

Ano 7, Vol XII, Número 1, Jun-Jul, 2014, Pág. 57-71.

## ANÁLISE PRÉVIA SOBRE O DESTINO DOS COMBUSTÍVEIS LUBRIFICANTES UTILIZADOS NAS OFICINAS DE HUMAITÁ-AM

Letícia de Azevedo Passos<sup>1</sup>; Carlos Alexandre Santos Querino<sup>2</sup>; Juliane Kayse Albuquerque da Silva Querino<sup>2</sup>; Jorge Almeida de Menezes<sup>2</sup>; Tayson Antonio Ceron Rodrigues da Costa<sup>1</sup>; Luan Ferreira Siqueira<sup>1</sup>; Vagner Marques Pavão<sup>1</sup>; Larissa de Oliveira Leite<sup>1</sup>

**RESUMO:** Os hidrocarbonetos são compostos orgânicos formados por carbono e hidrogênio em uma cadeia tetraédrica. O descarte de combustíveis lubrificantes no meio ambiente requer cuidados, por causar poluição no solo e conseqüentemente contaminação da água, prejudicando assim a vida de todos os seres. Este trabalho objetivou avaliar o conhecimento dos mecânicos em relação aos descartes dos hidrocarbonetos combustíveis lubrificantes, em parte das oficinas mecânicas do município de Humaitá-AM. A pesquisa foi realizada nas oficinas mecânicas do município de Humaitá-AM. Para coleta de dados foram aplicados 15 questionário com o intuito de se detectar as diferentes formas de descartes dos lubrificantes, bem como, às condições sócias educacionais e socioeconômicas dos funcionários. Os resultados mostraram que o descarte de combustíveis lubrificantes nas oficinas ocorre de forma incorreta, devido haver queima juntamente com outros tipos de resíduos, além de deposição em locais inadequados. Ressalta-se que a maioria dos mecânicos não conhecem os problemas que os combustíveis lubrificantes podem trazer ao ambiente, sendo assim é necessário que haja programas de educação ambiental, palestras de conscientização e descarte correto para este tipo de resíduo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Hidrocarbonetos, Poluição e Meio Ambiente.

**ABSTRACT:** Hydrocarbons are organic compounds composed by carbon and hydrogen in a tetrahedral chain. Discard of lubricants fuels on the environment requires special cares, for causing pollution in the soil and consequently water contamination. The main aim of this study was to evaluate the information of the mechanics in relation to the discard of lubricating fuel hydrocarbons. The survey was carried out in 15 mechanical workshops in Humaitá –AM. For a better interpretation a questioner, to know how the mechanics are disposing lubricants, as well their educational and socioeconomic condition of the staff members in each of the workshop was applied. The results had shown that most of the workshops are discarding lubricants fuels in an unappropriated way. Majority workshops are burning along with other types of waste, and deposition in incorrect places. It is remarkable that most mechanics do not know the problems that lubricants fuels can bring to the environment. Then we suggest that environmental education programs and awareness lectures about the correct disposal for this type of waste must happen.

**KEYWORDS:** Hydrocarbon, Pollution and Environment

### 1. INTRODUÇÃO

Os hidrocarbonetos são compostos orgânicos formados por carbono e hidrogênio, unidos tetraedricamente por ligação covalente (SOLOMONS, 2001). Os lubrificantes podem ser gasosos como o ar; líquidos como os óleos em geral; semissólidos como as graxas e sólidos como a grafita, o talco, a mica etc. Contudo, os

lubrificantes mais práticos e de uso diário são os líquidos e os semissólidos, isto é, os óleos e as graxas (ROLIM et al., 2010). Além disso, os combustíveis e lubrificantes comumente utilizados em oficinas mecânicas, em geral, são o óleo diesel, gasolina, querosene (MOREIRA e SANTANA 2008).

Em contato com a água subterrânea a gasolina se dissolverá parcialmente. Os hidrocarbonetos monoaromáticos, chamados compostos BTEX (benzeno, tolueno, etilbenzeno e os três xilenos orto, meta) são os constituintes da gasolina que têm maior solubilidade em água e, portanto, são os contaminantes que primeiro irão atingir o lençol freático (CORSEUIL, 1997). Evitar os descartes desses contaminantes no ambiente contribui para preservação dos recursos naturais sendo que quando despejados no ambiente os agentes poluentes afetam direto e indiretamente os seres vivos como membros de comunidades de organismos. Dependendo das propriedades físico-químicas dos hidrocarbonetos e do tempo de permanência no solo, os derivados de petróleo podem lixiviar e contaminar o lençol freático. Ainda quando despejados diretamente na rede de esgoto podem chegar até as estações de tratamento (PHILIPPE Jr, 2005).

Pode-se dizer que o lixo vem sendo apontado pelos ambientalistas como um dos mais graves problemas ambientais urbanos da atualidade, a ponto de ter se tornado objeto de proposições técnicas para seu enfrentamento e alvo privilegiado de programas de Educação Ambiental na escola brasileira (FADINI et al., 2001).

Com relação a isso a compreensão da necessidade do gerenciamento integrado dos resíduos sólidos propiciou a formulação da chamada “política ou Pedagogia” conhecida como dos 3 Rs (Reduzir o consumo, Reutilizar, ou Reciclar o material descartado) a ser adotada a fim de minimizar os problemas relacionados ao lixo.

Para Pedrini, (2007) o êxito desta “Política” é preciso haver uma ação conjunta por parte das instituições e dos indivíduos de forma a provocar mudanças relativas tanto no processo produtivo, como nos hábitos de consumo e de descarte de materiais adotados, o que depende, sobretudo, de investimento na formação dos cidadãos e cidadãs para que estes se tornem mais conscientes e responsáveis para com o meio ambiente.

