


Em todas as pistas

Centro de P&D da Pirelli
em Santo André
desenvolve modelos para
mercados globais

Yuri Vasconcelos

O Ford Mustang e o Chevrolet Camaro são dois dos mais cobiçados carros esportivos do mundo. Com *design* arrojado, motores potentes, tecnologia de ponta e diversos itens de conforto a bordo, os dois brigam por uma fatia de mercado composta por motoristas exigentes e endinheirados. Concorrentes entre si, têm algo em comum: são equipados com pneus criados pelo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Pirelli em Santo André, na Região Metropolitana de São Paulo. Em 2008, pesquisa realizada entre consumidores dos Estados Unidos apontou o modelo P4 Four Seasons – exatamente o que equipa o Mustang e o Camaro – como o melhor pneu para todas as estações do ano. “Normalmente, somos nós que desenvolvemos os pneus Four Seasons, que rodam em todas as estações do ano – uma característica do mercado norte-americano, já que na Europa os carros usam pneus diferentes no verão e no inverno. Nossa fábrica em Feira de Santana, no interior da Bahia, é especializada na produção dos mais modernos modelos para veículos de alta *performance*”, conta Roberto Falkenstein, diretor da área de pesquisa e desenvolvimento (P&D) da Pirelli no Brasil. Os desafios para desenvolver os novos pneus do Mustang e do Camaro foram muitos, a começar por elaborar um composto adequado às variações de temperatura ao longo do ano – nos Es-



A partir da esquerda:
Erick Rodrigues,
Renan Ozelo,
Anderson Calhabeu,
Argemiro Costa e
Roberto Falkenstein



EMPRESA

PIRELLI

Centro de P&D
Santo André, SP

Nº de funcionários
190

Principal produto
Pneu

Faturamento global
em 2012
R\$ 20,8 bilhões

tados Unidos, os termômetros no inverno caem facilmente abaixo de zero e no verão atingem mais de 30° Celsius. “Fomos escolhidos por nossa competência em projetar pneus para veículos de elevado desempenho.”

Segundo maior centro de P&D da Pirelli no mundo, atrás do localizado na sede, em Milão, na Itália, a unidade brasileira dispõe de 190 colaboradores, a maioria com formação em engenharia, que respondem pelo desenvolvimento de novos pneus para toda a América Latina e também de produtos exportados para Estados Unidos, Europa e Japão. Por ano, mais de 30 mil pneus são testados na unidade e cerca de 50 modelos homologados pelas montadoras instaladas no país. O centro de Santo André é especializado em todas as linhas de pneus (carros, caminhões, motocicletas, fora de estrada e agrícolas), sendo o único entre

as oito unidades globais de pesquisa da companhia que projeta novos modelos para tratores e implementos agrícolas. “Essa é uma competência que somente nós temos”, afirma Falkenstein, de 52 anos. Além de Itália e Brasil, a centenária fabricante de pneumáticos, fundada em 1872 na Itália e desde 2011 fornecedora exclusiva de pneus para a Fórmula 1, também tem laboratórios nos Estados Unidos, Rússia, China, Alemanha, Reino Unido e México.

A Pirelli chegou ao Brasil há 85 anos, quando adquiriu sua primeira unidade fabril, focada na produção de condutores elétricos, em Santo André. Doze anos depois, em 1941, inaugurou a primeira fábrica nacional de pneus, na mesma cidade. A companhia também foi pioneira ao construir em 1988 um campo de provas em Sumaré, no interior paulista. Com uma área de 200 mil metros quadrados, o

campo é um laboratório ao ar livre especializado na realização de testes de pneus de automóveis, camionetes, motocicletas, quadriciclos, ônibus, caminhões, veículos agrícolas e industriais, bicicletas e modelos de competição.

