

A IMPORTÂNCIA DA MANUTENÇÃO DE SISTEMAS DE AR CONDICIONADO DE AUTOMÓVEIS.

FERNANDO CESAR VIEIRA¹, MARCELO NOGUEIRA GRIMBERG^{1*}

¹Curso de Graduação – Faculdade de Engenharia Mecânica/UNICAMP

E-mail do autor correspondente: marcelo.grimberg@gmail.com

RESUMO: O presente trabalho tem por finalidade avaliar o conhecimento sobre a importância da manutenção do ar condicionado veicular. Foram feitas pesquisas sobre a principal doença relacionada ao descuido com o sistema de ar condicionado, a legionelose. Mais especificamente foi feito um estudo sobre as condições de proliferação, tais como temperatura e umidade. Também foi pesquisado sobre a patologia da legionelose, profilaxia e seu tratamento. Na sequência fez-se um estudo sobre o grau de conscientização dos proprietários de veículos, estudantes e funcionários da Faculdade de Engenharia Mecânica da Unicamp.

PALAVRAS-CHAVE: ar condicionado, doenças respiratórias, automóvel.

INTRODUÇÃO

Apresentando um preço cada vez mais baixo, o uso do ar condicionado vem crescendo com a facilidade e disponibilidade desse recurso em veículos automotivos. Esse equipamento antes de luxo tornou-se um item de conforto essencial, de modo que uma das exigências mais comuns na hora de comprar um carro é a sua presença. Dados indicam que o ar condicionado está sendo popularizado, sendo que nos últimos cinco anos as montadoras aproveitaram para aumentar a oferta deste aparelho devido à queda nos custos (MORAES, 2007). No entanto, o

preço é apenas um dos fatores que contribuem para a popularização desse equipamento. O aumento da criminalidade fez com que muitas pessoas prefiram enfrentar o trânsito com os vidros fechados, evitando assim assaltos. O fato de vivermos em um país tropical contribui ainda mais para esse panorama.

Além desses fatores, o ar condicionado também pode ser relacionado a danos ao meio ambiente. Quando o carro é conduzido com os vidros abertos, principalmente em altas velocidades, ocorre o efeito de arrasto. O arrasto é uma força contrária ao movimento do carro, ela

faz com que o motor seja mais exigido, aumente o desgaste das peças e o consumo de combustível. Hoje é sabido que o carro consome e polui menos com os vidros fechados. No entanto, os condutores em geral desconhecem a importância da manutenção do ar condicionado veicular que deve ser feita a cada 15 mil quilômetros. Como consequência muitas doenças respiratórias são adquiridas devido a microorganismos, fungos, que se instalam no sistema e são inalados pelos usuários quando ligam o ar condicionado.

O presente trabalho tem por finalidade avaliar o conhecimento da comunidade da Faculdade de Engenharia Mecânica da Unicamp sobre a importância da manutenção do ar condicionado veicular, principalmente no que diz respeito ao seu potencial quanto disseminador de doenças, como a legionelose.

MATERIAL E MÉTODOS

Na etapa inicial do trabalho fez-se uma pesquisa saber mais a respeito da legionelose, a principal doença relacionada a sistemas de ar condicionado. O propósito dessa etapa foi adquirir conhecimentos sobre a doença a condição de proliferação da bactéria associando isso à necessidade de manutenção dos sistemas de ar condicionado veiculares.

Em uma segunda etapa foi elaborada uma pesquisa a respeito da manutenção dos sistemas

de ar condicionado do carro, para poder avaliar o grau de conscientização da comunidade universitária sobre esse assunto. A enquete consistia em cinco perguntas (ANEXO 1). Foram entrevistadas 300 pessoas da comunidade da Faculdade de Engenharia Mecânica da Unicamp, que utilizam carros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A legionelose, também conhecida como doença do legionário, é uma doença pulmonar causada pela bactéria *Legionella pneumophyllia* (WIKIPEDIA, 2008). Essa bactéria aeróbica apresenta uma grande resistência, tolerando grandes temperaturas, até 50°C, e resiste à ação de desinfetantes com excelente ação bactericida. Essa bactéria está presente na água e podem sobreviver em diversas condições ambientais adversas. Tais como pH de 2.0 a 8.3, sendo que em meios muito ácidos, em torno de pH 2.0, ela sobrevive por um curto período. Além disso, a *L. pneumophyllia* sobrevive em temperaturas de até 66°C, mas a temperaturas acima de 70°C elas morrem de forma praticamente instantânea. A taxa de crescimento dessa bactéria decresce em temperaturas acima de 45°C e menores que 30°C, sendo que sua maior taxa de crescimento ocorre em temperaturas entre 37°C e 42°C.

