

UMA FÁBRICA EM CADA GARAGEM

As impressoras 3D repetem a história dos computadores e começam a aparecer nas pequenas empresas, nas universidades — e em casa

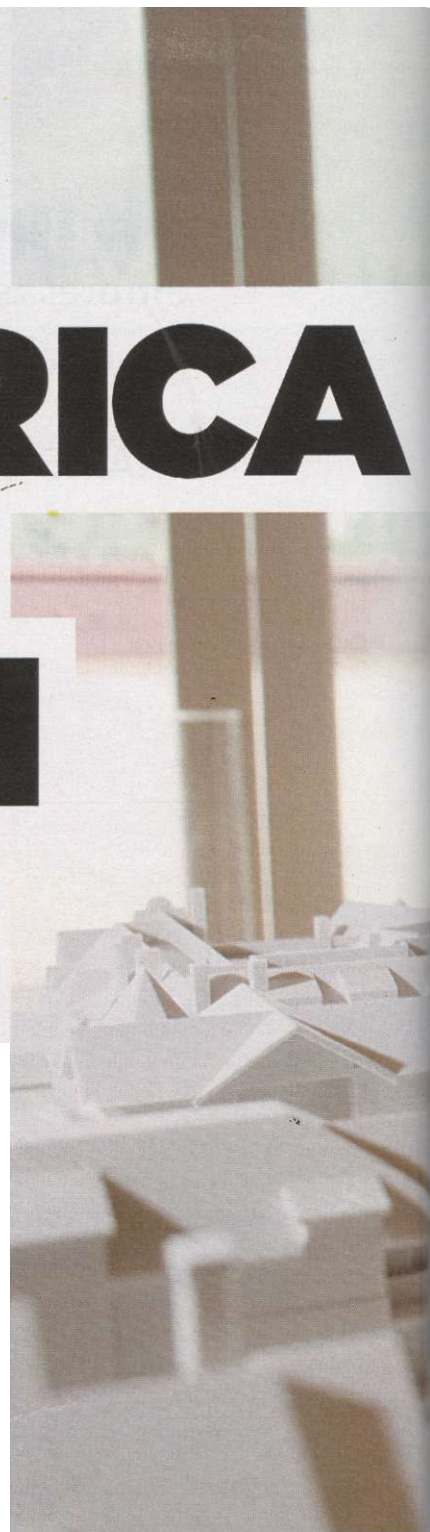
LUIZADALMAZO

É DIFÍCIL SUBESTIMAR O IMPACTO DOS computadores pessoais na nossa vida, ainda mais quando se sabe que eles são uma invenção relativamente recente. A ideia do PC nasceu em reuniões de engenheiros que se encontravam em universidades da Califórnia, em meados dos anos 70, para montar os próprios computadores com kits de peças. Foram a inventividade e a troca de ideias entre os "hobistas" que lançaram a semente da revolução dos PCs. Steve Jobs e Steve Wozniak se conheceram num desses clubes e, com base no que viram ali, decidiram criar uma empresa chamada Apple Computer na região que hoje é conhecida como Vale do Silício. Hoje, quase 40 anos depois, outra leva de pessoas que usam a tecnologia como hobby está dando origem ao que mui-

tos acreditam ser uma nova revolução. Impressoras 3D, capazes de produzir objetos com base em desenhos feitos no computador, também são vendidas em kit de montar. O preço dessas máquinas caiu drasticamente nos últimos meses — a mais barata custa apenas 650 dólares. Trocando informações pela internet e usando software gratuito para desenhar os objetos, esses novos pioneiros estão inaugurando a era das fábricas dentro de casa.

Existem diversos modelos de impressora 3D. Os mais simples funcionam de forma muito parecida com uma impressora doméstica. Em vez de tinta, a máquina derrete um fio de plástico e vai depositando filetes ou gotas progressivamente até que o desenho do computador tome forma em um objeto real. O acabamento das peças prontas ainda é rudimentar. Assim co-

mo nos primórdios dos PCs, boa parte do prazer dos "hobistas" é fazê-las funcionar, mesmo que não se saiba muito bem qual é a utilidade prática de uma máquina dessas em casa. Mas isso não tem impedido o crescimento — e o entusiasmo — dos pioneiros. "Estamos democratizando a manufatura", diz Bre Pettis, fundador da MakerBot Indus-





**OVERY,
FUNDADOR
DA LGM:**
*maquetes
80% mais
baratas com as
impressoras 3D*

KEVIN MCLOONEY/THE NEW YORK TIMES

FAÇA VOCÊ MESMO *Alguns dos usos práticos das impressoras em três dimensões*

Engenharia

Peças industriais podem ser aperfeiçoadas com o protótipo em mãos, não apenas nos desenhos vistos na tela do computador

Arquitetura

As maquetes de casas e prédios, que levavam meses para ficar prontas, agora são concluídas em algumas horas

Medicina

As próteses ortopédicas podem ser produzidas e testadas de acordo com as necessidades de cada paciente

Design

Designers de produtos de decoração ou de objetos variados podem criar e visualizar protótipos a baixo custo

Fonte: empresas

TECNOLOGIA | inovação



TESTE DE PRODUTOS MÉDICOS NA BESPOKE:
modelos customizados por um décimo do preço das próteses tradicionais

