

# De mísseis a radares



Omnisys investe 20% da receita em P&D para desenvolver componentes de armamentos, satélites e radares

Yuri Vasconcelos

**S**e tudo correr como planejado, a Marinha do Brasil deverá lançar o primeiro protótipo de seu Míssil Antinavio Nacional de Superfície, conhecido no meio pela sigla MAN-SUP, em 2017. Esse armamento é considerado crucial para uma força naval moderna e bem equipada, ao lado de porta-aviões e submarinos para ações de defesa. Poucos países no mundo dominam a tecnologia para fabricá-lo. Os contratos de desenvolvimento do míssil brasileiro foram assinados no final de 2011 entre a Marinha e empresas brasileiras de alta tecnologia. A Omnisys, com sede em São Bernardo do Campo, na Região Metropolitana de São Paulo, foi selecionada para fornecer o autodiretor ou *seeker*, um radar embarcado no míssil responsável por fazer com que ele atinja o alvo com precisão. “Estamos orgulhosos de fazer parte de um programa tão importante para o país. Desenvolver esse equipamento para o primeiro míssil do gênero feito no Brasil é um trabalho de grande complexidade e um dos mais relevantes na carteira atual de projetos da Omnisys”, afirma Lionel Collot, 46 anos, diretor da área de engenharia da empresa.



Formado em engenharia aeronáutica pela École Nationale Supérieure de L'Aéronautique et de L'Espace, em Toulouse, na França, e com passagens pela fabricante de aviões Airbus e Direction Générale de l'Armement (DGA) do Ministério da Defesa francês, Collot comanda há dois anos a equipe de 70 técnicos e engenheiros responsáveis pelas inovações que saem dos laboratórios da Omnisys. A empresa foi fundada em 1997 por três engenheiros eletrônicos, Luiz Henriques, Jorge Ohashi e Edgar Menezes, que trabalharam por alguns anos na Elebra, uma das maiores companhias brasileiras de eletrônica na década de 1980. No início, a Omnisys atuava como prestadora de serviços com foco em sistemas para aplicações aeronáuticas, navais



Da esquerda para a direita: Gustavo Sukadolnik, Thiago Kaneshiro, Sergio Forcellini, Lionel Collot e Carlos Mitikami

LÉO RAMOS

e meteorológicas. Em 2001 mudou sua natureza social e passou a agregar as atividades industriais de fabricação mecânica e eletrônica. A partir daí, seu crescimento foi ascendente. O faturamento saltou de R\$ 700 mil em 2001 para R\$ 23 milhões quatro anos depois, atingiu quase R\$ 80 milhões em 2012 e deve crescer 30% no próximo ano.

Em 2006, o controle da empresa passou para as mãos da multinacional francesa Thales, uma das líderes mundiais em tecnologia nos mercados de defesa, segurança, aeroespacial e de transportes. Presente em 56 países, a Thales (antiga Thomson-CSF) conta com 67 mil colaboradores, um terço deles engenheiros e pesquisadores, e destina cerca de 20% de seu faturamento a pesquisa e desenvolvi-

mento (P&D) – percentual replicado por todas as empresas do grupo, inclusive a Omnisys. Em 2012, a receita do grupo atingiu € 14,2 bilhões (R\$ 42,6 bilhões) e os recursos destinados a P&D somaram € 2,5 bilhões (R\$ 7 bilhões). O Brasil é o epicentro da estrutura latino-americana da multinacional e, em breve, deverá concentrar mais de 50% dos negócios no continente. “O primeiro contato entre a Thales e a Omnisys ocorreu em 2001, quando o grupo buscou um parceiro brasileiro para instalar radares de tráfego aéreo no país. Depois, também em 2006, as duas empresas lançaram um programa comum para desenvolver uma nova família de radares de controle de tráfego aéreo de longo alcance e estabelecer no Brasil toda a infraestrutura industrial

necessária para fabricação desses radares tanto para o mercado brasileiro quanto para o mercado mundial.

“Essa decisão foi tomada em reconhecimento à capacitação técnica e liderança da Omnisys nos setores de micro-ondas, eletrônica, defesa e radar. A partir daí, a parceria se fortaleceu até que a empresa acabou virando um braço da Thales no Brasil”, conta Collot. Desde então, os franceses investiram por volta de € 120 milhões (R\$ 360 milhões) na transferência de tecnologia para que os engenheiros brasileiros da Omnisys pudessem absorvê-la fabricar, integrar e testar seus radares em São Bernardo do Campo

Funcionário da Thales desde 1999, Lionel Collot trabalhou 10 anos no desenvolvimento de equipamentos para aviação na sede francesa do grupo, localizada na cidade de Vendôme, antes de ser enviado ao Brasil para comandar o setor de engenharia da empresa. Nesse período participou de vários projetos, entre eles o que envolvia o fornecimento de sistemas para os jatos da brasileira Embraer. Em um português com leve sotaque, ele explica que a área de pesquisa e desenvolvimento da Omnisys é dividida em três setores: eletrônica e *software*, micro-ondas e analógicos, responsável por projetos de radares, e escritório de *design*, que cuida do *layout*, e da documentação das inovações. “Nestes três setores, temos seis linhas principais de produtos em desenvolvimento. Além do autodiretor do MAN-SUP, projetamos e construímos radares de rastreamento, de tráfego aéreo, sonares para submarinos, equipamentos para a Marinha e componentes para satélites. Cada um deles tem um engenheiro de sistema responsável pela coordenação do projeto.”

