

Técnica de restaurar imagens reduz exposição de paciente à radiação

Uma inovação do Laboratório de Visão Computacional (Lavi) da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (EESC-USP) pretende diminuir em até 30% a exposição das pacientes à radiação decorrente de exames periódicos de mamografia. Orientado pelo professor Marcelo Vieira, do Departamento de Engenharia Elétrica e de Computação, esse trabalho acadêmico é a tese de doutorado do pesquisador Lucas Rodrigues Borges.

Criado na USP São Carlos, sistema retira das imagens de mamografias granulações e ruídos prejudiciais ao diagnóstico; testes clínicos com a tecnologia começarão em 2018

Apresentado no mês de junho na EESC-USP, o estudo consiste de um sistema de informática projetado exclusivamente para fazer simulações em imagens digitais de mamografias. A tecnologia abre caminho para solucionar um problema antigo da física-medicina. “Quanto mais radiação é utilizada na mamografia, melhor é a



Borges e Vieira – Redução de até 30% de exposição da paciente à radiação

qualidade das imagens obtidas e, consequentemente, mais preciso se torna o diagnóstico. Porém, quanto mais exposição da mulher à radiação nos exames, maior o risco de ela desenvolver, no futuro, câncer de mama”, esclarece o pesquisador Borges, que é também engenheiro eletricista.

Impacto – Para o pesquisador, o filtro desenvolvido possibilita usar dosagens menores de radiação, pois sua característica principal é restaurar as imagens, isto é, retirar delas imperfeições como granulações e ruídos prejudiciais ao diagnóstico. “O software calcula a quantidade necessária de ‘ruído’ em cada imagem para simular a exposição da paciente à baixa radiação”, explica.

Na avaliação do professor Vieira, essa redução na concentração das doses de radiação tem relevância para a saúde feminina, quando considerada sua aplicação futura em larga escala: “Para preservar a saúde, os médicos recomendam às mulheres fazerem mamografias periódicas após os 40 anos. Sob essa perspectiva, metade da população mundial tem essa necessidade, assim, a redução na exposição à radiação nas pacientes será bastante significativa”, conclui.

Parcerias – Aluno da EESC-USP desde a graduação, Borges conta ter iniciado em 2011 a parceria com o professor Vieira, especialista com diversos trabalhos em andamento na área de diagnóstico por imagem. Nessa época, o docente o orientou em projeto voluntário de iniciação científica, cuja proposta foi criar um filtro analógico para analisar imagens de mamografias digitalizadas, já com o intuito de otimizar o trabalho de médicos radiologistas.

O projeto inicial evoluiu, foi tema do mestrado de Borges e originou o sistema com o filtro restaurador de imagens. Ao longo da última e mais recente etapa, o estudo acadêmico teve apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado (Fapesp) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

Pioneiro no País na área de mamografias tridimensionais, o trabalho teve colaboração de dois físicos-médicos com pesquisas na área de câncer de mama: Andrew Maidment e Predrag Bakic, da Universidade da Pensilvânia, nos Estados Unidos, e do cientista da Universidade de Tecnologia de Tampere (Finlândia) Alessandro Foi, especializado em matemática e restauração de imagens.

Metodologia – A estrutura principal do sistema é um banco de dados construído por Borges, contendo 1,8 mil imagens, volume de amostras suficiente para permitir ao software simular a realização de novos exames das pacientes usando quantidades menores de radiação. Essas imagens (mamografias realizadas em 72 pacientes voluntárias) integram protocolo de pesquisa do Hospital da Universidade da Pensilvânia, entidade parceira no estudo.

A parceria da EESC-USP com o hospital foi firmada em 2012. No sistema desenvolvido em São Carlos, as 72 imagens originais são simuladas em cinco diferentes doses de radiação, somando 360 exposições. No projeto, cada uma delas foi avaliada individualmente por cinco pesquisadores físicos-médicos, totalizando 1,8 mil leituras diferentes. “Nas mamografias, esses cinco especialistas não conseguiram identificar em quais delas o software simulou a dose reduzida de radiação, prova da eficiência do sistema desenvolvido”, afirma Borges.