PETER DA SILVA/THE NEW YORK TIMES

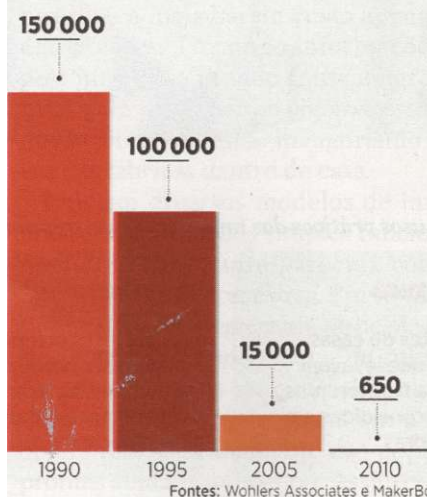
tries. Com sede no bairro do Brooklin, em Nova York, a MakerBot foi a primeira empresa a quebrar a barreira dos 1000 dólares por impressora, em janeiro do ano passado. Hoje, o modelo mais simples custa apenas 650 dólares. No início, as vendas de kits não passavam de 20 por mês. Hoje são mais de 200.

MAIS ACESSÍVEL

O preço dos modelos um pouco mais sofisticados também está caindo muito rápido. Mais uma vez, o fenômeno repete a história dos primeiros computadores, que custavam centenas de milhares de dólares e estavam restritos às grandes empresas. A situação está mudando rápido. "As universidades e as escolas estão entre os maiores beneficiados por essa nova geração de máquinas, pois passaram a ter acesso a

FÁBRICA DOMÉSTICA

O preço das impressoras 3D caiu, permitindo que até mesmo consumidores tenham a sua em casa
(em dólares)



possibilidades de ensino antes impensáveis", diz Terry Wohlers, presidente e fundador da consultoria americana de desenvolvimento especializada em impressão 3D Wohlers Associates. A estudante de design Marina Gatelli criou uma bicicleta sem aros feita com materiais leves. A invenção ganhou prêmios de desenho, mas a bicicleta de Marina não poderia ter sido exposta na Bienal Brasileira de Design, realizada em Curitiba, no Paraná, se a Universidade de Caxias do Sul, onde ela estuda, não tivesse adquirido uma máquina de impressão em três dimensões. Marina fez protótipos pelos processos tradicionais e também usando máquina 3D. "O grau de precisão, o acabamento e a funcionalidade do modelo feito pela nova impressora são muito superiores", afirma ela. "E tudo

TECNOLOGIA | inovação

fica pronto em um décimo do tempo."

A Universidade de Caxias do Sul, no Rio Grande do Sul, adquiriu sua primeira impressora 3D há quatro anos, por 150 000 dólares. Desde então, já comprou outras máquinas de 50 000 e 15 000 dólares para uso dos alunos e também de pequenos negócios instalados na região. A utilização desses equipamentos nas empresas também é promissora. A Heller Design e Projetos, de Porto Alegre, desenvolve produtos para o mercado armamentista e de eletrodomésticos. Há um ano, a Heller comprou sua primeira máquina de impressão em três dimensões. O resultado foi tão positivo que, seis meses depois, a empresa adquiriu o segundo equipamento. "Antes os proje-

As impressoras de objetos em 3D estão transformando as universidades e as pequenas empresas

tos eram aprovados somente pelo desenho visto na tela do computador, e a validação era feita depois do produto fabricado", diz Álvaro Heller, presidente da Heller. "Agora acontecem mais testes e menos lançamentos. Mas há mais garantias de que eles vão satisfazer os clientes." A americana LGM, especializada em produzir maquetes, ainda fabrica modelos tradicionais, que podem custar até 10 000 dólares e levam semanas para ficar prontos. Mas hoje oferece também a opção de um produto de 2 000 dólares que fica pronto em poucas horas. "Isso era impossível dez anos atrás", diz Charles Overy, fundador da LGM.

Essa popularização das impressoras 3D fez o mercado saltar de 600 milhões de dólares em 2000 para pouco mais



PETTIS, FUNDADOR DA MAKERBOT E DO SITE THINGIVERSE:
máquinas e design de produtos mais acessíveis

de 1 bilhão no ano passado. É um segmento promissor que começa a despertar o interesse de gente grande. A HP, líder mundial em impressoras de papel, anunciou, em janeiro deste ano, uma parceria com a Stratasys, uma das maiores fabricantes de máquinas 3D.

O uso de uma impressora tridimensional é limitado apenas pela criatividade de quem produz os desenhos. A Bespoke Innovations (cujo nome pode ser traduzido como "inovações sob medida") cria próteses sob medida. Além de a empresa produzir de acordo com o perfil e a necessidade do usuário, seu fundador, Scott Summit, diz que vai fabricar as próteses por um décimo do custo daquelas feitas pelo processo tradicional. Existe uma diferença fundamental entre os "hobistas"

do PC de antigamente e esses novos industriais domésticos: a internet. Quem compra uma impressora tridimensional pode fazer os desenhos usando programas gratuitos (um dos mais populares é o Google Sketchup) ou baixar designs prontos. Os mesmos fundadores da MakerBot Industries criaram um site de compartilhamento de projetos chamado Thingiverse. "As pessoas deixarão de comprar itens para fabricá-los em casa", diz Pettis, da MakerBot. Assim como a web abriu as portas para que todos pudessem se expressar, escrevendo num blog ou mostrando ao mundo suas fotos, dá para enxergar o dia em que será possível fazer o mesmo com objetos para a casa. Já pensou em desenhar uma luminária ou uma cadeira? A hora é agora.