Os engenheiros Thiago Kaneshiro e Sergio Forcellini fazem parte da equi-



1 Protótipo de console de operação de radar de rastreamento do Centro de Alcântara

2 Placa eletrônica de sincronismo de radar de rastreamento

3 A Omnisys participou de vários projetos do Programa de satélites Cbers

projeto, trabalhei em um discriminador de frequência digital, aparelho capaz de identificar a frequência dos sinais dos radares existentes em torno de um navio. A partir da leitura desses sinais o equipamento identifica se um navio é amigo ou inimigo”, diz Forcellini. Com mestrado e doutorado em sistemas eletrônicos pela Escola Politécnica da USP, o pesquisador começou sua carreira na companhia de telecomunicações NEC do Brasil.

Outra importante área de atuação da Omnisys é o desenvolvimento de radares meteorológicos, de controle de tráfego aéreo e de rastreamento – esses últimos são usados para identificar a trajetória de foguetes, mísseis e aeronaves. “No momento, estamos fazendo a renovação do sistema de comando e de telemetria de 24 radares de rastreamento para clientes no Brasil, na França e na Guiana Francesa”, diz Collot. Aqui no país fazem parte do pacote dois radares do Centro de Lançamento de Alcântara e outros dois do Centro de Lançamento da Barreira do Inferno, no Rio Grande do Norte. Na Guiana Francesa estão sendo modernizadas duas unidades do Centro Espacial de Kourou, usado para lançamento dos foguetes franceses Ariane, e na França a Omnisys está renovando 18 equipamentos instalados pelo Ministério da Defesa na costa Sul e Oeste do país para acompanhar lançamentos de mísseis e foguetes.

O líder do trabalho de modernização desses radares é o engenheiro eletrnicista Gustavo Sukadolnik, 33 anos, gerente de engenharia de sistemas. “Comecei a trabalhar na Omnisys em 2008 refazendo o *software* embarcado e a placa de controle dos radares de rastreamento que ela desenvolvia. Fomos indicados para renovar os equipamentos da Guiana e da França pela competência que adquirimos ao longo dos anos. Nunca chegamos a fa-

pe de 25 pesquisadores que projeta o autodiretor para o míssil da Marinha brasileira. Kaneshiro, 30 anos, entrou na empresa em 2005 como estagiário, quando ainda cursava engenharia elétrica na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP). “Meu primeiro projeto na Omnisys foi o desenvolvimento de uma estação de telemetria para o Centro de Lançamento de Alcântara, no Maranhão. Fiquei nele até 2007, quando já havia sido contratado. Depois participei da equipe responsável por um componente do Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres, o Cbers – no caso, a antena do transmissor em banda X que envia para as estações em terra as imagens captadas pelo satélite. Além da

antena do transmissor, a participação da Omnisys no projeto do Cbers envolveu também o projeto e a construção de um subsistema de coleta de dados, um subsistema de transmissão de imagens e um computador de bordo para manuseio de dados. Os contratos para fornecimento desses componentes, que serão encerrados neste ano, totalizam R\$ 53 milhões.

O engenheiro de telecomunicações Sergio Forcellini, 52 anos, um dos pesquisadores do setor de micro-ondas e analógicos da Omnisys, trabalha no desenvolvimento do receptor do *seeker*. Essa peça é responsável por receber e amplificar os sinais emitidos pelo transmissor do radar e refletidos no alvo – no caso, o navio a ser abatido. “Antes desse

#### INSTITUIÇÕES QUE FORMARAM OS PESQUISADORES DA EMPRESA

Lionel Collot, engenheiro aeronáutico, diretor da área de Engenharia

École Nationale Supérieure de L'Aéronautique et de L'Espace (Toulouse, França): graduação  
Institut d'Administration des Entreprises (Toulouse, França): MBA

Sérgio Forcellini, engenheiro de telecomunicações, Setor de Engenharia de Micro-ondas

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP): graduação  
Poli-USP: mestrado e doutorado

Carlos Mitikami, engenheiro eletrnicista, coordenador do Setor de Micro-ondas e Analógicos

Universidade Federal de Engenharia de Itajubá (Unifei): graduação

Thiago Kaneshiro, engenheiro eletrnicista, gerente de IVVQ (Integração, Verificação, Validação e Qualificação)

Poli-USP: graduação  
FGV: MBA

Gustavo Sukadolnik, engenheiro eletrnicista, gerente do Setor de Engenharia de Sistemas

Escola de Engenharia de Mauá (EEM): graduação



bricar um radar de rastreamento do zero, mas temos esta capacidade, porque sabemos desenvolver todos os seus subsistemas”, diz Sukadolnik. O pesquisador, que viajou 25 vezes à França nos últimos cinco anos para acompanhar o trabalho de renovação dos radares, também coordena a equipe dedicada ao projeto do *seeker*. Esse radar, ele explica, começa a funcionar somente depois do lançamento do míssil, na fase final de aproximação do alvo. “Se o navio se deslocar, a função do *seeker* é ajustar a rota do míssil para que ele acerte o alvo.”

