



UNISO CIÊNCIA



CONHECIMENTO A SERVIÇO DA COMUNIDADE • EDIÇÃO Nº 14 • ISSN: 2595-0916 • 31/01/2021

RUMO À AUTOSSUFICIÊNCIA ENERGÉTICA, UNISO INAUGURA DUAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS



Foto: Paulo Ribeiro

• PÁG 06 •

**DURANTE A PANDEMIA,
CLÍNICA DE PSICOLOGIA AMPLIA ATENDIMENTO**

• PÁG 02 •

**ENGENHARIA E MEDICINA LADO A LADO
NA CRIAÇÃO DE PROTÓTIPO PARA TERAPIA A LASER**

• PÁG 04 •

EDITORIAL

Nesta edição, o leitor poderá conhecer os caminhos que a Uniso vem trilhando para o uso sustentável e autossuficiente de energia. Além de já adquirir a energia elétrica gerada a partir de fontes renováveis, agora a Universidade deu mais um importante passo, inaugurando duas plantas fotovoltaicas para utilização da energia solar.

Com esta iniciativa estamos reafirmando um modelo de gestão energética comprometido com o futuro, baseado em recursos próprios e amigáveis ao meio ambiente.

É dessa maneira que entendemos que a Universidade deve estar inserida na comunidade, sempre compartilhando ideias transformadoras.

Por isso, trouxemos também outros dois assuntos que refletem essa interação entre Universidade e sociedade: uma pesquisa que uniu as áreas de engenharia e medicina, resultando na criação de protótipo de equipamento para utilização na terapia de irradiação sanguínea; e os cerca de 1.700 atendimentos online realizados pela Clínica de Psicologia Serviço-Escola à população, durante a pandemia. **Desejamos uma ótima leitura!**

Prof. Dr. Rogério Augusto Profeta
Reitor

Prof. Dr. Fernando de Sá Del Fiol
**Pró-Reitor de Graduação
e Assuntos Estudantis**

Prof. Dr. José Martins de Oliveira Júnior
**Pró-Reitor de Pós-Graduação,
Pesquisa, Extensão e Inovação**

EXPEDIENTE

Uniso Ciência é uma publicação da Universidade de Sorocaba.

Reitoria: Prof. Dr. Rogério Augusto Profeta (Reitor), Prof. Dr. Fernando de Sá Del Fiol (Pró-Reitor de Graduação e Assuntos Estudantis) e Prof. Dr. José Martins de Oliveira Júnior (Pró-Reitor de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Inovação).

Coordenação: Assessoria de Comunicação Social (Assecoms) / Jornalista responsável: Mônica Cristina Ribeiro Gomes (MTB 27.877).

Equipe: Prof. Me. Guilherme Profeta e Prof. Me. Marcel Stefano Tavares Marques da Silva (Reportagens), Daniele da Silva Coimbra (Diagramação), Paula Rafael Gonzalez Valelongo (Revisão).

Conselho Editorial: Prof. Me. Adilson Aparecido Spim, Profa. Dra. Denise Lemos Gomes, Prof. Me. Edgar Robles Tardelli, Profa. Ma. Mônica Cristina Ribeiro Gomes e Prof. Dr. Nobel Penteado de Freitas.

Informações: ciencia@uniso.br
(15) 2101.7006/7081 | uniso.br

DURANTE A PANDEMIA, CLÍNICA DE PSICOLOGIA AMPLIA ATENDIMENTO



Rejane Coan Ferreti Mayer, responsável técnica pela Clínica de Psicologia Serviço-Escola da Uniso

REPORTAGEM: Marcel Stefano
FOTO: Paulo Ribeiro

Ansiedade, depressão, angústia e sensação de estar contido, enclausurado, sufocado, tolhido da liberdade de poder sair e voltar a qualquer hora. Essas foram palavras e expressões bastante ouvidas pelas pessoas que vivenciaram, nesses últimos meses, a pandemia da Covid-19. Quem cumpriu à risca a

orientação do isolamento sentiu essas sensações, de alguma maneira, depois de ficar tanto tempo sem sair de casa. O fato é que ficar trancado por tanto tempo levou a um aumento do número de pessoas que buscaram ajuda para superar esse momento tão *sui generis* da história recente.