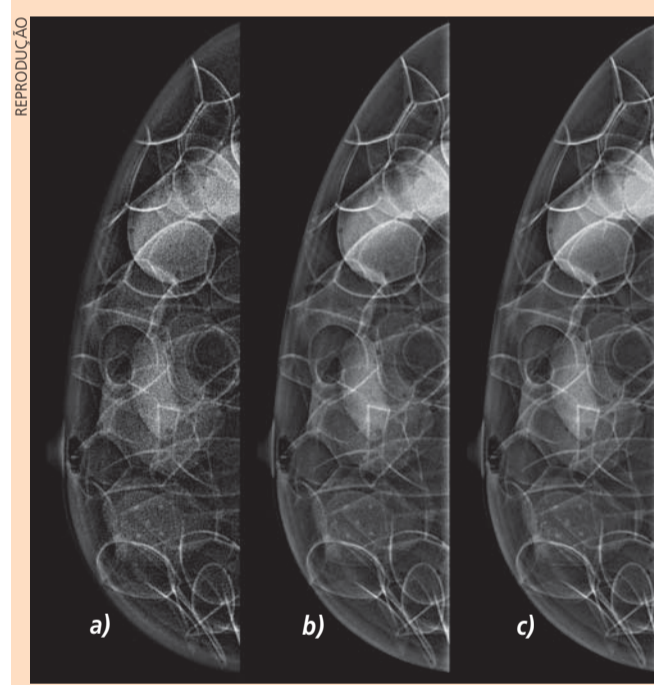
Futuro – Segundo ele, existem disponíveis outras opções de exames não invasivos para detectar alguns tipos de tumores, como, por exemplo, a ressonância magnética, porém, o custo ainda é alto em comparação com raio X, método mais barato, rápido e amplamente disseminado na maioria dos centros de saúde.

Os próximos passos são os testes clínicos, previstos para o ano que vem, com a nova tecnologia, e incluindo a participação de radiologistas. Nessa etapa experimental, os médicos irão considerar nos diagnósticos as imagens restauradas pelo software antes de fazerem novos exames com as pacientes. Participam dessa etapa quatro instituições de saúde: Hospital do Câncer de Barretos, Clínica Eco e Mama de São Carlos, Instituto de Radiologia (InRad) do Hospital das Clínicas da USP e Hospital da Universidade da Pensilvânia.

Rogério Mascia Silveira
Imprensa Oficial – Conteúdo Editorial
Assessoria de Comunicação da EESC-USP

SERVIÇO

Laboratório de Visão Computacional
(Lavi-Cavi – EESC-USP)
<https://goo.gl/XLKG64>
E-mail mvieira@sc.usp.br
Telefone (16) 3373-9362



Fotomontagem com corte transversal de uma mama

As imagens a seguir foram restauradas pelo sistema desenvolvido na EESC-USP, sendo:

- com 25% da dose convencional de radiação;
- após a restauração realizada pelo software;
- com 100% da dose convencional de radiação (objetivo da simulação)

Estado autoriza R\$ 9,7 milhões para 62 municípios e prioriza a Saúde

O Executivo paulista assinou, no dia 28, o 10º lote de convênios do ano com 62 municípios paulistas e entidades. Foram celebrados 73 acordos apenas na quinta-feira, cujo investimento total chega a R\$ 9,7 milhões.

Os convênios são divididos por seis secretarias. A maior parte dos recursos destina-se à área da Saúde: 52 convênios, totalizando R\$ 6,2 milhões para 47 municípios. A Casa Civil ficou com 17 convênios, somando R\$ 2,9 milhões para 17 cidades.

Foram assinados convênios da Secretaria de Desenvolvimento Social com o Lar São Vicente de Paula, de Santa Rita do Passa Quatro, no valor de R\$ 100 mil para reforma. A Secretaria dos Direitos da Pessoa com Deficiência firmou com a prefeitura de Cristais Paulista para a aquisição de veículo adaptado, ao custo de R\$ 130 mil.

A Secretaria de Esporte, Lazer e Juventude, por sua vez, firmou convênio com a pre-



Custeio – Instituição BP – A Beneficência Portuguesa de São Paulo, da capital, receberá 400 mil

feitura de Itaoca para a reforma e a ampliação de quadra de esportes, no valor de R\$ 180 mil. A Secretaria da Justiça e da Defesa da Cidadania assinou com a Campanha pelo

Fim do Racismo no Samba e no Esporte, convênio que totaliza R\$ 110 mil.

Entre os convênios da Saúde, a instituição BP – A Beneficência Portuguesa

de São Paulo receberá R\$ 400 mil para custeio. O município de Bebedouro terá R\$ 300 mil para custeio. A administração de Queluz e Guarujá ficará com R\$ 250 mil cada.

Na Grande São Paulo, a prefeitura do município de Embu das Artes receberá R\$ 200 mil para aquisição de equipamentos. Em Guarulhos, a Associação Beneficente Jesus José Maria também receberá R\$ 200 mil para custeio.

Nos convênios da Casa Civil para obras de infraestrutura, a prefeitura de Borborema receberá R\$ 300 mil; Miracatu R\$ 280 mil; enquanto as de Pariquera-Açu, Carapicuíba e Taguaí terão R\$ 250 mil cada uma. Desde o início do ano, o Governo do Estado firmou 986 convênios e investiu R\$ 145.146.612,53.

Imprensa Oficial – Conteúdo Editorial
Portal do Governo do Estado