Sendo que a Constituição Federal (1988 pg. 103), Art. 225. “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. VI - promover a educação

ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente. Ressaltando-se ainda que milhares de trabalhadores que cotidianamente efetuam as trocas de lubrificantes não têm em geral consciência dos perigos envolvidos para a sua saúde e meio ambiente e das responsabilidades legais e sociais que lhes cabem naquela relativamente simples atividade. Resolução CONAMA n° 362/2005 (Portaria MMA n° 31, de 23 de fevereiro de 2007). Em relação ao descarte correto segundo a resolução n. 313 do Conama todo estabelecimento gerador de resíduos é responsável pelo recolhimento de seus resíduos, enquadrando-se assim as embalagens plásticas. Caso o posto revendedor não siga as normas estabelecidas anteriormente, não apresentando ao agente fiscalizador um documento que confirme que seus resíduos são encaminhados para empresas habilitadas, o estabelecimento poderá ser autuado (SILVA e OLIVEIRA, 2011).

Portanto, por trazer graves problemas a saúde humana e ao ambiente, é preciso que haja programas de gerenciamento dos resíduos nas oficinas mecânicas em geral, principalmente em Humaitá, já que o município não dispõe dessa prática. Diante disso, este trabalho tem como objetivo avaliar o conhecimento dos mecânicos com relação aos descartes dos hidrocarbonetos combustíveis lubrificantes, em parte das oficinas mecânicas do município de Humaitá-AM.

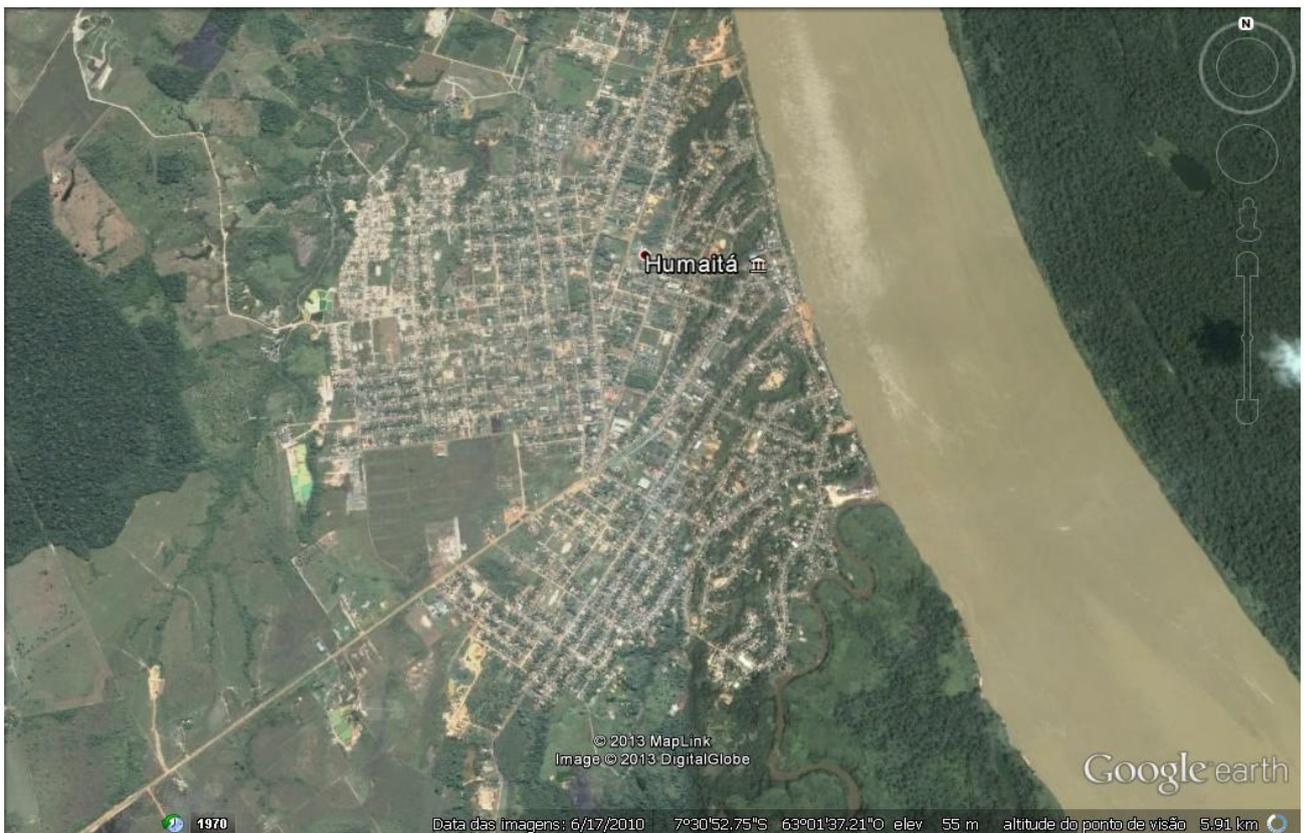
## **2. METODOLOGIA**

Para a realização da pesquisa fez-se o levantamento das oficinas mecânicas existentes no município de Humaitá-AM, caracterizando-as pelo tipo (carro, moto ou bicicleta) e pelo porte (pequeno médio ou grande). Após esse levantamento foram aplicados questionários em 15 oficinas, com o intuito de se detectar as diferentes formas de descartes dos lubrificantes, bem como, às condições sócio educacional e socioeconômica dos funcionários das oficinas.

Observaram-se também as condições do ambiente para verificar se há poluição em relação a despejos de lubrificantes. Após as entrevistas, os questionários foram tabulados com softwares apropriados que proporcionaram a plotagem dos gráficos e consequentemente, uma melhor interpretação dos resultados.

## 2.1 Localização da Área de Estudo

Humaitá é um município brasileiro localizado no interior do estado do Amazonas (Figura 1). Possui uma área de 33.071,00 km<sup>2</sup>, pertencente à mesorregião do Sul Amazonense e microrregião do Madeira. A população atual é de 45954 habitantes, de acordo com estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2012. Localiza-se a uma latitude 07°30'22" sul e a uma longitude 63°01'15" oeste e 90 metros acima do nível médio do mar.



