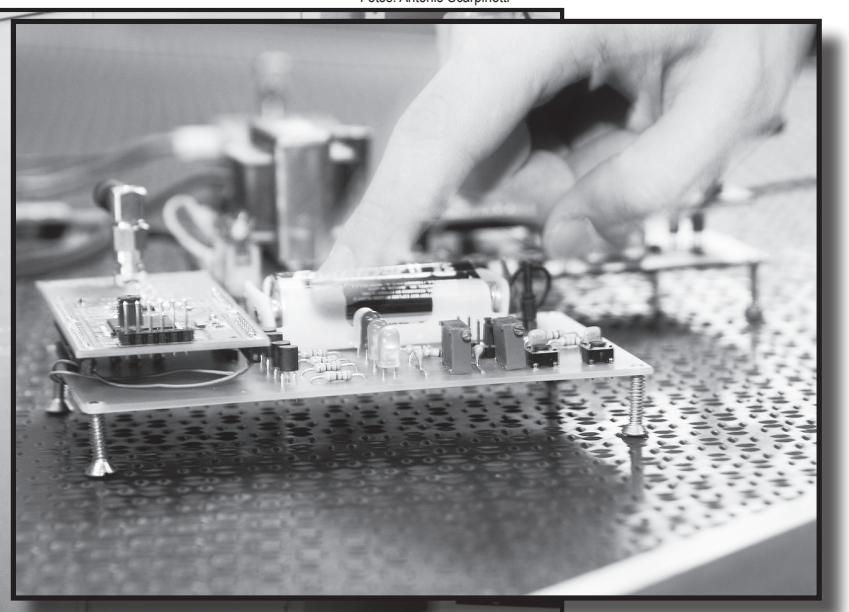
Fotos: Antonio Scarpinetti



Luis Fernando Caparroz Duarte , autor da tese: "O produtor agrícola terá mais uma alternativa inteligente e precisa para o manejo da água"; no detalhe, o sistema que funciona por meio de módulos independentes

Nas bancas

Engenheiro desenvolve sistema automatizado para irrigação localizada

RAQUEL DO CARMO SANTOS
kel@unicamp.br

O engenheiro eletricista Luis Fernando Caparroz Duarte desenvolveu um sistema automatizado sem fio para irrigação localizada. A principal vantagem do novo sistema, segundo Duarte, seria o seu funcionamento por meio de módulos independentes que descentralizam as funções e, consequentemente, geram uma economia considerável de água e energia, além de reduzir a complexidade do sistema quando comparado a uma rede de sensores.

"O método mais próximo e que tomamos como base utiliza uma rede com sensores que funcionam simultaneamente e de maneira interligada. No entanto, este tipo de sistema elimina a possibilidade de atuação independente dos equipamentos, sendo que a rede atua em tempo integral e possui uma central de processamento. O sistema desenvolvido no laboratório da FEEC, ao contrário, funciona de maneira inteligente e autônoma, podendo, inclusive, ser programado individualmente", explica o autor da pesquisa, destacando que a ideia foi simplificar o processo e, ao mesmo tempo, possibilitar um custo mais baixo.

Por enquanto, os testes foram emulados apenas em laboratório e o sistema precisa passar por melhorias. Mas o núcleo já está pronto e pode ser considerado como alternativa à rede de sensores, pois o pesquisador fez com que os módulos reproduzissem fielmente as funções desejadas. "Tudo para que o produtor agrícola tenha mais uma alternativa inteligente e precisa para o manejo da água, tendo em vista a preocupação com o futuro dos recursos hídricos", define.

Luis Duarte apresentou dissertação de mestrado na Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (FEEC), sob orientação do professor Elnatan Chagas Ferreira. O protótipo consiste em três módulos instalados em cada uma das partes do sistema de irrigação – um de irrigação localizada inteligente, outro que aciona a bomba d'água e um terceiro, programador. Este último é conectado a um computador onde são incluídos os dados da cultura a ser irrigada, bem como os parâmetros para liberação da água e coordenada geográfica dos módulos.