De acordo com a psicóloga Rejane Coan Ferreti Mayer, responsável técnica pela Clínica de Psicologia Serviço-Escola da Universidade de Sorocaba (Uniso), um total de 401 pessoas passaram por 1.726 atendimentos, de 26 de março a 4 de dezembro de 2020. Tal trabalho só foi possível graças

à aquisição de um gestor eletrônico, que possibilitou a realização dos atendimentos a distância.

A Clínica de Psicologia é um serviço de extensão universitária atrelado ao curso de Psicologia da Universidade, que atende gratuitamente a população de Sorocaba e região. O serviço faz parte do estágio clínico obrigatório dos alunos de último ano do Curso, com supervisão dos professores psicólogos.

Durante a pandemia, 67 estagiários do curso de Psicologia e 36 psicólogos formados pela Uniso, denominados “embaixadores” da Universidade, trabalharam voluntariamente para atender toda a demanda que se formou especificamente com a Covid-19.

Mayer explica que o Plantão Psicológico tem um foco emergencial. Após o acolhimento do paciente, é feita a avaliação para identificar se é um problema pontual, necessário só para aquele momento ou para ser trabalhado em algumas sessões, ou, ainda, se é um caso que precisa de encaminhamento à psicoterapia (tratamento psicológico). Caso seja necessária a psicoterapia, o paciente pode receber atendimento semanal por até um ano.

SERVIÇOS OFERECIDOS

Psicologia Online. Atendimento emergencial online criado em março de 2020, voltado a pessoas com algum sofrimento psíquico. Os atendimentos são feitos por 36 psicólogos voluntários formados pela Uniso. “A ideia é que sejam feitos quatro encontros virtuais, mas a pessoa pode continuar sendo atendida pelo psicólogo, dependendo da necessidade e do que ambos definem durante o processo”, afirma a coordenadora do curso de Psicologia, professora doutora Sylvia Labrunetti. Se for um caso de maior demanda, o paciente pode continuar a ser atendido de maneira voluntária ou por um valor social. E-mail do serviço: psionline@uniso.br

PsicoApoio ao Colégio Dom. A partir de uma necessidade apresentada pelo Colégio Dom, foi criado um braço do programa Psionline para dar suporte aos pais de alunos e funcionários daquela unidade. A demanda chegou como um pedido de ajuda, tendo em vista a identificação de um aumento da insegurança emocional devido à pandemia e questões de como lidar com o medo da doença, com as sobrecargas relacionadas ao isolamento e com as novas realidades domésticas, com filhos e pais fazendo suas atividades profissionais e

escolares no mesmo ambiente. Os pais e funcionários se inscreveram por meio e-mail para passar pelo acolhimento e dar início ao atendimento.

Psicoterapia. Serviço de atendimentos clínicos à comunidade. Após a primeira avaliação e triagem, o paciente inicia a psicoterapia e pode continuar sendo assistido neste serviço por até um ano. O atendimento é feito por estagiários do último ano do curso de Psicologia da Uniso, com a supervisão de professores psicólogos. Durante a pandemia, este serviço, que era presencial, teve continuidade por meios digitais, sem interromper o suporte aos pacientes que já estavam inscritos, e recebeu novos pacientes encaminhados pelo Psionline.

Gestor eletrônico. Em dezembro de 2019, como parte de um programa de melhorias da Clínica de Psicologia, a Uniso adquiriu um gestor eletrônico, que permite a gestão do prontuário do paciente a distância. Por isso, o advento da pandemia e a necessidade de isolamento social não prejudicaram o trabalho, de forma que os pacientes inscritos continuaram sendo atendidos via computador ou celular.

SIGILO E SEGURANÇA

A plataforma usada para salvar o prontuário dos atendidos, denominada Gestor Psi, é toda criptografada e atende às normas do Conselho Federal de Psicologia, de forma que somente o psicólogo que fez o atendimento do paciente tem acesso. “É muito mais seguro que um prontuário de papel que por vezes fica em um armário com chave”, afirma Mayer.