A estrutura também é usada na homologação de novos modelos da indústria automobilística instalada no país. Um diferencial da pista, segundo a Pirelli, é o sistema de irrigação computadorizado que permite controlar a espessura da lâmina de água em todo o percurso e, assim, medir o desempenho de veícu-



1 Laboratório de química: novas matérias-primas

2 Ensaio em temperaturas variáveis

3 Testes de compostos de borracha

4 Formulação de novos materiais



los em situações de chuva. Para ter mais precisão das análises, o campo de provas conta com uma “raia de vidro” de 800 milímetros por 600 milímetros, onde os pneus deixam suas marcas. Uma câmara especial de alta velocidade, instalada abaixo do solo, capta todos os pontos de contato do pneu com o vidro, fornecendo subsídios para a análise de desempenho do produto. O campo reúne pistas *on* e *off-road* compostas por diferentes tipos de piso (asfalto, terra, cascalho e paralelepípedos), inclinações e traçados.

Além do campo de provas, o centro de P&D da Pirelli é formado por um conjunto de laboratórios. Um *indoor* de avaliação e estudo do produto acabado, e outros dois, de química e física, dedicados à engenharia de novos materiais, todos localizados

em Santo André. Outra área de suporte é a de simulações estruturais e análise de engenharia, que usa a metodologia computacional de elementos finitos para projetar e desenvolver novos modelos de pneus. “No nosso departamento fazemos simulações matemáticas de um pneu virtual a fim de analisar sua estrutura e comportamento dinâmico”, explica o engenheiro mecânico Erick Rodrigues, de 36 anos. “Toda interface em relação às simulações computacionais com os fabricantes de automóveis é feita por nós”, diz ele, que tem mestrado em engenharia mecânica pela Universidade de São Paulo (USP) e atua na empresa desde 1999.

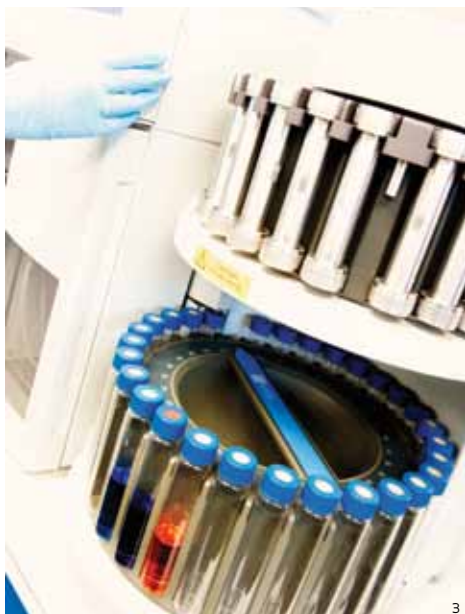
Um colega de laboratório de Rodrigues é o também engenheiro mecânico Renan Ozelo, de 29 anos. Formado na Universi-

dade Estadual de Campinas (Unicamp) em 2009, Ozelo faz doutorado na mesma instituição e tem como tema de pesquisa a análise multiescala de dano e fratura em compostos de borracha. O jovem pesquisador é autor de um sistema, batizado de SimCord, voltado à pesquisa e ao desenvolvimento de componentes de reforço para o pneu. A ferramenta é capaz de modelar as mais diversas construções de cordas metálicas comerciais, um dos elementos estruturais que compõem os pneus. O SimCord contempla uma interface gráfica por meio de um *software*, responsável pela modelagem numérica e pós-processamento de resultados, e um servidor *web*, que faz o gerenciamento e a submissão do processamento de cálculo.

“De tão eficiente, o SimCord acabou sendo adotado por todas as unidades da Pirelli fora do Brasil”, diz, com uma ponta de orgulho, o diretor Roberto Falkenstein. “Além de produtos e novas tecnologias, também exportamos talentos. O atual di-

INSTITUIÇÕES QUE FORMARAM OS PESQUISADORES DA EMPRESA

Roberto Falkenstein, engenheiro mecânico, diretor da área de pesquisa e desenvolvimento	Universidade Braz Cubas: graduação Universidade de São Paulo: pós-graduação <i>lato sensu</i>
Argemiro Costa, engenheiro mecânico, gerente de pesquisa e desenvolvimento	Instituto Mauá de Tecnologia: graduação USP: mestrado USP: doutorado
Erick Rodrigues, engenheiro mecânico, pesquisador da área de simulações	Faculdade de Engenharia Industrial (FEI): graduação USP: mestrado
Renan Ozelo, engenheiro mecânico, pesquisador da área de simulações	Universidade Estadual de Campinas (Unicamp): graduação Unicamp: mestrado Unicamp: doutorado (em andamento)
Anderson Muniz Calhabeu, engenheiro mecânico, coordenador de desenvolvimento de produto da área de pneus de ônibus e caminhão	USP: graduação Universidade Federal do ABC (UFABC): mestrado