A construção dos módulos teve início a partir de um multisensor eletrônico para medida da umidade, temperatura e condutividade elétrica do solo, desenvolvido também na FEEC por Wellington Roque. Engenheiro eletricista, Roque conseguiu na época observar fenômenos que interferem nas medidas de umidade do solo e propor soluções para efetuar medidas com boa precisão. A partir disso, a ideia foi a criação de um equipamento que atuasse na irrigação de forma otimizada e individualizada por meio de informações pré-definidas e com baixo consumo de água para viabilizar a sua instalação no campo.

Publicação:
Dissertação "Sistema Automatizado Georreferenciado Sem Fio para Irrigação Localizada Auxiliado por Sensor de Umidade do Solo"
Autor: Luis Fernando Caparroz Duarte
Orientador: Elnatan Chagas Ferreira
Unidade: Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (FEEC)

Estudo avalia função respiratória em doença neurodegenerativa rara

Foto: Antonio Scarpinetti

A fisioterapeuta Sara Regina Meira Almeida: terapêuticas apropriadas podem melhorar qualidade de vida do paciente

Estudo desenvolvido na Faculdade de Ciências Médicas (FCM) aborda um dos problemas mais sérios que acometem os portadores de Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA): a função respiratória. A doença é caracterizada pela morte neural dos músculos responsáveis pela deglutição, fala, de membros inferiores e superiores, e acaba por também atingir a musculatura pulmonar. É comum os pacientes apresentarem insuficiência respiratória e quadros de pneumonia que, se não tratados devidamente, causam a morte precoce do paciente.

"Como se trata de uma síndrome neurodegenerativa rara, sem causa definida e incurável, avaliar a função respiratória pode melhorar a qualidade de vida do paciente com terapêuticas apropriadas. É importante considerar que além dos problemas respiratórios, os portadores da doença em estágios avançados não andam, não falam e não conseguem deglutir o alimento. Por isso, as medidas precisam ser paliativas", destaca a autora do estudo, a fisioterapeuta Sara Regina Meira Almeida. A pesquisa foi orientada pelo neurologista e professor da FCM Carlos Alberto Mantovani Guerreiro.

No total foram acompanhados, durante um ano, 16 pacientes que apresentavam o diagnóstico definido ou provável de ELA atendidos no Ambulatório de Doenças Neuromusculares do Hospital das Clínicas da Unicamp. Os voluntários faziam ainda uso frequente do medicamento riluzole – único fármaco existente no mercado capaz de retardar por um tempo a evolução da doença. Cada um deles foi avaliado de dois em dois meses a partir de marcadores respiratórios como espirometria, pressão expiratória e inspiratória máxima, gasometria arterial e oximetria de pulso.

Todos estes parâmetros juntos são importantes para avaliar e acompanhar o comprometimento da função respiratória no paciente com ELA. Neste sentido, a ideia inicial seria aplicar cada um deles nos enfermos e criar um protocolo para avaliação do comprometimento e o melhor momento de se introduzir a ventilação mecânica não invasiva. Segundo Sara, a evolução da doença caminha sempre para que o paciente necessite de suporte de aparelhos para respirar ou mesmo realizar o procedimento de traqueostomia.

No entanto, o estudo mostrou que a evolução em cada indivíduo ocorre de maneira singular e não se consegue definir um instrumento como padrão ouro para o momento da decisão. "Existem protocolos americanos, europeus e outros. Mas, no Brasil, ainda não se tem esta definição e, no estudo, observei que, para cada paciente, tanto a evolução como a sintomatologia na doença se dão de uma forma diferente", esclarece.

Entre os resultados da pesquisa, Sara constatou também que, quanto menor o índice de massa corpórea (IMC) – que indica a quantidade de massa muscular do indivíduo –, maior a fraqueza respiratória. Isto significa que a avaliação do paciente deve ocorrer de forma interdisciplinar, pois em geral o portador precisa de assistência médica especializada, além de fisioterapeuta, fonoaudiólogo, nutricionista e psicólogo. A pesquisa apontou a pressão parcial de gás carbônico como um dos métodos eficazes para se avaliar o comprometimento respiratório. **(R.C.S.)**

Publicação
Dissertação "Esclerose Lateral Amiotrófica: estudo prospectivo de parâmetros respiratórios"
Autor: Sara Regina Meira Almeida
Orientador: Carlos Alberto Mantovani Guerreiro
Unidade: Faculdade de Ciências Médicas (FCM)
Financiamento: Capes