Os alunos recebem diversas informações e treinamentos teóricos e práticos em disciplinas do curso de Psicologia, bem como durante o período em que estão desenvolvendo a parte prática nos atendimentos da clínica.

ATENDIMENTO

Quem recebeu atendimento pelo serviço da Clínica-Escola da Universidade de Sorocaba elogia o trabalho feito e destaca a importância do atendimento em tempos tão difíceis como agora. Os relatos são de duas pacientes mulheres, cujas identidades foram preservadas.

Paciente 1 - “Talvez o fato de eu já ter passado por terapia anteriormente tenha facilitado minha adesão, mas considero que o protocolo criado pela

Clínica e a postura da profissional que me atendeu tenham sido primordiais para que houvesse segurança da minha parte. Desta forma, fiquei tranquila para entender que precisava de mais suporte especialmente para mim e para apresentar questões pessoais e familiares, além da relação com os filhos, que foi o que me levou a fazer a inscrição no programa. Fui atendida por cinco semanas e, além de ter um direcionamento bastante assertivo para minha relação com os filhos e com os desafios que eles me apresentavam, houve acolhimento também para minhas próprias questões”, comentou. E continua: “Com bons resultados em pouco tempo, me senti motivada a retornar para uma terapia presencial para olhar continuamente para as minhas questões emocionais, e fiquei muito satisfeita com esse direcionamento. Minha experiência com a Clínica de Psicologia da Uniso, especificamente com o serviço Psionline, foi bastante satisfatória. A maneira como foi ofertado o atendimento é mais um fator positivo. Ao divulgarem que era algo pontual e mencionarem questões que geraram identificação e sensação de acolhimento, favoreceram muito a decisão de me inscrever.”

Paciente 2 - “O atendimento da Uniso foi importante porque nesse período de isolamento e, principalmente, com aulas virtuais, a gente começa a acumular muitas tarefas porque o virtual permite isso, de você dar aulas, ter aula, fazer outras atividades concomitantes. Com o tempo, a gente precisa parar e entender que, apesar das possibilidades de se poder fazer muitas coisas ao mesmo tempo no virtual, o tempo, a demanda, a atenção que você precisa dar para cada coisa ainda é num tempo real. O atendimento foi importante para que eu conseguisse me organizar nas minhas atividades, entender que não dá para fazer tudo e que você tem um tempo de adaptação... A gente conseguiu estabelecer quais as adaptações que eu precisava para passar aquilo que eu fazia normalmente no presencial para o virtual e entender que são tempos diferentes. O mais importante desse atendimento foi conseguir dimensionar e me organizar dentro das minhas questões de trabalho, de estudo e de pesquisa. Além disso, foi importante também como um meio de companhia, já que nesse período de isolamento a gente não encontra mais as pessoas. Eu moro sozinha, então também é um momento de conversar, de compartilhar experiências e um pouco do dia a dia, mesmo que seja pelo virtual, para que a gente não se sintam tão isolada.”

ENGENHARIA E MEDICINA LADO A LADO

NA CRIAÇÃO DE PROTÓTIPO PARA TERAPIA A LASER

REPORTAGEM: Guilherme Profeta
FOTO: Paulo Ribeiro

Pacientes que apresentam processos inflamatórios ou problemas vasculares, bem como aqueles que desejam retardar o processo natural de envelhecimento, podem ser direcionados, eventualmente, para uma terapia alternativa conhecida como ILIB — do inglês, *Intravascular Laser Blood Irradiation*, ou Irradiação Intravascular do Sangue a Laser. Trata-se de um método terapêutico introduzido nos anos 80, muito utilizado na antiga União Soviética por atletas de alto desempenho, que consiste em irradiar um feixe concentrado de luz no sangue de um paciente, diretamente dentro da veia, por meio de um cateter.

