

# Deficientes visuais recebem ajuda

Mestrandos da Poli-USP desenvolvem aparelho que identifica notas de dinheiro

João Paulo Freitas

jpfreitas@brasileconômico.com.br

Está em gestação na Escola Politécnica (Poli) da Universidade de São Paulo (USP) um aparelho capaz de “falar” qual é a cor de um objeto ou qual é o valor de uma nota de dinheiro. A iniciativa, realizada dentro do Programa Poli Cidadã, é dos mestrandos Fernando de Oliveira Gil e Nathalia Sautchuk Patrício, ambos engenheiros da computação. A principal inovação da dupla é a intenção de criar um aparelho de baixo custo. Para isso, eles têm usado as chamadas tecnologias abertas, tanto para desenvolver o programa quanto a parte eletrônica. O objetivo é tornar esse tipo de tecnologia acessível a deficientes visuais de baixa renda.

Batizado de Auire, o projeto é um dos 42 finalistas de uma competição organizada pelo Unreasonable Institute. O objetivo da entidade é buscar empreendedores sociais (“unreasonable people”, isto é, que acreditam na mudança social) que desenvolvam planos de negócios economicamente sustentáveis. O instituto escolherá os 25 primeiros finalistas que arrecadarem US\$ 6,5 mil em doações. No caso do projeto de Gil e Nathalia, a colaboração pode ser feita pelo [www.auire.com.br](http://www.auire.com.br). Os recursos serão usados para custear os responsáveis pelo projeto durante um programa de incubação de 10 semanas na sede do instituto, nos Estados Unidos.

O aparelho foi inicialmente desenvolvido por Nathalia durante sua graduação. A ideia foi sugerida pela Fundação Dorina Nowill para Cegos. No final do ano passado, Gil uniu-se a ela para elaborar um plano de negócios para o concurso.

Segundo ele, não existe no mercado um equipamento desse tipo feito com tecnologia nacional e adequado às cédulas de real. Os modelos disponíveis são importados e não reúnem as duas funções: ou são identificadores de cores ou de cédulas de dinheiro. “Sem contar que o custo dos que existem hoje é elevado: varia de R\$ 600 a R\$ 1,2 mil”, diz Gil.

O aparelho conta com três sensores de luz — um para azul, um para verde e outro para vermelho — e um emissor de luz branca para iluminar os objetos. Com base nas informações dos sensores, um microprocessador identifica a cor, que tem seu nome reproduzido sonoramente. No caso das notas de dinheiro, o funcionamento é similar. A dife-

“

Se outras empresas quiserem copiar o Auire e produzir algo similar, elas poderão. É até bom, pois haverá mais gente vendendo esse tipo de produto a preço baixo. Nosso foco é impacto social, não lucratividade

Fernando de Oliveira Gil,  
mestrando da Poli



rença é que o aparelho produz um som que indica o valor da cédula. Por enquanto, o protótipo só emite sons quando conectado a um computador. O próximo passo de Gil e Nathalia será incorporar o sistema a um modelo compacto e móvel. Segundo Gil, também é preciso melhorar o processo de identificação. O sistema atualmente confunde cédulas de R\$ 2 e R\$ 100, de cor similar. “Estamos modificando o software e testando outros modelos de sensores”, diz.

De acordo com Gil, o objetivo é iniciar a produção do aparelho dentro de um ano. “Vamos abrir uma empresa para fazer a montagem. Já tem bastante gente interessada, incluindo fundações”, afirma. Usado como identificador de cores, o aparelho pode ser útil

para auxiliar pessoas com problemas de visão a escolher roupas e calçados, fazer compras no supermercado (pela cor do refrigerante, por exemplo) ou identificar remédios.

#### Sem patente

Outro diferencial do projeto é que, como estão usando tecnologias abertas, Nathalia e Gil não patentearão o aparelho. “Se outras empresas quiserem copiar o Auire e produzir algo similar, elas poderão. É até bom, pois haverá mais gente vendendo esse tipo de produto a preço baixo. Nosso foco é impacto social, não lucratividade. Um dos nossos objetivos é baixar o preço desse tipo de equipamento no mercado e levar a tecnologia para quem realmente precisa”, afirma Gil. ■

#### TRÊS PERGUNTAS A...



...REGINA FÁTIMA DE OLIVEIRA

Coordenadora da Revisão  
Braille da Fundação Dorina Nowill

Notas com tamanhos diferentes ajudam, mas leitura ótica ainda é necessária

# da computação

Evandro Monteiro

## Guilherme Ary Plonski

Presidente da Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (Anprotec)



## Prime, um nutriente para as incubadoras

Neste momento de consolidação das políticas públicas em prol do movimento do empreendedorismo inovador no Brasil, é necessário reforçar a importância de ter cuidados especiais no uso de patentes como forma de medir a inovação no País, principalmente em análises comparativas de desempenho inovador. A utilização dessa métrica como indicador ainda constitui uma problemática, visto que patente mede apenas invenções. O Manual de Oslo da OCDE, principal referência mundial para a coleta e interpretação de dados sobre inovação, lembra que as desvantagens das patentes como indicadores de inovação são bem conhecidas e destaca que muitas inovações não são baseadas em patentes e algumas são cobertas por múltiplas delas. Os numerosos problemas metodológicos são detalhados também em outros documentos da mesma Organização, desde o Manual de Patentes (1994).

