 1986.

BRASIL, **NORMA ISSO 14004**, Sistemas de gestão ambiental, diretrizes gerais, princípios, sistema e técnicas de apoio. São Paulo: SP, 2003. 25p.

CABRAL, B. F. **Impactos socioambientais dos lava-jatos da cidade de Palma – TO**. Palmas, 2009. 13p. (Monografia).

CORTEZ, L. R. Elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos: estudo de caso em um lava-jato. **XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**.

COSTA, M. J. C., et al. Impactos socioambientais dos lava-jatos em uma cidade de médio porte. **Revista Saúde e Ambiente**, Duque de Caxias, v. 8, n. 1, p. 32-38. jun. 2007.

COSTA, P. P. R. Impactos ambientais e operacionalização dos empreendimentos de lavagem de automóveis na cidade de Bragança-PA. **IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**. Salvador. 2013.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO - DENATRAN (Brasil). Registro nacional de veículos automotores - RENAVAN. 2010.

FERRAZ, F. B.; FELPE, T. J. S. Análise comparativa entre avaliação e estudo de impacto ambiental. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da UFC**, v. 22, n. 2, p. 139-154. dez. 2012.

MORELLI, E. B.; **Reúso de água na lavagem de água**. São Paulo, 2005. 105f. (Dissertação, mestrado) Disponível: <file:///C:/Users/Vinicius/Downloads/DissertacaoEduardoBronzattiMorelli.pdf >. Acesso em 15 de ago. 2014

ROSA, L. G., et al. Avaliação de impactos socioambientais de microempresas de lavagens de veículos: uma contribuição à gestão ambiental. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, São Paulo, v. 1, n.23, p. 35-47. mar. 2012.

ROSA, L. G., et al. Caracterização de águas residuárias oriundas de empresas de lavagem de veículos e impactos ambientais. **Ambi-Água**, Taubaté, v. 6, n. 3, p. 179-199, jan. 2011.

REIS, J. A.; ANDRADE, J. S.; SANTOS, A. B. A. Sistema de gestão ambiental em Lava Jatos de Palmas- TO, **Revista**, Cidade, v.X, n.X, p. 1-12, mês, ano. Disponível: <[http://www.catolica-to.edu.br/portal/portal/downloads/docs\\_gestaoambiental/projetos2010-2/4-periodo/Sistema\\_de\\_gestao\\_ambiental\\_em\\_lava\\_jatos\\_de\\_palmas-to.pdf](http://www.catolica-to.edu.br/portal/portal/downloads/docs_gestaoambiental/projetos2010-2/4-periodo/Sistema_de_gestao_ambiental_em_lava_jatos_de_palmas-to.pdf)>. Acesso em 14 de ago. 2014

SALLES, M. H. D. Avaliação simplificada de impactos ambientais na bacia do alto Sorocaba (SP). **Revista de estudos ambientais**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 6-20. jun. 2008.

SILVA, S. L. TRAVESSOS, L. Problemas ambientais urbanos: desafios para a elaboração de políticas públicas integradas. **Cadernos Metrópole**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 27-47. set. 2008.

SANTANA, A; **Avaliação dos Aspectos e Impactos Ambientais de Posto de Combustível Varejista**. Rio Verde, 2013.

ZIMMERMANN, V. E. **Desenvolvimento de tecnologia alternativa para tratamento de efluentes visando a reutilização da água de postos de lavagem de veículos**, Toledo, 2008. 120f. (Dissertação, mestrado). Disponível: <[http://projetos.unioeste.br/pos/media/File/eng\\_quimica/valmir\\_elemar\\_zimmermann.pdf](http://projetos.unioeste.br/pos/media/File/eng_quimica/valmir_elemar_zimmermann.pdf)>. Acesso em 15 de ago. 2014