**Figura 1** – Imagem de satélite do município de Humaitá – AM. Fonte: Google Earth acesso em 04/11/2013. Disponível em [http://mapasacharei.com.brqsatelete/brasil/estado/am/cidade/humaita/1899/mapade\\_humaita.html](http://mapasacharei.com.brqsatelete/brasil/estado/am/cidade/humaita/1899/mapade_humaita.html)

Além disso, Humaitá limita-se com os municípios de Manicoré ao norte, leste e oeste; Porto Velho, capital de Rondônia ao sul; e Tapauá e Canutama ao oeste pouco superior à área do estado de Alagoas, fazendo do município um dos maiores do estado em área territorial. O município dispõe ainda de um Produto Interno Bruto (PIB) de R\$ 225.637, o que o coloca como o décimo-primeiro município com maior PIB no Amazonas e o terceiro em sua mesorregião.

## 2.2 Histórico

Pode-se dizer que Humaitá remonta suas origens ao ano de 1693, com a fundação da Missão de São Francisco, fundada pelos jesuítas no rio Preto, afluente do rio Madeira. Os primeiros habitantes da região foram os indígenas, que praticavam a economia de subsistência, como a caça, a pesca, o extrativismo e a agricultura familiar. Os rios Maici e Marmelo - também chamados de rios Torá e Tenharim - abrigavam a maior parte das etnias indígenas que povoavam o lugar, sendo grandemente numerosos. As principais etnias que habitavam a região eram a Parintintin, Pama, Arara e os Mura.

## 2.3 Clima

O clima predominante no município constitui em quente e úmido com duas estações do ano: uma chuvosa que vai de outubro a abril e outra de estiagem que vai de maio a setembro. No meio do ano, às vezes acontece o fenômeno da “friagem” que é uma queda da temperatura provocada pelo deslocamento da Massa de Ar Polar Atlântica.

O município é coberto pela Floresta Amazônica com sua exuberante riqueza em espécies vegetais e animais. Com a chegada dos missionários no século XVII ainda possuía uma imensa floresta equatorial, porém com a exploração desordenada de madeira, animais e a formação de enormes campos para agricultura e a pecuária, muitas espécies vegetais desapareceram.

## 2.4 Relevô

Humaitá esta a 90m acima do nível do mar, possui algumas praias como: Praia de São Miguel e Praia do Paraíso, localizada no rio Madeira; Praia do Ipixuna, localizada a 40 km no rio Ipixuna. Humaitá localiza-se na Planície Amazônica e seu relevo contém:

### 2.4.1 Terra firme

Terrenos altos que não alagam, onde nascem grandes árvores tanto para venda como-para utilização local, como: castanheiras, seringueiras (*Havea Brasiliense*), cedro, itaúba, louro, pau-rosa, curupira, acariquara, jatobá.

### 2.4.2 Várzea

Terrenos baixos e alagadiços, localizados às margens dos rios, lagos e paranás. As espécies vegetais encontradas são: taxizeiro, marimari, samaúma e a muratinga.

Após alagada, ela seca ficando com as terras férteis prontas para agricultura. Exemplos de várzea: Ilha das Pupunhas, Puruzinho, nestes terrenos aparecem extensões de areia (Praias). Existem as praias de São Miguel e Paraíso às margens do rio Madeira, e a Praia do Ipixuna às margens do rio Ipixuna a 40 km de Humaitá.

#### **2.4.3 Igapós**

Terrenos mais baixos das margens dos cursos d'água escura vivem permanentemente alagados, existindo uma vegetação típica, como: apuizeiro, buriti, tarumanzeiro e marajazeiro. E é utilizado também para pesca.

### **2.5 Economia**

Pecuária de bovinos, piscicultura, pesca artesanal, agricultura de arroz, soja, milho, cupuaçu e hortaliças, artesanato, fábricas de doces e licores, beneficiadoras de castanha, movelaria, madeireiras, extrativismo vegetal e garimpo, são algumas das atividades desenvolvidas economicamente na região de Humaitá. O Governo do Estado tenta contribuir com incentivos através de programas especiais de financiamentos e orientação técnica que visam melhorar e aumentar a produção, nas diversas frentes de trabalho. É o chamado III ciclo, sendo a porta de entrada do Amazonas para quem vem do Centro Sul do país há perspectivas de que o município torne-se um centro regional importante.

### **2.6 Educação**

Com relação à educação Humaitá, possui em sua zona urbana 09 (nove) Escolas Municipais, 11 (onze) Escolas Estaduais, sendo que 06 (seis) oferecem o Ensino Médio, além de 02 (duas) Universidades Públicas (UFAM e UEA) e 02 (duas) Universidades Privadas, além de 02 (duas) Escolas Privadas, sendo uma de Ensino Infantil e outra de Ensino Fundamental e Médio.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os descartes de combustíveis lubrificantes no local de trabalho dos mecânicos ocorrem de várias formas, alguns são despejados em valas e queimados juntamente com outros resíduos como pneu de carro, raio de bicicleta, trazendo graves problemas aos moradores que residem próximo ao local. A Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT, em sua NBR-10004 estabelece:

(...) "Resíduos Sólidos - classificação": classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais de contaminação ao meio ambiente e a saúde pública, indicando quais resíduos devem ter manuseio e destinação mais rigidamente controlados: a) Resíduos Classe I - perigosos; b) Resíduos Classe II - não perigosos, - Resíduos Classe IIa - não inertes; - Resíduos Classe IIb - inertes; **Resolução CONAMA n° 362/2005** (Portaria MMA n° 31, de 23 de fevereiro de 2007).

A (figura 2) mostra a quantidade de oficinas e as formas de descartes. Percebe-se que das 15 oficinas onde foram aplicados os questionários, (50%) oficinas utilizam como alternativa de descarte a lixeira sendo esses resíduos são coletados pelo caminhão de lixo e despejado no lixão de Humaitá. Outros 28,57% queimam os resíduos em valas, causando poluição do ar, do solo e contaminação do lençol freático. 21,43% das oficinas utilizam outras formas de descartes como revenda para proprietários de fazendas que fazem o reuso do óleo lubrificante para determinada finalidade como manutenção de moto serra e pintura de madeira e etc.

