



Elegância na Matemateca

Exposição apresenta coleção de objetos interativos que representam equações, teoremas e conceitos matemáticos | **Neldson Marcolin**

Quando elogiam determinado trabalho na sua área, os matemáticos gostam de usar palavras como “belo” e “elegante”. O emprego desses adjetivos pode parecer deslocado para alguém fora desse mundo em que quase tudo é abstração. “Essa é uma ideia equivocada”, diz Eduardo Colli, professor do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (IME-USP). “Nós imaginamos a matemática como algo colorido, bonito, plástico e não apenas como um emaranhado de números e contas.” A exposição interativa *Matemateca* espelha esse sentimento. Trata-se de uma mostra de peças que procura encontrar uma linguagem de objetos estéticos que represente uma outra linguagem – a matemática.

O grupo liderado por Colli e Deborah Raphael, também do IME, que envolve outros professores, além da colaboração de alunos de graduação e pós-graduação, começou a conceber, fazer protótipos e a reunir objetos em 2003 pensando em divulgar a disciplina de modo concreto e interativo. “A linguagem matemática é pesada e impeditiva para a maioria das pessoas”, diz Deborah. “Nosso objetivo é apresentar as diferentes facetas da área de modo lúdico.” Uma das referências de partida foi a exposição francesa *Maths 2000*, do Museu Cidade da Ciência e da Indústria La Villette, em Paris. À medida que surgiam as ideias, Colli e Deborah encomendavam as peças para artesãos e empresas especializadas em prototipagem. O apoio financeiro para o projeto partiu

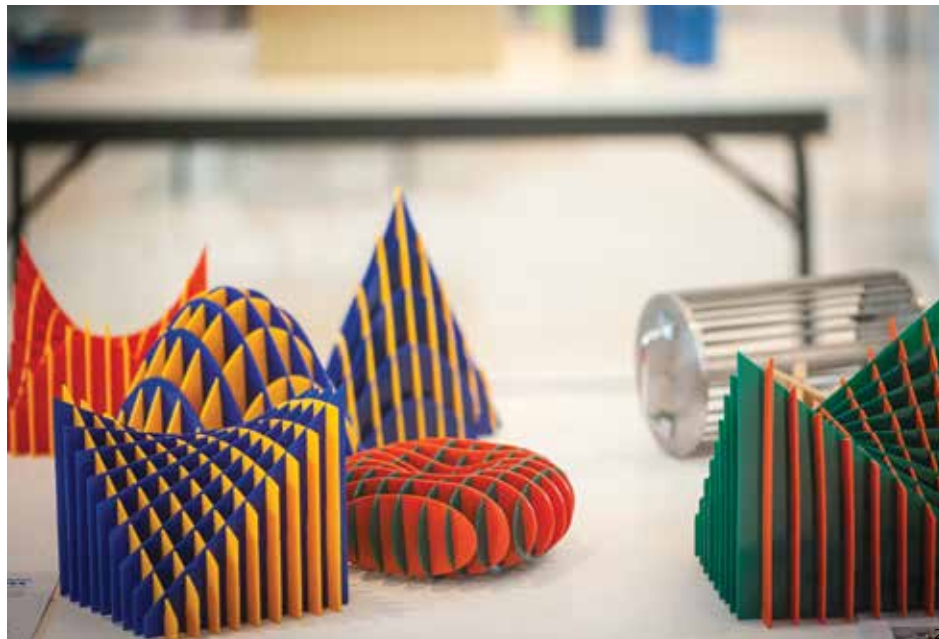
Acima, Placas de Chladni com pó de serragem formando desenhos produzidos pela vibração

de vários órgãos da própria USP e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Onze anos depois foi possível reunir e apresentar as cerca de 40 atrações, divididas em agrupamentos como Formas, Movimento e Desafios do Pensamento. A exposição ocorreu no saguão da reitoria da USP, em São Paulo, até 12 de dezembro, e foi visitada por estudantes de todos os níveis.

Logo na entrada há *A roda d'água caótica*, um experimento composto de uma roda de acrílico em posição vertical com vários copos. À medida que a água cai dentro dos copos, a roda gira ora para um lado, ora para o outro de modo imprevisível. Foi a maneira encontrada para ilustrar o estudo do caos, que se insere na teoria de sistemas dinâmicos – Artur Ávila, o brasileiro que ganhou a Medalha Fields, trabalha nessa área. “A roda é interessante por ter sido feita por uma turma de graduação durante um curso multidisciplinar ministrado pela Deborah, por mim e pelo Artur Simões Rozetraten, professor da FAU [Faculdade de Arquitetura e Urbanismo]”, conta Colli.

Uma das várias curiosidades expostas são as *Placas de Chladni*. São chapas metálicas de vários formatos com pó de serragem em cima que, ao serem “tocadas” por um arco de violino, emitem notas musicais. A vibração provocada pelo arco espalha o pó e desenha figuras geométricas em cima da placa. O experimento foi realizado há cerca de 200 anos pelo físico e músico alemão



Objetos de *Superfícies regradas*, linhas retas que formam estruturas com curvas. Abaixo, *A roda d'água caótica*

Ernst Chladni (1756-1827). “Esse ainda é um problema que não tem uma abordagem definitiva na literatura”, diz Deborah.

Outra estrutura curiosa conhecida há tempos foi chamada pelos curadores de *Balancinho*, por ser parecida com os balanços de parque de diversão. Nele, há uma bandeja com uma folha de papel sulfite. Deve-se colocar a peça em movimento e deixar que uma caneta fixada a um braço de madeira toque o papel. Do movimento do balanço surgem desenhos surpreendentes, parecidos com os disponíveis no descanso de tela de computadores. Na internet é possível achar variações dessa estrutura, chamada de harmonógrafo.

A parte da mostra dedicada às formas é a mais colorida e plástica. Os objetos de *Topologia das superfícies* ilustram o ponto de vista da topologia, em que duas superfícies são equivalentes se puderem ser transformadas uma na outra por meio de deformações sem rompimento. Uma peça em forma de xícara, por exemplo, pode ser deformada até virar um toro (formato de câmara de pneu). Já as *Superfícies regradas* referem-se a estruturas curvas compostas apenas de retas. Há várias peças usadas para exemplificar essas ideias matemáticas, algumas delas como representação de equações. O princípio da superfície regrada foi utilizado por Oscar Niemeyer ao projetar a catedral de Brasília.

Os curadores gostariam de ter um local fixo de exposição no IME, mas falta espaço. “Por enquanto, ocupar os corredores é a forma que encontramos para conseguir isso”, diz Colli. Em parte do saguão da reitoria foi instalada outra mostra de matemática, a *Pourquois les mathématiques?*, da Maison des Mathématiques et l’Informatique de Lyon, da França, criada em 2000. ■