3



4

retor de P&D da China é o brasileiro Alexandre Bregantim e o gerente de desenvolvimento do centro de pesquisa da Rússia é o nosso colega Edson Marubayashi. Temos também dois ex-pesquisadores de Santo André trabalhando em Milão, um no time da Fórmula 1, Edson Gustavo Luzetti, e outro na equipe do *cyber tire*, Daniel Pugliese.” Esse projeto da Pirelli mundial resulta em um pneu dotado de microchip que transmite informações em tempo real para o motorista, como pressão, temperatura, condições de utilização e eventuais danos ao pneumático.

INVESTIMENTO NA REGIÃO

O centro de P&D de Santo André, bem como as cinco fábricas brasileiras – em Santo André, Sumaré, Campinas, Feira de Santana (BA) e Gravataí (RS) –, possui papel de destaque na organização porque a operação na América do Sul representa mais de um terço do faturamento mundial da Pirelli – no continente, a companhia também tem unidades fabris na Argentina e na Venezuela. A fim de ampliar sua capacidade produtiva e manter a liderança na região, a Pirelli planeja destinar cerca de € 400 milhões (cerca de R\$ 1,32 bilhão) a investimentos na região entre 2014 e 2017. A empresa não especifica quanto será alocado em pesquisa e desenvolvimento, mas informa que, globalmente, reserva 3,5% de seu faturamento ao setor. Feitas as contas, em 2012 foram destinados aos oito centros de P&D cerca de € 220 milhões (R\$ 726 milhões) – naquele ano,

O desafio é criar pneus para ônibus e caminhões que possam ser recapeados algumas vezes

o faturamento global da Pirelli foi de € 6,3 bilhões (R\$ 20,8 bilhões). O grupo tem 38 mil funcionários espalhados por 22 unidades industriais em 13 países, e, segundo Falkenstein, é a quinta marca de pneus em vendas no mundo e líder no segmento *premium*, linha com elevado conteúdo tecnológico.

Um dos mais recentes produtos desenvolvidos em Santo André foram os pneus radiais para caminhões e ônibus da linha 01 Series. Eles foram projetados especialmente para o mercado sul-americano e têm como diferencial a ampliação do ciclo de utilização – enquanto pneus para carros são descartados ao fim de sua vida útil, os pneus de caminhões e ônibus são recapados algumas vezes. “Nosso

grande desafio é criar pneus para ônibus e caminhões que possam ser reutilizados várias vezes”, afirma o engenheiro mecânico Anderson Muniz Calhabeu, de 40 anos, coordenador de desenvolvimento de produto da área de pneus de ônibus e caminhão.

A Pirelli também tem parcerias com universidades e centros de pesquisa. “Temos com a USP, Unicamp, UFSCar [Universidade Federal de São Carlos] e Centro Universitário da FEI”, diz o engenheiro Argemiro Costa, 55 anos, gerente de P&D da Pirelli. Mestre e doutor em engenharia mecânica pela USP, ele destaca um projeto recente com a Unicamp na área de pneus agrícolas, cujo desafio era encontrar formas de solucionar um dos problemas decorrentes da mecanização da agricultura, a compactação do solo por pneus das máquinas agrícolas (*leia em Pesquisa FAPESP nº 210*). “Modelagem de solo não é competência da Pirelli. Aproveitamos um convênio que temos com a Unicamp há 15 anos para obter conhecimento sobre o tema”, afirma Costa. Em conjunto, a equipe de pesquisadores da Pirelli e da Unicamp realizou uma série de estudos, simulações e testes que ajudaram a fabricante italiana a criar uma nova linha de pneus agrícolas para veículos de transbordo – uma espécie de vagão aberto puxado por tratores, que trabalham ao lado de colhedoras de cana-de-açúcar para transporte do material colhido. “A parceria trouxe benefícios para nós e para a Unicamp. Foi um trabalho em que todos saíram ganhando”, declara Costa. ■