A *L. pneumophyllia* também pode suportar baixas temperaturas como de rios congelados. Quando analisamos os possíveis meios para o crescimento dessa bactéria verifica-

se que o sistema de ar condicionado veicular é um meio que facilita a sua proliferação, pois acumula água no seu interior, e essa água está em temperaturas favoráveis ao desenvolvimento das bactérias, principalmente quando o ar condicionado não está funcionando. Quando o ar-condicionado contaminado entra em funcionamento pode então ocorrer a inalação de gotas contaminadas com os bacilos da *L. pneumophyllia*. A bactéria se aloja nos alvéolos pulmonares causando uma infecção. Após um período de incubação que dura de dois a dez dias a doença se manifesta na forma febre, tremores, tosse seca, dores de cabeça. Trata-se de uma pneumonia atípica, com uma taxa de mortalidade superior a 20%. Os casos podem aparecer em epidemias que são devido ao contato com a mesma fonte dos organismos, por exemplo, sistemas de ar-condicionado, caixas d'água, e desse fato faz-se ênfase na necessidade de manutenção desses equipamentos (BARTRAM *et al.*, 2008).

Em relação aos dados coletados na enquete com a comunidade da Unicamp, observou-se que grande parte dos entrevistados (83%) possui carros com mais de 15 mil quilômetros rodados. Na frota desta comunidade, a maioria dos veículos (59%) possui ar condicionado. Isto era esperado uma vez que 55% dos carros saem com esse equipamento das concessionárias.

Apesar da manutenção dos sistemas de ar condicionado ser tratada como opcional nas revisões, alguns proprietários de veículos com sistema de ar condicionado fazem a manutenção junto com a revisão. Porém, apenas 34% dos entrevistados já realizaram algum tipo de manutenção do sistema de ar condicionado.

Os principais motivos que levaram os entrevistados a realizar a manutenção foram separados em 3 categorias (Figura 1):

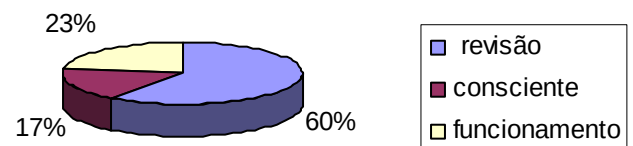


Figura 1. Motivações para a manutenção do ar condicionado veicular na comunidade da Faculdade de Engenharia Mecânica da Unicamp.

1. Sugerida pela revisão: os entrevistados têm preocupação em manter seus veículos em ordem.
2. Consciente: fizeram a manutenção conscientes dos riscos de doenças que podem ser transmitidas através do ar condicionado infectado.

3. Devido ao funcionamento e outros: fizeram a manutenção devido a problemas de mau cheiro, mau funcionamento, entre outros.

Dentre todos os entrevistados, apenas 22% sabem o que é a legionelose. Esse resultado pode ser justificado pelo fato da doença não ser muito comum.

CONCLUSÃO

Pode ser observado que uma percentagem considerável, 59% dos entrevistados, já realizou algum tipo de manutenção no sistema de ar condicionado. No entanto, nota-se também que essa manutenção foi feita muitas vezes desconhecendo o perigo associado à falta de manutenção.

A maioria dos entrevistados não estava conscientizada a respeito das doenças transmitidas pelo equipamento. Nesse ponto nota-se que seria interessante um trabalho de conscientização da comunidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARTRAM, J. *et al.* **Legionella and the prevention of Legionellosis**. Suíça: WHO Press. Disponível em: <http://www.who.int/water_sanitation_health/emerging/legionella.pdf>. Acesso em: 10 outubro 2008.

MORAES, S. **Ar condicionado no carro 1.0**. Gazeta Mercantil/Caderno C - Pág. 3. São Paulo, 26 de Junho de 2007.

WIKIPEDIA. A doença do legionário. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Legionelose>>. Acesso em: 10 outubro 2008.

ANEXO 1

1. O carro que você utiliza já andou mais de 15 mil km?
 - (a) Sim.
 - (b) Não.
2. Se sim, esse carro possui sistema de ar condicionado?
 - (a) Sim.
 - (b) Não.
3. Alguma vez foi feita manutenção do ar condicionado desse carro?
 - (a) Sim.
 - (b) Não.
4. Se sim, por que?
5. Você sabe o que é Legionella?
 - (a) Sim.
 - (b) Não.