

# IQ desenvolve novo modelo de catalisador automotivo

**Modelo, mais barato que o convencional, teve pedido de patente depositado no INPI**

**VANESSA SENSATO**  
Especial para o JU

Um novo modelo de catalisador automotivo foi desenvolvido no Instituto de Química (IQ) da Unicamp. A invenção compreende um composto catalítico formado por metais de transição da série dos lantanídeos, que são cerca de 50% mais baratos do que os metais nobres usados nos compostos disponíveis no mercado atualmente. A tecnologia teve seu pedido de patente depositado no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (Inpi) por meio da Agência de Inovação Inova Unicamp e está disponível para transferência para o mercado.

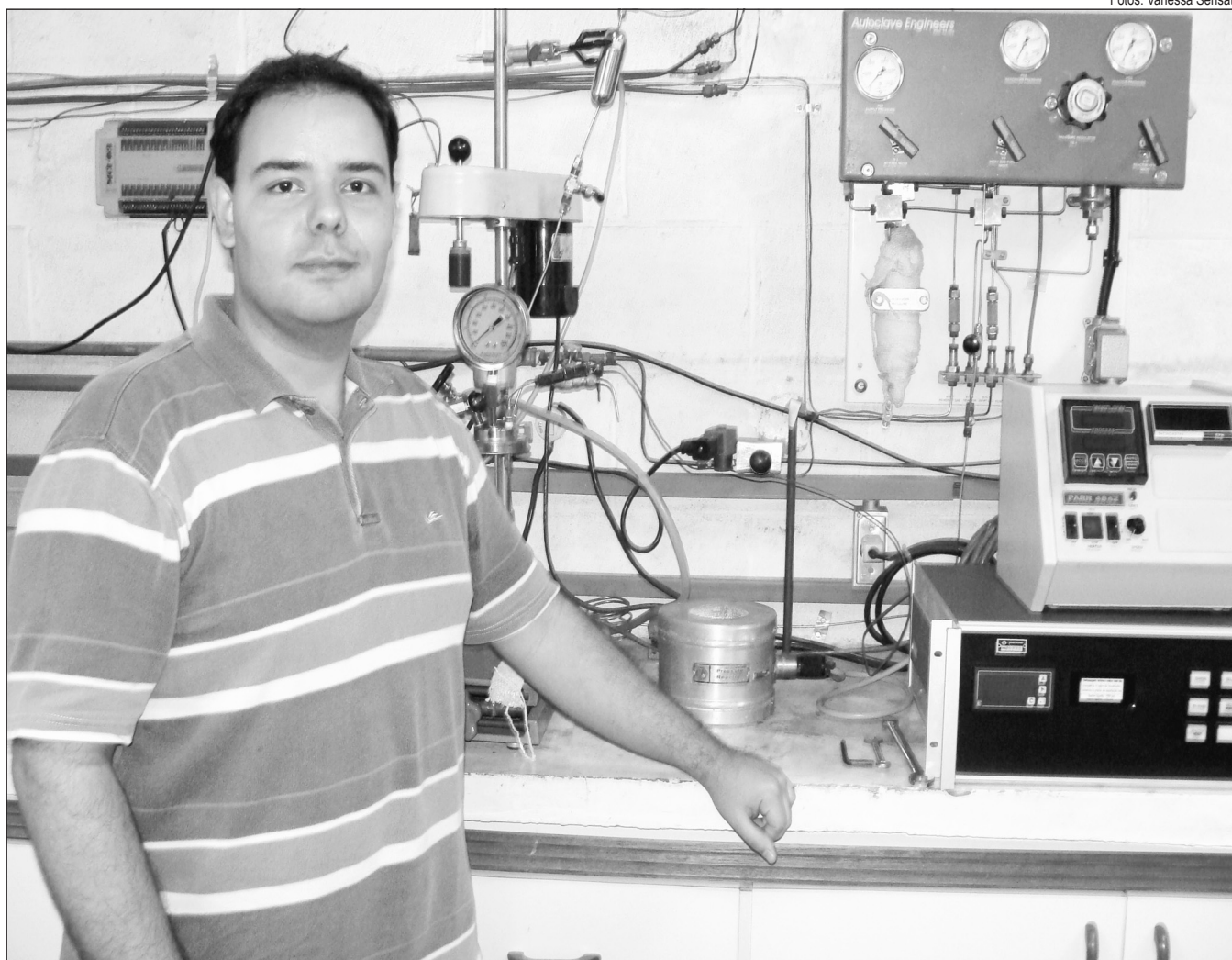
Raphael Suppino, inventor da tecnologia juntamente com Hubert Augusto Alvarez, explica que o catalisador é constituído por uma peça de cerâmica, que fica entre a saída dos gases do motor e o escapamento. “A finalidade do catalisador é converter os gases nocivos que saem da queima do combustível para serem liberados na atmosfera”, afirma. Ele explica que seu formato é de uma colméia cerâmica, cheia de furos. “Nesta peça é impregnado o composto catalítico”, descreve.