**Muitas patentes têm relevância insignificante, enquanto algumas possuem importância mais alta, o que gera uma distribuição de valor enviesada**

O recente Manual de Estatísticas de Patentes (2009) adiciona às desvantagens expostas a propensão ao patenteamento desbalanceado, quer entre empresas de diferentes portes como entre os setores de atividade econômica. Observa-se que em alguns segmentos se adota a "enxurrada" de patentes como estratégia para evitar novos entrantes e para fortalecer a posição da instituição em negociações de licenciamentos cruzados com os concorrentes. Além disso, muitas patentes têm relevância tecnológica ou econômica insignificante, enquanto algumas possuem importância mais alta, o que gera uma distribuição de valor enviesada. A conclusão é que, dada essa heterogeneidade, a simples contagem de patentes pode ser enganosa.

Para incentivar a inovação e sua contribuição ao desenvolvimento econômico do país, contamos há 25 anos com inúmeras iniciativas públicas. O recente programa Primeira Empresa Inovadora (Prime) está alinhado a um dos eixos da legislação nacional, que preconiza o estímulo à inovação nas empresas e, em especial, nas micro e pequenas. O programa será um nutriente da inovação que encontra, nas incubadoras, terreno fértil e boas safras já colhidas. As 1,5 mil empresas graduadas faturam anualmente R\$ 3 bilhões, geram 33 mil postos de trabalho e retornam em impostos praticamente todos os recursos públicos aportados ao longo das duas décadas anteriores. Mantendo, em sua maioria absoluta, estreitos laços com universidades e institutos de pesquisa, constituem também um espaço singular de aprendizagem para estudantes, ao lhes permitir vivenciar o triângulo do conhecimento (educação, pesquisa e inovação interagindo) durante o seu período formativo.

Trata-se de uma iniciativa fundamentada que integra o leque de formas de subvenção econômica operado pela Finep, que leva em conta a experiência de outros países e é sensível às características da realidade brasileira. Contempla as diversas regiões do país, o que é desejável, e valoriza o expressivo potencial empreendedor inovador que se revela também fora dos centros tradicionais de produção acadêmica. Previsto no Plano de Ação 2007-2010 de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional, sua modelagem envolveu diálogo intenso com empresários inovadores incubados e graduados, bem como com gerentes de incubadoras experientes. Assim, não se superpõe, mas sim alavanca os importantes programas federais e estaduais de auxílio à pesquisa e ao desenvolvimento. ■

**Nathalia e Gil: tecnologia aberta para baratear o leitor de cédulas**

Regina já testou o Auire, aparelho detector de cores em fase de desenvolvimento na Poli-USP. Segundo ela, o equipamento será muito útil às pessoas com deficiência visual. Devido a um glaucoma congênito, ela perdeu a visão aos 7 anos.

### As novas notas do real terão tamanhos diferentes. É o suficiente para tornar mais fácil a identificação de seu valor?

Essa mudança vai ajudar a identificar as cédulas. Mas não, não é suficiente. Se uma pessoa tem apenas uma nota em mãos, ela pode não conseguir fazer isso. Assim, é importante haver um gabarito, um tipo de envelope

no qual a ponta da nota cai exatamente sobre seu valor escrito em braille. Mas o identificador óptico, como esse que está sendo desenvolvido na Poli, também ajuda. Se a pessoa não tem o gabarito e tiver dificuldade tátil, poderá usar o aparelho.

### E as marcas táteis em relevo das notas, elas são eficazes?

Quando o real foi lançado, as notas vieram com marcas em relevo. Mas elas são muito pouco perceptíveis ao tato. Além disso, essas marcas tendem a sumir com o tempo, com a circulação da cédula. Para as pessoas com dificuldade tátil maior, com diabetes, por exemplo, essas

marcas são imperceptíveis, mesmo quando a cédula é nova.

### Como a tecnologia tem auxiliado as pessoas com deficiência visual?

A escrita foi inventada há milênios, mas o braille, há menos de 200 anos. Ficamos à margem da história durante muito tempo. A informática veio nos ajudar. Hoje temos sistemas que fazem a leitura da tela do computador. Assim, podemos navegar na internet e editar textos. O Brasil, por exemplo, tem o Dosvox, um sistema gratuito desenvolvido pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Mas muitas soluções ainda não existem no mercado brasileiro. E trazer de fora é caro.