Esses números nos propiciaram observa quanto à questão da responsabilidade com relação aos descartes de combustíveis lubrificantes. Nota-se que na opinião dos entrevistados, em geral, os responsáveis pela destinação adequada dos resíduos produzidos em seus locais de trabalho deveria ser a prefeitura municipal bem como, as empresas fornecedoras. Entretanto, alguns sugeriram que empresas coletoras especializadas deveriam realizar a coleta desse tipo de resíduos.

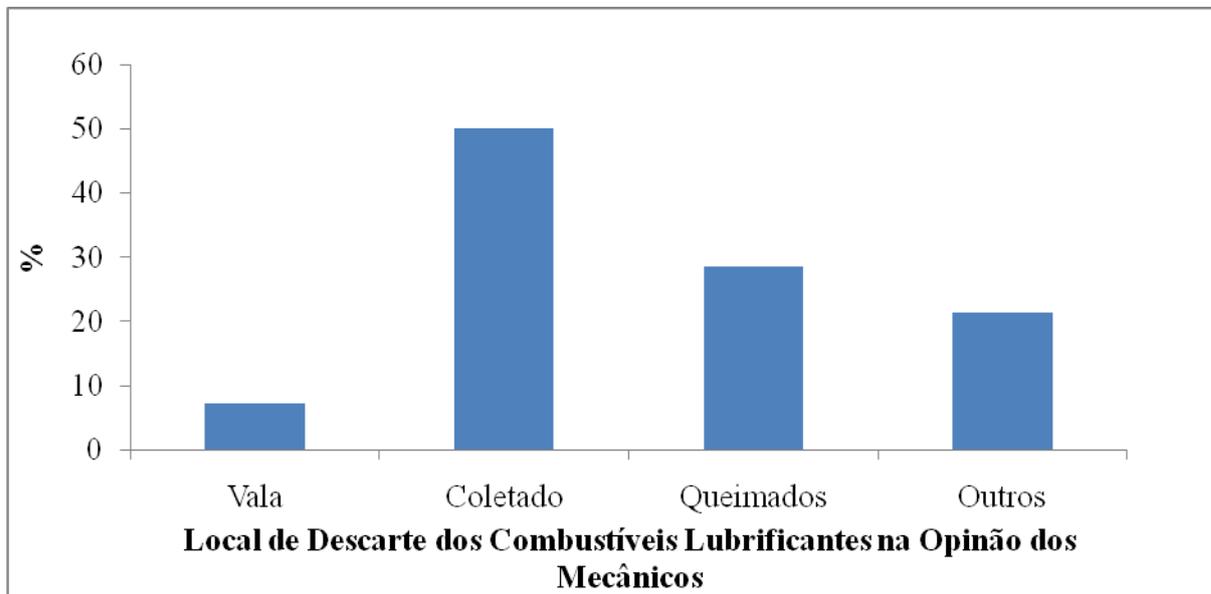
No Brasil o Conama já se encontra com um nível bem avançado no que diz respeito ao estabelecimento de leis específicas e severas que regulamentam a atividade de troca de óleo por parte de oficinas e postos de gasolina (SILVA e OLIVEIRA, 2011).

Os proprietários acreditam que pelo fato de pagarem imposto, ou seja, exercerem seu papel de cidadão deveriam receber uma melhor atenção por parte dos órgãos competentes com relação aos descartes de resíduos utilizados nas oficinas, já que os descarte irregular desses resíduos geram problemas de saúde pública. O Conama, por meio da Resolução n. 362/05, estabelece que:

(...) todo óleo lubrificante usado ou contaminado deve ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos, ficando proibidos quaisquer descartes de óleos usados ou contaminados em solos, subsolos, sistemas de esgotos e outros.

Vale ressaltar que, a legislação aplicável aos casos de infrações envolvendo a gestão e destinação adequada de óleos lubrificantes é bastante vasta e depende principalmente dos desdobramentos que a inobservância da lei venha a causar. O

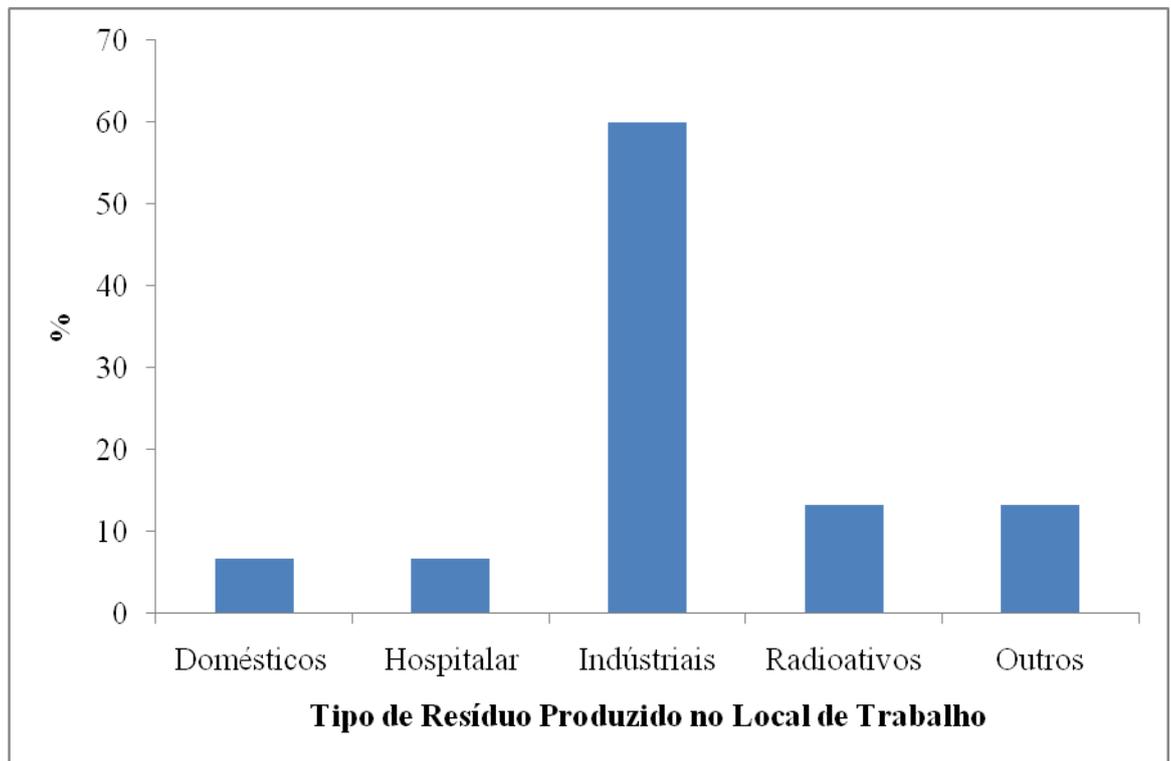
infrator está sujeito às penalidades administrativas, penais e civis nas esferas ambiental, do consumidor, regulatória da indústria do petróleo, trabalhista, criminal (crimes contra a economia popular, contra a pessoa, etc.), civil (reparação de danos), etc.