“O **LASER** possui grande valor na medicina graças às propriedades únicas de seu tipo de luz: a monocromaticidade, a coerência, a direcionalidade e o alto brilho, formando um feixe estreito que concentra toda a radiação emitida. Sua utilização é bastante importante não apenas em diagnósticos, mas também em tratamentos terapêuticos. Os efeitos da irradiação do laser de baixa intensidade consistem em promover reações químicas que alteram o metabolismo e que se propagam em cadeia. No caso da ILIB, quando o sangue absorve a luz vermelha, ocorre o aumento na síntese da superóxido dismutase, que é a enzima mais importante na regulação do sistema oxidativo do corpo humano”, explica o pesquisador Luiz Fernando Vieira.

Vieira não é médico. Em vez disso, ele é engenheiro, acumulando quase dez anos de experiência na área de design de produtos, em indústrias diversas. A sua pesquisa de mestrado, desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Processos Tecnológicos e Ambientais da Universidade de Sorocaba (Uniso), é a sua primeira experiência na área da saúde. O projeto surgiu por meio da colaboração com um médico de Sorocaba, que estava interessado no desenvolvimento de um novo equipamento eletrônico portátil capaz de atender aos requisitos para a terapia ILIB modificada, que, ao contrário daquela desenvolvida na União Soviética, não é um



Luiz Fernando Vieira é engenheiro e acumula cerca de dez anos na área de design de produtos

procedimento invasivo, uma vez que a estimulação pelo laser acontece de forma tópica, sobre a pele, sem a necessidade de uma punção venosa.

Vieira conta que existem equipamentos comercializados no mercado brasileiro que já

permitem realizar a terapia ILIB de maneira tópica, mas que nenhum deles é portátil, o que pode tornar a terapia desconfortável tanto para o paciente quanto para o profissional da saúde. Esse é o grande diferencial do seu protótipo. “Neste dispositivo, a luz do laser é produzida pela passagem de corrente

PARA SABER MAIS: COMO É GERADO UM FEIXE DE LASER?

Para responder essa pergunta, faz-se necessário entender como funciona a própria luz. Essa é uma questão que, durante muito tempo, intrigou os cientistas, como conta Vieira: “A natureza da luz não pode ser definida apenas por um comportamento ondulatório ou por um comportamento corpuscular, mas sim por uma dualidade onda-partícula. A propagação da luz é explicada por suas características ondulatórias, enquanto a interação entre a luz e a matéria é explicada por suas propriedades de partícula.” Os elétrons, as partículas de carga negativa de um átomo, giram ao redor dos núcleos, que apresentam carga positiva, e isso acontece em órbitas denominadas “níveis energéticos”. Quando um elétron ganha ou perde energia, na forma de fótons — como são chamadas as partículas que compõem a luz —, eles saltam de uma órbita para outra. “É justamente dessa forma que a luz laser é produzida, pela emissão de fótons que ocorre quando os elétrons decaem de seus níveis energéticos (do nível de maior energia para o de menor energia) de maneira estimulada. Quando estimulados, todos esses fótons se comportam de maneira idêntica, podendo ser direcionados para formar um feixe de laser, que nada mais é, portanto, do que um feixe de luz concentrada”, explica o pesquisador.



A ideia da pesquisa é propor um produto funcional, a partir das especificações fornecidas por um colaborador da área da saúde

elétrica por um diodo. O aparelho é compacto, pesando apenas 142 gramas, e apresenta formato anatômico. Ele é alimentado por uma bateria cuja autonomia equivale a cinco sessões de 30 minutos, o que dispensa a necessidade de cabos e permite a liberdade de movimentos para o paciente durante a sessão”, ele destaca.

Desenvolvido em formato de pulseira, o dispositivo conta com quatro emissores de laser, cujo comprimento de onda e cuja potência atendem às especificações médicas, de acordo com os testes desenvolvidos. Os emissores devem ser posicionados sobre a artéria radial, que passa pelo pulso e costuma ser a mais exposta em todas as pessoas, independentemente do porte físico — diferentemente da carótida, no pescoço, que pode ser mais ou menos exposta dependendo da camada de gordura.