Segundo Suppino, ele e Alvarez desenvolveram um material para composto catalítico diferente do que é usado atualmente. “O catalisador automotivo comercial é constituído de materiais nobres, como paládio, ródio e platina, que acabam custando muito caro para a reposição da peça”, avalia. O pesquisador observa que obter um material de custo mais acessível foi uma das motivações da pesquisa que resultou na patente para a nova tecnologia. “Além do baixo custo, conseguido graças à novidade da utilização de materiais, o composto apresenta uma eficiência ainda maior do que o produto comercializado atualmente”, declara.

De acordo com o pesquisador, o novo material apresenta melhor desempenho, principalmente no que tange aos óxidos de nitrogênio. “Os catalisadores disponíveis no mercado convertem 96%, 97% e 90% dos gases nocivos (CO, HC e NOx respectivamente), enquanto o novo material converte entre 95% e 99% de todos os gases”, explica.

Já para Alvarez, a boa atividade catalítica dos catalisadores indicados na patente é comprovada porque eles atuam, simultaneamente, na oxidação do CO e HC e na redução expressiva do NOx. “Também é preciso dizer que não foi observada a presença de fuligem na superfície dos catalisadores que foram testados utilizando um motor diesel de bancada de laboratório. Isso nos garante uma boa eficiência”, coloca Alvarez.