**Figura 2-** Diferentes forma de descartes de Combustíveis Lubrificantes no em parte das oficinas do município de Humaitá – AM.

A opinião dos entrevistados sobre os tipos de resíduo produzido nas oficinas de Humaitá podem ser vistos na (figura 3). Observou-se que 60 % dos entrevistados consideram os resíduos como industriais 13,33% caracterizaram como resíduos radioativos e outras denominações. Sendo que, no entanto, 6,67% acreditam que o resíduo constitui em doméstico e hospitalar. A caracterização desses resíduos é muito importante para que haja separação correta, e com isso, o descarte adequado sem trazer problemas ao ambiente.

Ressalta-se que o lixo denominado como residencial são aqueles resíduos sólidos gerados nas atividades diárias de nossas casas. Os comerciais aqueles produzido em estabelecimentos comerciais como lojas, supermercados, bares, restaurantes, etc. As características dele dependem da atividade desenvolvida pelo estabelecimento que o gerou. Sendo que o lixo público são os resíduos da varrição, capina, raspagem, etc., que vêm das ruas e praças, assim como móveis velhos, galhos grandes, entulho de obras e outros materiais que não servem mais e são deixados, indevidamente, na rua pela população.

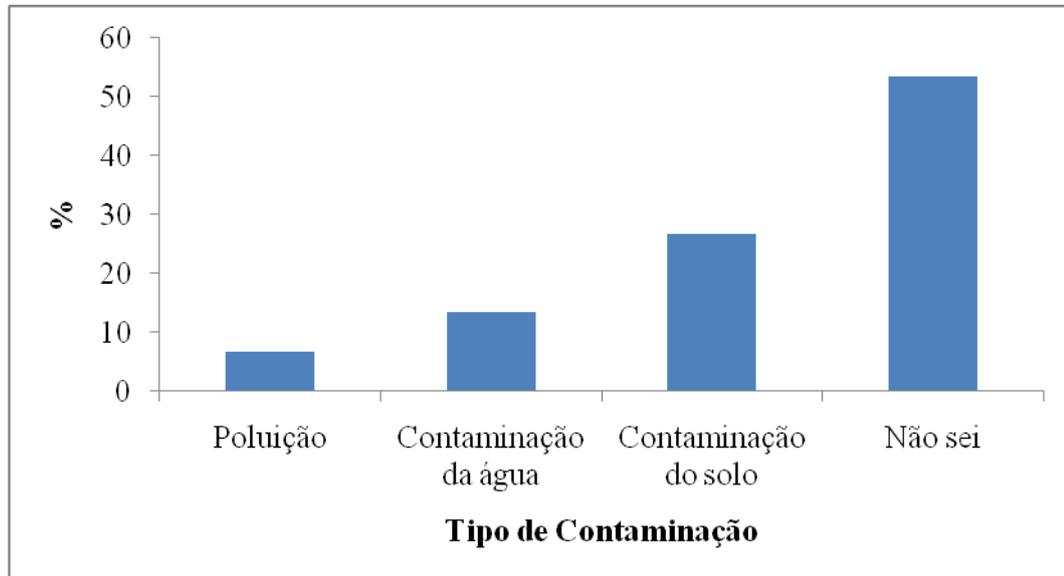


**Figura 3** – Respostas dos proprietários de oficinas de Humaitá – AM, quanto aos tipos de resíduo produzido no local.

O conhecimento quanto ao tipo de problemas que os resíduos podem acarretar ao ambiente foi avaliado na figura 4. Verificou-se que cerca de 53,33% dos mecânicos entrevistados não conhecendo os problemas que os combustíveis lubrificantes podem trazer a natureza. Porém 26,67% citaram contaminação do solo, 13,33% comentaram a respeito da contaminação da água e, no entanto 6,67% enfatizaram a poluição como um dos problemas que os combustíveis lubrificantes podem causar no ambiente. Vale ressaltar que os problemas gerados pela contaminação do solo e da água subterrânea por hidrocarbonetos são vários. Sanches (1998) aponta três problemas principais: existência de riscos à segurança das pessoas e das propriedades, riscos à saúde pública e dos ecossistemas e restrições ao desenvolvimento urbano e imobiliário.

Pode-se dizer que os riscos a segurança das pessoas esta relacionada e exposição que os funcionários das oficinas estão sujeitos, podendo sofrer irritação na pele e nos olhos se os mesmos não utilizarem equipamentos de proteção individual como luvas máscaras e óculos. Já o risco á saúde ocorre devido à contaminação por combustíveis lubrificantes no solo contaminando-o e conseqüentemente contaminando o lençol

freático. Sendo assim as pessoas que usufruírem da água contaminada serão prejudicadas pelo fato de adquirirem doenças provenientes dos constituintes químicos presente na água como metais pesados, que são prejudiciais a saúde humana, e também causa danos a fauna e flora.