O pesquisador conta que, uma vez em posse de um protótipo funcional desenvolvido, o próximo passo é utilizá-lo em testes clínicos, com seres humanos, para que seja possível desenvolver protocolos médicos para o uso adequado do aparelho (sempre com a supervisão de um profissional da saúde). Esse é um longo processo, que depende da obtenção de certificações pelos órgãos fiscalizadores competentes, antes que o produto possa ser produzido de forma serializada e, finalmente, comercializado em território nacional.

Com base na dissertação “Desenvolvimento de dispositivo portátil para irradiação extravascular a laser do sangue - ELIB Device”, do Programa de Pós-Graduação em Processos Tecnológicos e Ambientais da Universidade de Sorocaba (Uniso), com orientação do professor doutor Norberto Aranha, aprovada em 27 de junho de 2019. **Acesse a pesquisa:**



RUMO À AUTOSSUFICIÊNCIA ENERGÉTICA, UNISO INAUGURA DUAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS

REPORTAGEM: Guilherme Profeta

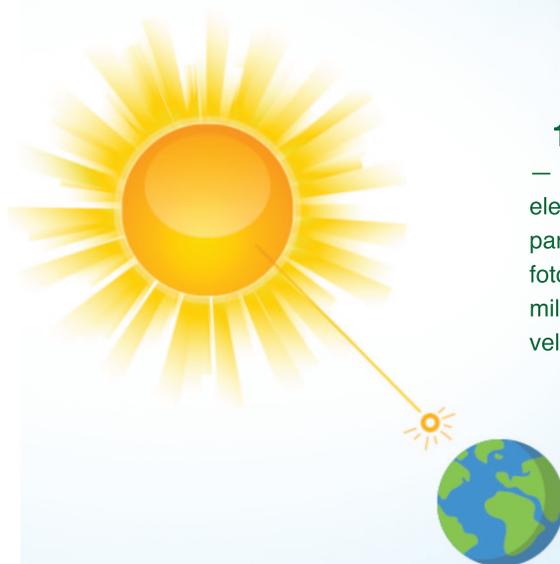
FOTO: Paulo Ribeiro

Desde junho de 2020, toda a energia elétrica consumida pela Universidade de Sorocaba (Uniso) vem sendo adquirida de uma empresa particular participante do Mercado Livre de Energia — como é chamado o ambiente de negociação em que o consumidor pode optar diretamente por um ou outro fornecedor de energia elétrica. Essa energia é gerada a partir de fontes renováveis e hoje representa uma economia de cerca de 30% em relação ao que custaria por meio do fornecimento regular. Esse é por si só um indicador bastante favorável. Mas as ações não param por aí: a partir de dezembro de 2020, a Universidade deu o primeiro passo rumo à sua autonomia energética, com a inauguração de duas plantas fotovoltaicas, como são chamadas as estações voltadas a transformar luz solar em energia elétrica. Ambas estão localizadas na Cidade Universitária.

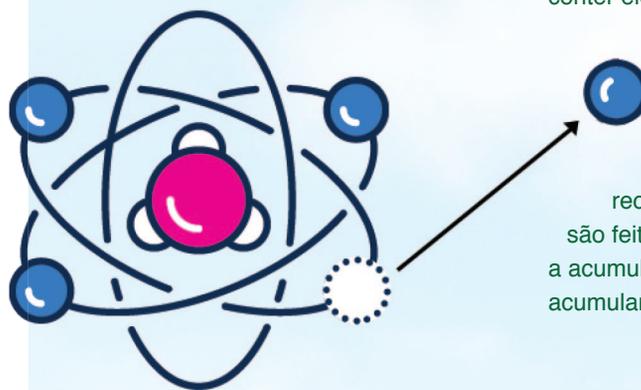
“A ideia é que, futuramente, toda a Universidade utilize energia de fontes renováveis próprias, minimizando e eventualmente até excluindo o uso de qualquer energia comprada externamente. Há uma razão financeira por trás disso, uma vez que existe uma necessidade premente de reduzir custos, mas há também uma mensagem institucional de orientação de todas as nossas ações para a sustentabilidade. É por isso, adicionalmente, que muitas das placas fotovoltaicas foram instaladas no nível do chão, para que possam ser utilizadas em aula e visitadas pelos estudantes, especialmente dos cursos de Engenharia”, afirma o professor doutor Rogério Augusto Profeta, atual Reitor da Uniso.

