

ARTIGO TÉCNICO NRF

# LÍQUIDOS NO SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO



Por Alfredo Quijano, especialista técnico

## COMO FUNCIONA?

O sistema de refrigeração consiste em uma bomba de água que impulsiona o líquido refrigerante, um radiador que dissipa o calor do motor, um termostato que permite ao sistema abrir e fechar, tubagens onde o líquido refrigerante circula e um ou mais sensores de temperatura.

O radiador tem uma (ou poucas) entrada(s) e uma (ou poucas) saída(s). O líquido refrigerante aquecido passa através da tubagem superior, forçado pelo fluxo gerado pela bomba de água e sai libertado pela tubagem inferior. Neste caminho, pela ação da circulação do ar, a temperatura diminui. Na tubagem inferior do radiador, o líquido refrigerante é recirculado novamente ao motor, começando um novo ciclo de arrefecimento.

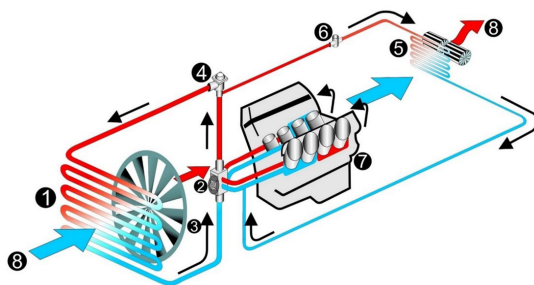


Figura 1: O sistema de refrigeração: 1. Radiador, 2. Bomba de água, 3. Ventilador, 4. Termostato, 5. Chauffagem, 6. Válvula de aquecimento, 7. Motor do veículo, 8. Fluxo de ar

## POSSÍVEIS FALHAS DO SISTEMA POSSIBLE SYSTEM FAILURES:

- > **Agentes externos:** O radiador é um elemento que está em contato direto com o ambiente exterior, portanto é sensível a golpes, corrosão por sal ou outros poluentes presentes no meio ambiente.
- > **Uso de líquidos não recomendados:** Usar fluidos não recomendados pelo fabricante (água da torneira, líquidos refrigerantes não aprovados ou recomendados, água destilada, etc.) pode danificar o sistema, especialmente o radiador.

## ERROS MAIS COMUNS:

- > **Água da torneira:** A água da torneira contém muitas substâncias dissolvidas e algumas delas são compostos iônicos (sais) que, dissolvidos à altas temperaturas, podem ser corrosivos para os metais ferrosos com os quais o motor é fabricado. A ação continuada destas substâncias gradualmente oxida o metal do motor, criando depósitos de óxido.



Figuras 2 e 3: Sedimentos de óxido dentro da tubagem dos radiadores

A olho nu, o refrigerante visível no depósito de expansão torna-se de cor acastanhada (ferrugem). Conforme o tempo passa, este óxido se transforma em corrosão, causando mais sedimentos e até removendo fragmentos de metais das partes mais danificadas, obstruindo os tubos do radiador e forçando o sistema a trabalhar com maior pressão. Com tudo isto, é normal que o radiador comece a ter fugas.



Figuras 4 e 5: Exemplos do uso de água da torneira como líquido refrigerante e a corrosão causada (foto da NRF)



› **Líquidos refrigerantes não aprovados:** Um líquido refrigerante não aprovado é geralmente água da torneira misturada com algum corante. É muito parecido a um líquido refrigerante normal e de boa qualidade. Para reduzir custos, estes produtos não tem nenhum aditivo protetor do sistema (antioxidantes, estabilizadores, antiemulsificantes ou ácidos neutralizadores). Pode demorar um pouco mais, porém a ação destes líquidos no sistema é a mesma que utilizando água da torneira.

› **Água destilada:** Muita gente pensa que adicionar água destilada ao sistema de refrigeração é algo inofensivo. Quando se adiciona água destilada, é porque o veículo ficou sem refrigerante. Misturar água destilada com o líquido refrigerante resulta na diluição deste último, reduzindo as suas propriedades e a longo prazo tem o mesmo efeito que usar água da torneira ou líquidos não aprovados. Misturar água destilada com líquido refrigerante puro e limpo somente quando for estritamente recomendado pelo fabricante.

› **Líquidos refrigerantes não recomendados:** A utilização de líquidos refrigerantes não recomendados no sistema de refrigeração pode derivar em falha completa ou quebra do sistema. Um refrigerante não recomendado pode não ser compatível com alguns elementos do sistema (mangueiras de borracha, alumínio ou até cobre), tendo o mesmo efeito que os fluidos anteriores.

**Utilize sempre líquidos refrigerantes de qualidade e recomendados pelo fabricante! A utilização de líquidos não permitidos anula a garantia do produto!void the product's warranty!**