**Figura 4-** Respostas dos proprietários de oficinas do município de Humaitá – AM em relação aos possíveis problemas que os combustíveis lubrificantes podem causar ao ambiente.

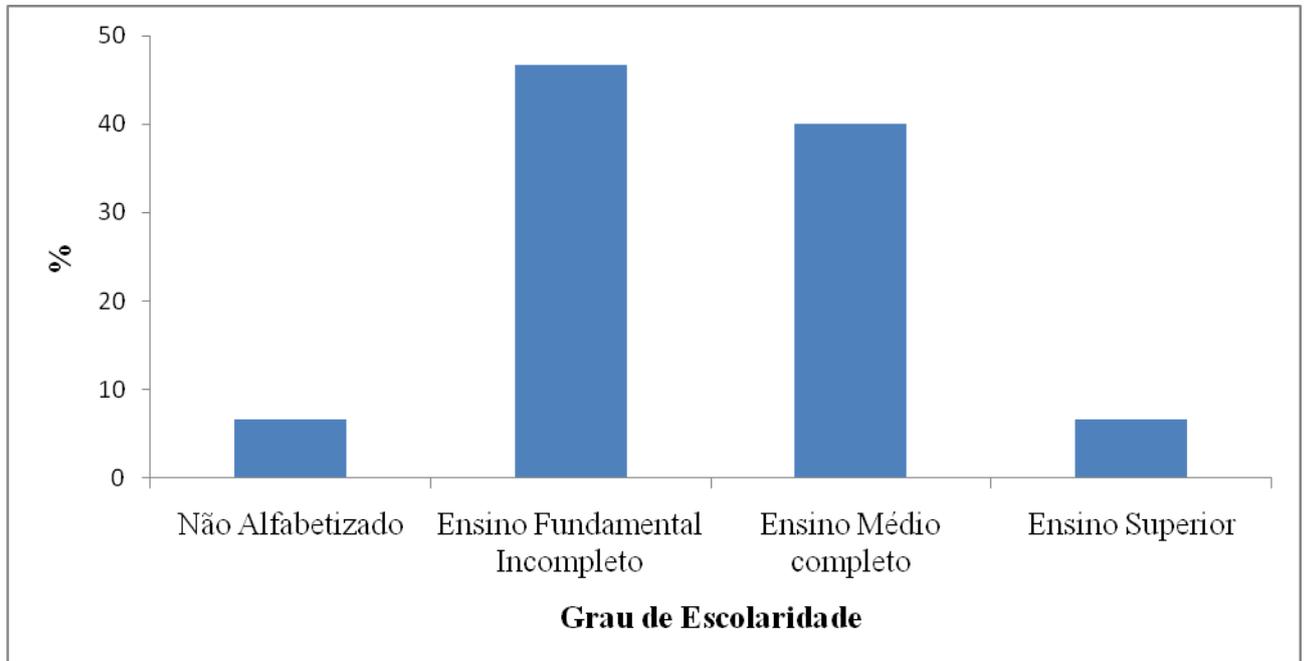
Quando se analisa o grau de escolaridade dos entrevistados, constatou-se que 46,66% dos funcionários possui ensino fundamental incompleto, 40,00% o ensino médio completo, 6,67% já graduado e 6,67% não alfabetizado.

O conhecimento sobre os problemas que os combustíveis lubrificantes geram ao ambiente como o todo é de fundamental importância para evitar o seu descarte indevido na natureza. Assim, evidencia-se que o grau de escolaridade contribui para que haja um melhor discernimento por parte dos mecânicos a respeito da destinação dos combustíveis lubrificantes, pelo fato de adquirirem conhecimento. No entanto, observou-se que a maioria não concluiu o ensino fundamental, não tendo, dessa maneira, conhecimento sobre educação ambiental. A educação ambiental é regida pela Política Nacional de Educação Ambiental (lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999):

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

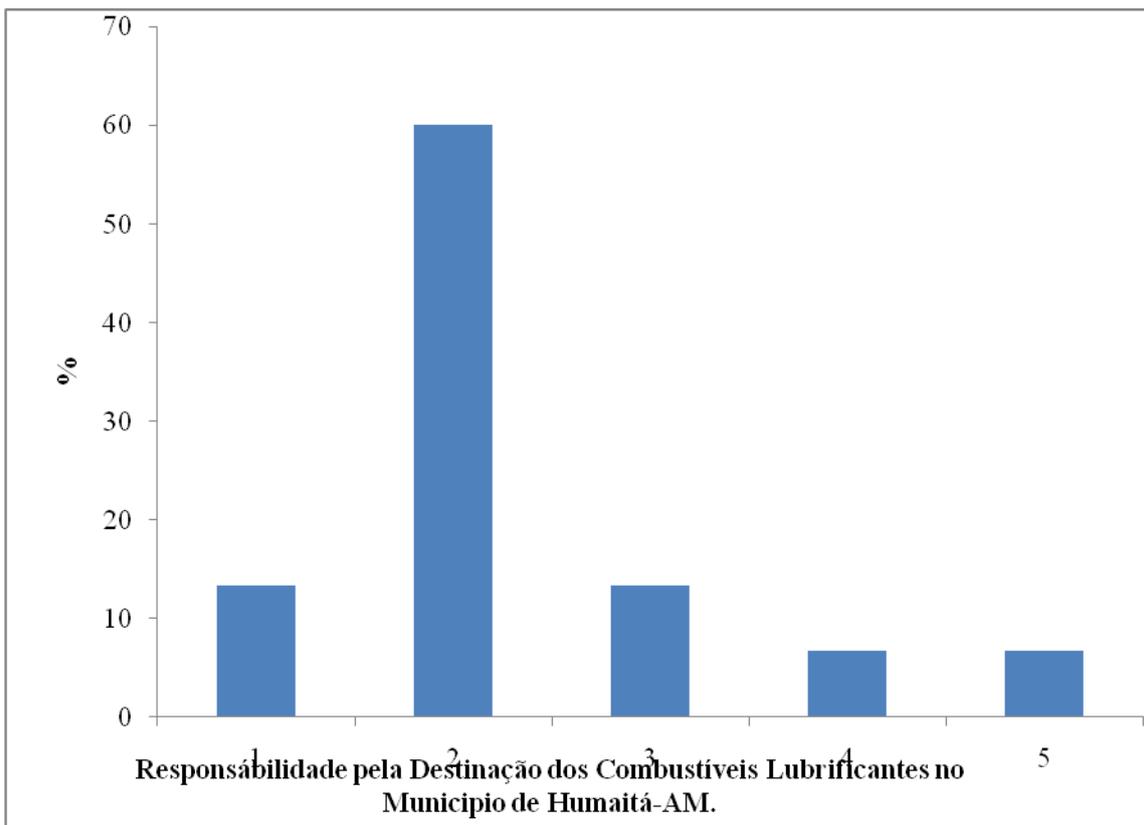
O autor retrata os valores, que são transmitidos na família e ensinados na escola, e que no, entanto pode ser passado para a sociedade como a questão de sustentabilidade