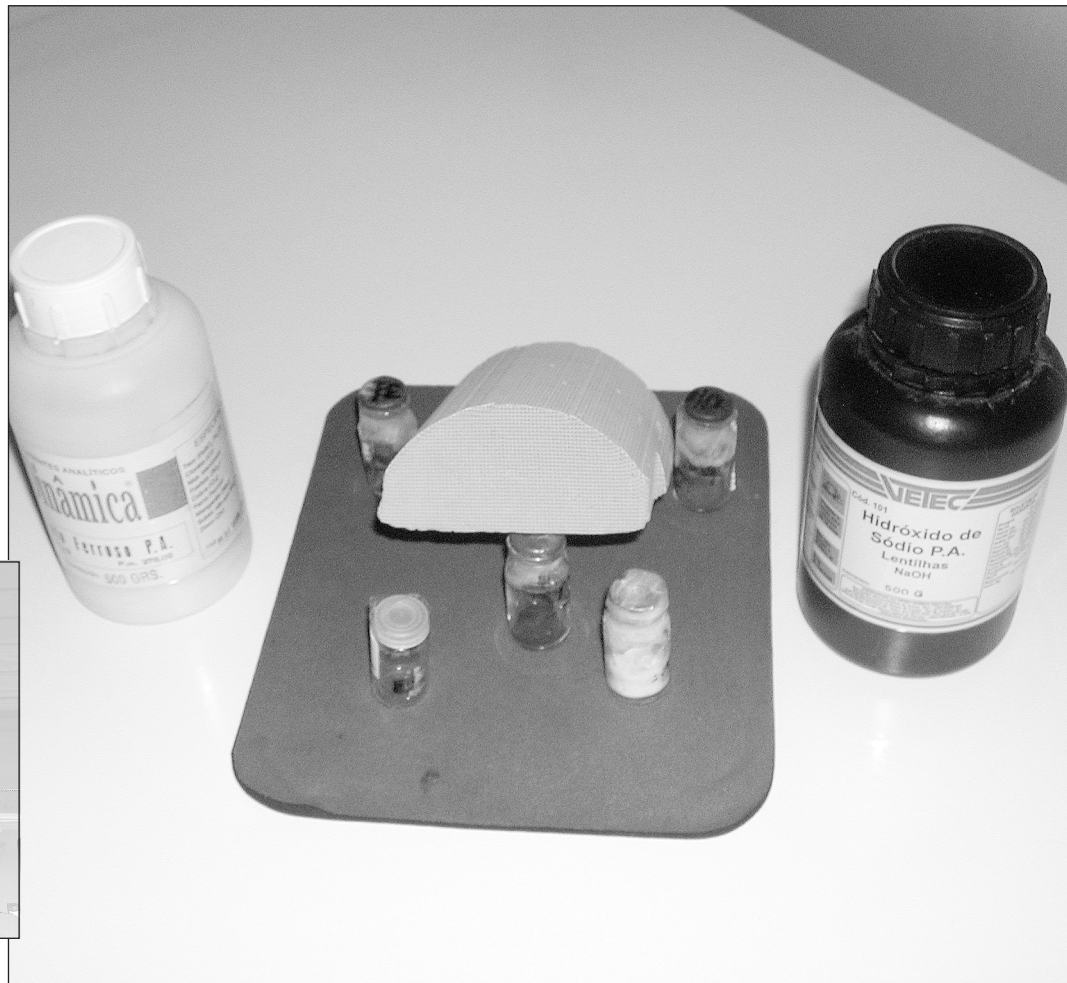
No Brasil, os catalisadores automotivos são obrigatórios em todos os veículos fabricados a partir de 1992. Entretanto, a vida útil do dispositivo não é respeitada por um grande número de proprietários de veículos. Uma pesquisa da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb) e a Associação dos Fabricantes



Raphael Suppino, um dos inventores da tecnologia: “Além do baixo custo, o composto é mais eficiente que o produto comercializado atualmente”

**O equipamento: vantagens sobre o convencional**

**Hubert Augusto Alvarez: nada de fuligem na superfície dos catalisadores**



de Equipamentos para Controle de Emissões Veiculares da América do Sul (AFEEVAS) divulgada em 2007 apontou que cerca de 37% dos carros não controlam suas emissões e 24% praticaram indevidamente a retirada dos catalisadores, ou mantêm em seu lugar componentes que não reduzem as emissões de poluentes.

A AFEEVAS indica que após 80 mil km rodados ocorre degradação natural do dispositivo por envelhecimento e é necessária a sua troca. Entretanto, o preço da peça acaba sendo um impeditivo, pois a troca do catalisador de um automóvel popular pode custar em torno de mil reais.

Suppino aponta que, neste contexto, a nova tecnologia vem em um momento importante, pois com o aumento da frota de automóveis, a emissão de gases tóxicos pela falta de reposição do catalisador deve também aumentar consideravelmente. “Os catalisadores dos carros novos fazem a conversão sem problemas. O problema é que a troca deve ser feita em três a cinco anos, e como o custo do catalisador é relativamente alto, muitos deixam de trocar a peça” considera.

O pesquisador afirma que o novo catalisador também mostrou ter pro-

priedade de auto-renovação nos testes de laboratório, podendo alcançar, portanto, uma vida útil mais longa do que os equipamentos tradicionais. “Falta fazer um teste no automóvel para autenticar o aumento da vida útil do novo modelo. Nos testes em laboratório, o catalisador se auto-renova com o ar em excesso dos motores. Por isso, nós acreditamos que a vida útil deste catalisador será mais longa do que a dos atuais”, analisa.

Além disso, os inventores destacam que na fase em laboratório a invenção entrou em atividade mais rapidamente, pois enquanto os catalisadores comerciais entram em operação ótima por volta de 500/600 graus Celsius, o novo modelo só precisa alcançar cerca de 200/250 graus Celsius. “Este é um diferencial importante, pois até o motor atingir a temperatura de conversão demanda algum tempo, no qual os gases que saem não estão sendo convertidos. Isto acontece quando o carro está ligado no estacionamento”, explica Suppino.