#### INTENSIDADES METEOROLÓGICAS

A experiência da Omnisys na fabricação de radares vem desde 2005, quando ela se torna a primeira empresa do Brasil e da América Latina a desenvolver um radar meteorológico do tipo Doppler que opera na chamada banda S, com raio de alcance de até 400 quilômetros. O projeto recebeu três financiamentos do programa Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (Pipe) da FAPESP e um do Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas (Pappe-Pipe), um convênio entre a Fundação e a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep). A diferença entre um radar Doppler e um convencional é que o primeiro é capaz de determinar a intensidade dos fenômenos meteorológicos. Ele consegue medir a velocidade e a direção das nuvens e das chuvas – ao passo que um convencional determina apenas o volume de precipitação em determinada localidade e tem alcance médio limitado a 100 quilômetros (ver Pesquisa FAPESP nº 117).

O engenheiro eletricitista Carlos Mitikami, 36 anos, coordenador do setor de micro-ondas e analógicos da Omnisys foi um dos quatro pesquisadores responsáveis pelo projeto do radar Doppler. “Minha primeira função na companhia foi fazer pequenos módulos do radar de trajetografia do centro de Alcântara, que é um equipamento para acompanhar o lançamento do foguete e verificar se ele está na trajetória programada. Quando finalizamos o projeto, passei a trabalhar no desenvolvimento do receptor do radar Doppler”, diz Mitikami. “Precisamos nos manter constantemente atualizados porque desenvolvemos produtos que são feitos por poucas empresas no mundo.” Antes de trabalhar na Omnisys, ele atuou na Ericsson, em São José dos Campos (SP).



## Projetos e construção de uma nova geração de radares para controle do tráfego aéreo

A Omnisys também obteve aprovação de vários projetos pela Finep. Em 2006 projetou e construiu com efetiva transferência de tecnologia da Thales uma nova geração de radares de controle de tráfego aéreo civil e militar. Desde então fabricou 30 unidades do equipamento, que foram vendidas para o governo brasileiro e exportadas para América Latina, Europa e Ásia – no total, a Omnisys já comercializou seus produtos para clientes em nove países, entre eles México, Argentina, Paquistão e França. O mais recente campo de atuação da Omnisys é o desenvolvimento de sonares. “Estamos criando o primeiro centro de excelência de acústica submarina no Brasil. Para isso, trataremos funcionários da França que vão montar a equipe e dar treinamento”, afirma Lionel Collot. Segundo ele, foi criado neste ano um programa internacional chamado Cifre-Brasil envolvendo o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

(CNPq) e seu correlato francês – a Agence National pour la Recherche Technologique (ANRT) – visando à formação de doutores nesta área. “Dois pesquisadores brasileiros serão enviados para fazer doutorado na França em 2014. Quando estiverem por lá, terão contato com a Thales e ao retornarem ao Brasil irão trabalhar na Omnisys”, afirma o diretor de engenharia da empresa. Para capacitar seus funcionários, a Thales mantém cinco centros de pesquisa e tecnologia espalhados pelo mundo, em Cingapura, França, Canadá, Reino Unido e Holanda, além de um centro de treinamento, a Thales Université, nos arredores de Paris. A empresa possui em seu portfólio mais de 5 mil produtos e 13 mil patentes – 350 delas obtidas em 2012. ■

#### Projetos

1. Transmissor banda S para integrar sistema de radar meteorológico Doppler (02/07909-0); Modalidade Programa Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (Pipe); Coord. Jean Claude Lamarche – Omnisys; Investimento R\$ 167.228,00 (FAPESP).
2. Conjunto de antena banda S para integrar sistema radar meteorológico Doppler (02/07910-8); Modalidade Programa Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (Pipe); Coord. Luiz Manoel Dias Henriques – Omnisys; Investimento R\$ 286.804,60 (FAPESP).
3. Receptor banda S para integrar sistema radar meteorológico Doppler (02/07911-4); Modalidade Programa Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (Pipe); Coord. Jorge Hidemi Ohashi – Omnisys; Investimento R\$ 250.092,40 (FAPESP).
4. Conjunto antena banda S para integrar sistema radar meteorológico Doppler (04/13928-2); Modalidade Pappe-Pipe - Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas e Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas; Coord. Luiz Manoel Henriques – (FAPESP). Omnisys; Investimento R\$ 498.400,00.