fazendo com que haja conscientização e incentivo com relação á educação ambiental por parte de todos. O termo Desenvolvimento Sustentável constitui na melhor forma de preservação para que no futuro as pessoas possam usufruir de um ambiente não poluído e menos devastado, ou seja, para que a futura geração possa viver melhor.



**Figura 5-** Grau de escolaridade dos funcionários entrevistados nas oficinas de Humaitá – AM.

Com relação à destinação dos resíduos lubrificantes (figura 6) observou-se que 60% dos funcionários das oficinas acreditam que a responsabilidade pela destinação adequada dos combustíveis lubrificantes é a prefeitura municipal de Humaitá-Am. Cerca de 13,33% afirmam que as empresas especialista é a principal responsável por coletar este tipo de resíduo, assim como o dono do estabelecimento, e destina-los corretamente. Além disso, 6,67% mencionaram a empresa fornecedora como responsável. E, entretanto 6,67% enfatizaram que todas as pessoas tem a responsabilidade de agir corretamente com relação ao descarte dos combustíveis lubrificantes.



**Figura 6** – Opinião dos entrevistados quanto à responsabilidade pela destinação adequada dos Combustíveis Lubrificantes.

Na opinião dos mecânicos, a melhor forma de descarte dos resíduos lubrificantes (figura 7), constitui em reciclagem com 33,33% dos entrevistados acreditando ser esta alternativa para minimizar os impactos ambientais causados pela contaminação e/ou poluição com os óleos lubrificantes. E também a reciclagem seria uma alternativa significativa pelo fato de filtrar o óleo, tirando as impurezas e a água que nele estiver misturada. Assim pode-se usá-lo novamente como óleo lubrificante. Sendo que o óleo que depois de filtrado não servir novamente como lubrificante, poderia ir para a fábrica de asfalto (LOPES e BITTENCOURT, 2010).

Ainda, se tratando da melhor forma de destinação correta verificou-se que 20% dos mecânicos enfatizaram empresas coletoras especializadas pelo fato de pagarem seus impostos. E também 13,33% acreditam que a separação adequada constitui como melhor destinação. Com 13,33% dos funcionários alegaram não saber a alternativa de melhor descarte, com a mesma porcentagem 13,33% citaram o aterro sanitário como melhor alternativa. E no, entanto 6,67% dos funcionários mecânicos sugeriram vender

os resíduos, com o intuito de obtenção de melhor descarte assim como outras finalidades.

Segundo a Resolução n. 313 do Conama todo estabelecimento gerador de resíduos é responsável pelo recolhimento de seus resíduos, enquadrando-se assim as embalagens plásticas. Caso o posto revendedor não siga as normas estabelecidas anteriormente, não apresentando ao agente fiscalizador um documento que confirme que seus resíduos são encaminhados para empresas habilitadas, o estabelecimento poderá ser autuado (SILVA e OLIVEIRA, 2011).

Assim, todo o óleo lubrificante usado ou contaminado deve obrigatoriamente ser recolhido e ter destinação adequada, de forma a não afetar negativamente o ambiente, sendo proibidos quaisquer descartes em solos, águas subterrâneas, no mar e em sistemas de esgoto ou evacuação de águas residuais. (HERWEG et al., 2010).

