

Um foguete na sala de ordenha

Ele não sai do lugar, mas faz a temperatura subir bastante. O fogão-foguete, um fogão a lenha compacto e altamente eficiente, foi acoplado a um trocador de calor para aquecer a água usada nas salas de ordenha e virou a grande novidade entre produtores de leite do Planalto Norte Catarinense. A invenção é do electricista aposentado José Alcino Alano, que, com algumas alterações nesse modelo de fogão (*rocket stove*, uma tecnologia já existente), encontrou uma forma de reduzir o consumo de energia elétrica nas propriedades rurais, onde o gasto com aquecimento da água para higienizar os equipamentos é muito alto.

José Alcino já tinha criado um sistema que aquece a água usada no chuveiro e nas torneiras aproveitando parte

do calor desperdiçado pela chaminé do fogão a lenha (esse sistema foi assunto da Vida Rural da RAC de novembro de 2014). O uso do fogão-foguete, conta ele, foi um aperfeiçoamento dessa ideia. “Em razão da necessidade de se aquecer um volume em torno de 50 litros de água ou mais com temperatura próxima dos 80°C, acoplei um novo tipo de trocador de calor a um fogão-foguete, devidamente dimensionado para as regiões frias, para atender a demanda necessária”, explica.

Economia de lenha

A grande diferença desse tipo de fogão para um convencional é que a câmara de queima da lenha fica na vertical. Dessa forma, os gases liberados

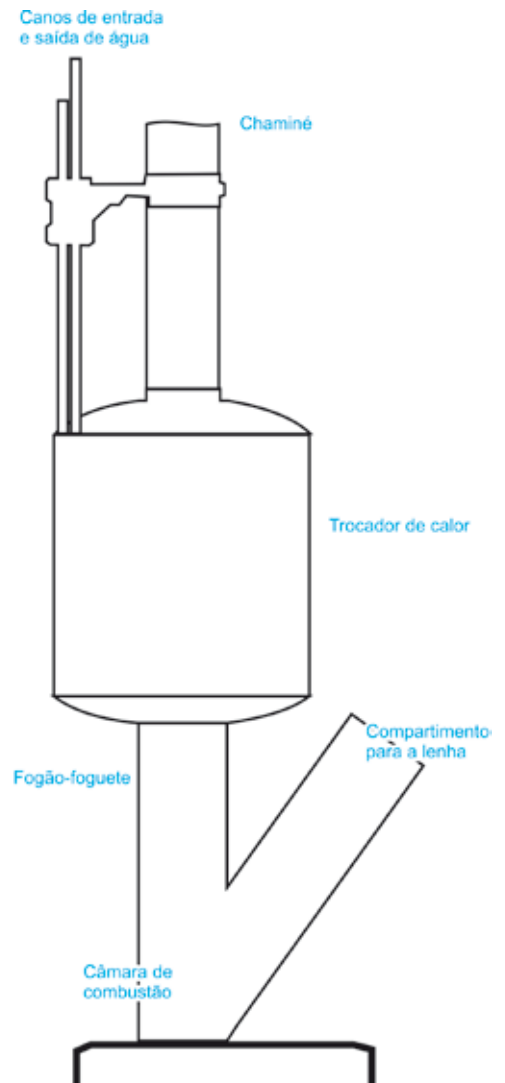
pela madeira têm mais tempo para ser queimados, o que provoca uma economia de até 40% de lenha em relação a um fogão comum, e praticamente não há emissão de fumaça. Outra vantagem é que o fogão usa apenas gravetos ou pedaços de lenha fina.

O fogão-foguete é fabricado em ferro fundido e, acima dele, é instalado o trocador de calor, que fica ligado a um *boiler*. Dentro do trocador, há uma serpentina em espiral por onde a água circula de maneira espontânea por convecção térmica quando entra em contato com o calor que sobe do fogão. Por diferença de densidade, a água fria desce para a serpentina, se aquece e sobe para o *boiler*. “Havendo fogo, a água circulará no sistema até todo o volume armazenado ser aquecido”, explica o electricista. ▶



Foto: Waldemir Sudost/Epagri

O fogão-foguete acoplado a um trocador de calor é capaz de aquecer 1,5L de água por minuto



Em uma demonstração feita aos produtores de leite do Planalto Norte Catarinense, apenas 15 segundos depois que o fogo foi aceso, a água já estava retornando ao boiler a uma temperatura entre 80°C e 90°C, com fluxo médio de 1,5 litro por minuto. O tempo que o equipamento leva para aquecer toda a água depende do tamanho dele. “A temperatura está dentro da exigida pela Vigilância Sanitária, sem gasto de energia elétrica nem risco de acidentes com os ebulidores elétricos portáteis”, destaca José Alcino.

O sistema pode ser ainda mais sustentável, pois também foi projetado para funcionar com biogás. Basta que se acople ao trocador de calor o queimador apropriado para esse tipo de gás. Dessa forma, o produtor pode aquecer a água usando o metano produzido a partir dos dejetos dos animais em um biodigestor instalado na propriedade.

Sem eletricidade

Inicialmente, dois protótipos foram instalados em propriedades rurais dos municípios de Três Barras e Bela Vista do Toldo. Nessa região fria, o gasto de energia elétrica para lavar os equi-

pamentos de ordenha e tanques de resfriamento de leite é bastante elevado nas propriedades. Os produtores geralmente usam ebulidores elétricos portáteis, também conhecidos como rabo-quente, que representam consumo médio de 200kW por mês, ou aproximadamente R\$100 a mais na conta de luz. “Como na região temos em torno de 2 mil propriedades, é possível calcular a economia que as famílias podem alcançar”, ressalta o extensionista Waldemiro Sudoski, engenheiro-agrônomo responsável pelo programa de pecuária da Epagri na região.

O extensionista destaca, ainda, que as comunidades rurais do Planalto Norte têm sofrido com constantes quedas e interrupções no fornecimento da energia elétrica, principalmente nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, quando é realizada a secagem do tabaco. “Outro fator é a coincidência do horário de pico de maior consumo, entre as 18 e as 20 horas, com a ordenha da tarde e o aquecimento da água. O sistema do fogão-foguete colabora com a retirada do uso da energia elétrica nesse horário”, diz Waldemiro. Além da economia, a sala de ordenha fica aquecida para trabalhar com mais conforto.

Economia

As famílias que instalaram o sistema, incluindo trocador de calor, *boiler*, fogão-foguete, estrutura metálica para fixação do *boiler*, tubulações e torneiras investiram cerca de R\$3 mil. Considerando uma economia média de R\$1,2 mil por ano na conta de luz, o equipamento logo se paga. Outra vantagem é o fato de ter água na temperatura exigida pela legislação para limpar os equipamentos. “Para economizar energia elétrica, alguns produtores não aquecem na temperatura recomendada”, diz Waldemiro.

O sistema foi patenteado pelo inventor José Alcino Alano. Em breve, o fogão-foguete para salas de ordenha começará a ser fabricado no município de Tubarão e comercializado para famílias de todas as regiões, com prioridade para Santa Catarina. No Planalto Norte, onde a ideia se concretizou, já há uma lista de interessados. Mais informações sobre o equipamento podem ser obtidas pelo e-mail solucoes sustentaveis@ globo.com ou pelo telefone (48) 3622-2116. ■