Suppino comenta que embora a eficiência da tecnologia tradicional seja comprovada, pesquisas apontam que os metais do catalisador atual

acabam, por erosão, se depositando no meio ambiente. “Isto representa uma ameaça à saúde das pessoas, pois eles se tornam biodisponíveis na natureza”. Segundo ele, em locais de tráfego alto de automóveis é identificada poluição de metais nobres presentes nos catalisadores comerciais. “A pesquisa de Cláudia Morcelli, do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN), aponta concentrações de paládio, ródio e platina, 150, 133 e 42 vezes acima do normal, respectivamente, em locais de grande movimentação de veículos. Sais de platina são causadores de alergia, rinite e até mesmo asma”.

Suppino conta que a eliminação destes materiais é feita pelo ar. “Dentro da cerâmica os gases vão sendo convertidos, mas também há o atrito entre os gases e a parede do catalisador, que, somado às vibrações mecânicas e à temperatura, vão acarretando um processo de erosão através do qual os metais da mistura catalítica comercial são expelidos pelo ar. É um processo bem lento, mas com uma frota de veículos grande, o processo é considerável”, pondera, lembrando que a nova tecnologia não apresenta tais metais.

## Inovou o suporte necessário

Suppino destaca que a idéia para a invenção surgiu do professor Eduardo Vichi, professor do Instituto de Química falecido no ano passado. “Ele trabalhava com a linha de pesquisa de catalisadores automotivos e, juntamente com Hubert, pensou em trabalhar com metais da série de lantanídeos”. Hubert Alvarez é engenheiro químico, formado no Peru e fez pós-doutorado na Unicamp. Suppino entrou no projeto como aluno de iniciação científica em 2004. Ele ajudava o pós-doutorando nos testes com diversos tipos de materiais, o que acabou resultando no novo composto. “Ainda no período da pesquisa fomos orientados pela Agência de Inovação a fazer algumas adaptações na tecnologia. Entretanto, com o falecimento do professor, a busca por uma empresa parceira para desenvolver o protótipo ficou mais difícil”, conta. Graduado em Engenharia Química, atualmente Suppino faz mestrado na mesma faculdade, com a orientação do professor Antonio Cobo.

Uéber Fernandes, agente de parcerias da Agência de Inovação Inova Unicamp, conta que a busca pela empresa a ser parceira no desenvolvimento desta tecnologia é essencial para fazer os estudos de viabilidade técnica e econômica de sua aplicação. “A tecnologia tem grande potencial, mas ainda não está pronta para o mercado. Precisamos encontrar uma empresa parceira que faça o investimento para construirmos um protótipo e darmos continuidade aos testes”, afirma Fernandes. “Se os testes apontarem a viabilidade comercial desta tecnologia, podemos ter um excelente retorno para o investidor”, prevê.

Fernandes instrui empresas interessadas em firmar parcerias com a Unicamp para o desenvolvimento tecnológico desta, ou de outras áreas, a buscar a Agência de Inovação Inova Unicamp. “Gerimos o banco de patentes da Unicamp, que compreende mais de 400 tecnologias disponíveis para licenciamento”, esclarece. Segundo ele, além de patentes, a Agência também pode procurar professores e pesquisadores que atuam nas áreas de interesse da empresa. “São diversas as formas de parcerias com empresas. Podemos firmá-las através de um licenciamento, no qual uma ou mais patentes são licenciadas para uma empresa, ou mesmo montarmos um projeto de desenvolvimento colaborativo, no qual buscamos pesquisadores interessados em desenvolver projetos em áreas tecnológicas afins”, coloca.

O Agente de parcerias esclarece, entretanto, que as tecnologias de propriedade da Universidade estão, em muitos casos e tal como a patente de catalisadores, em um estágio inicial de desenvolvimento. “Sabemos que há uma boa idéia contida neste projeto, mas a parceria inclui etapas de desenvolvimento posteriores”, finaliza.