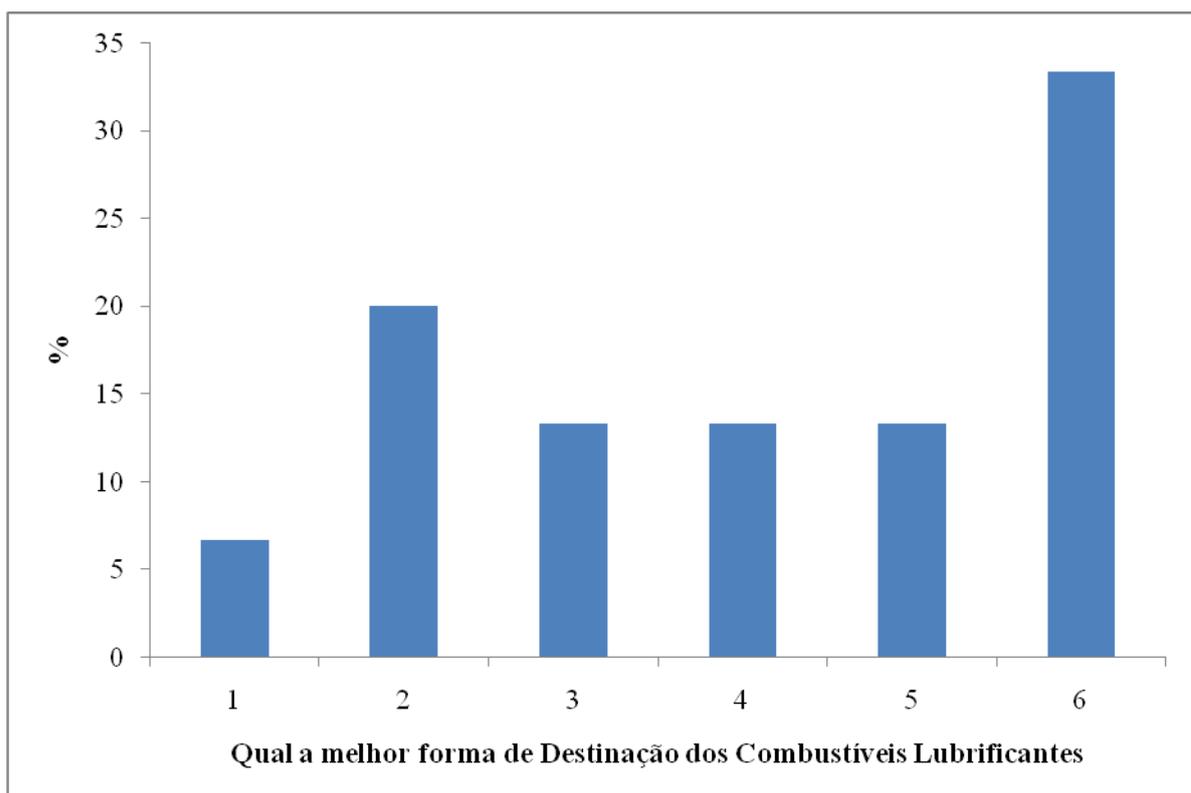


Figura 7- Melhor forma de destinação dos Combustíveis Lubrificantes na opinião dos entrevistados.

#### 4. CONCLUSÃO

Diante dos resultados e discussões aqui expostos, que procurou relacionar o descarte de combustíveis lubrificantes em algumas oficinas de Humaitá – AM enunciam-se as seguintes conclusões parciais:

- O descarte de combustíveis lubrificantes na maioria das oficinas aqui entrevistadas ocorre de forma incorreta;
- A maioria dos mecânicos que fizeram parte dessa etapa da pesquisa, não conhecem os problemas que os combustíveis lubrificantes podem trazer ao ambiente;
- Sugere-se que haja a criação de programas de educação ambiental, palestras de conscientização a respeito do descarte correto para este tipo de resíduo.

## 5. REFERÊNCIAS

BARROS, J.S.; LEHFEL, N.A.S. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 3.ed.SãoPaulo: PPH, 2007.

CORSEUIL, H. X. **Contaminação de águas subterrâneas por derramamento de gasolina: O problema é grave?** Revista da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental ABES. 1997.

FADINI, P.S & FADINI, A. B. **Lixo: desafios e compromissos**. Cadernos temáticos da Química Nova na Escola, n.1, maio/2001, p.9. São Paulo.

Guia Básico Gerenciamento de Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados. **Re-refinar: esse é o nosso objetivo!GMP - Grupo de Monitoramento Permanente da Resolução CONAMA nº 362/2005** (Portaria MMA nº 31, de 23 de fevereiro de 2007).

HERWEG, A.M. et alii. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” **Faculdade de Engenharia de Bauru**. Departamento de Engenharia Mecânica, Bauru, 2010.

HUMAITÁ. Escolas. Disponível em :<http://www.humaitaweb.com/2011/03/educacao-em-humaita-am-escolas.html>, 2011.

HUMAITÁ.wikipédia, a enciclopédia livre. Disponível em: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Humait%C3%A1\\_%28Amazonas%29](http://pt.wikipedia.org/wiki/Humait%C3%A1_%28Amazonas%29), 2012.

MOREIRA,V.L.;SANTANA, G.P. “**Estudo sobre o conhecimento dos mecânicos de Manaus acerca dos problemas causados por Hidrocarbonetos Combustíveis e Lubrificantes usados nas oficinas mecânicas**”. Caminhos da Geografia, Uberlândia, v.9, n.26, p.1, dez.2008.

PEDRINI, Alexandre de Gusmão. **Educação Ambiental**. In: Silva, Elmo Rodrigues, (ed.) Vozes. Rio de Janeiro: Petrópolis, 2007, cap.2, p.184.

PHILLIPE JUNIOR, Arlindo. **Saneamento, saúde e ambiente**. Barueri: Manole. 2005.  
**Política Nacional de Educação Ambiental** (Lei Nº 9.795 de 27 DE Abril de 1999).

Programa de Educação Ambiental Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL). **Cartilha de Educação Ambiental**. Descarte de resíduos. p.16-17.

**Resolução CONAMA nº 362/2005** (Portaria MMA nº 31, de 23 de fevereiro de 2007).

SANCHES, L. E. A. **Desativação de empreendimentos industriais: um estudo sobre o passivo ambiental**. Tese (Livre Docência) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 1998.

SILVA, T. A. et alii. **Descarte de Óleos Lubrificantes e suas Embalagens**: Estudo de Caso dos Postos de Gasolina e Oficinas. Revista Eletrônica de Geografia, Minas Gerais; Ituiutaba v.3, n.7, p.105, 2011.

SOLOMONS, T.W.G.; FRYHLE, C.B. **Química Orgânica**. Rio de Janeiro: LTC Editora. 7. ed., 2001.

Recebido 11/12/2013. Aceito 2/1/2014.

**Contato:**

<sup>1</sup> Acadêmicos do Instituto de Educação de Agricultura e Ambiente – IEAA/UFAM, Campus Vale do Rio Madeira, Rua 29 de Agosto, 786, Centro Humaitá – AM. E-mail: [azevedoleticia8@gmail.com](mailto:azevedoleticia8@gmail.com)

<sup>2</sup> Docentes do Instituto de Educação de Agricultura e Ambiente – IEAA/UFAM, Campus Vale do Rio Madeira, Rua 29 de Agosto, 786, Centro Humaitá – AM.