A primeira das plantas, composta por 364 módulos de placas solares instaladas sobre uma área de 1.000 m², está localizada sobre o telhado do Apoio 4 — o prédio em que funciona a clínica universitária do curso de Odontologia. A segunda, composta por 56 módulos, está no nível do solo,

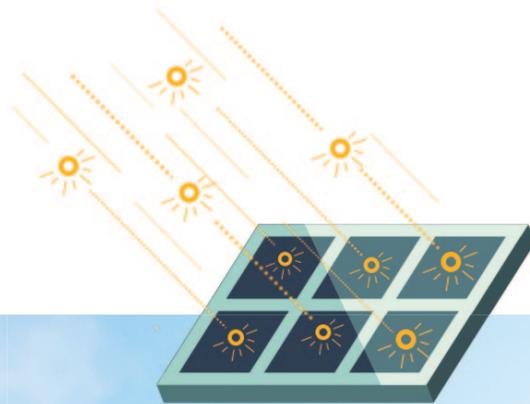
PARA SABER MAIS: ENTENDENDO O CAMINHO DA ENERGIA SOLAR



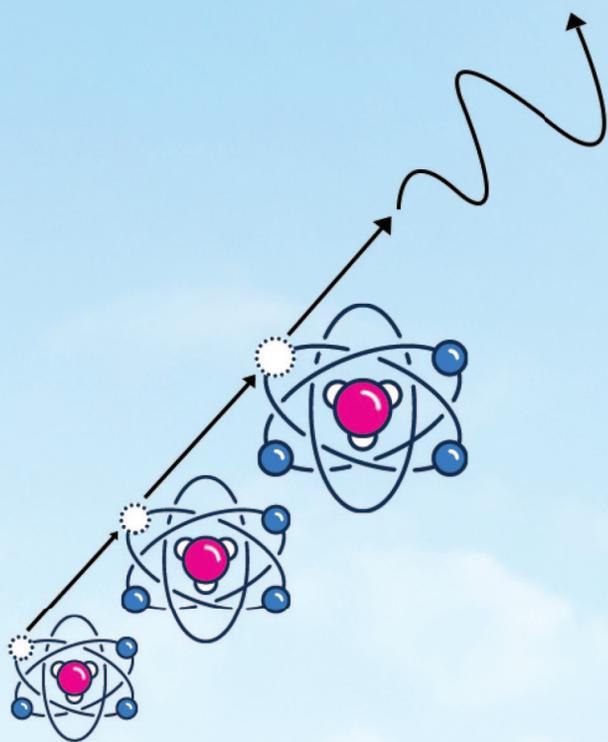
1. A luz — incluindo aquela emitida pelo Sol — é composta por fótons, partículas subatômicas elementares (indivisíveis, até onde se sabe) e, para chegar até o planeta Terra e atingir as placas fotovoltaicas, esses fótons viajam quase 150 milhões de quilômetros, num percurso que, na velocidade da luz, dura cerca de oito minutos.



2. Para que determinado material conduza eletricidade, os átomos que o compõem devem conter elétrons livres (como são chamadas as partículas subatômicas de carga elétrica negativa que estão girando numa determinada órbita ao redor do núcleo atômico, mas que estão prontas para “pular” para outra órbita, desde que recebam energia). As placas fotovoltaicas são feitas de silício acrescido de boro (de modo a acumular carga negativa) e fósforo (de modo a acumular carga positiva).



3. Quando os fótons que compõem a luz solar atingem as camadas mais externas das placas fotovoltaicas, os elétrons livres saltam para as camadas de silício desprovidas de elétrons. Conforme mais fótons vão chegando — nos momentos em que há incidência constante de luz solar —, esse processo continua, criando uma corrente de elétrons (ou corrente elétrica). Naturalmente, esse processo só funciona durante o dia, e mais eficientemente nos períodos e nas regiões em que a luz do Sol é mais intensa, como é o caso do município de Sorocaba.



4. Depois disso, o próximo passo é direcionar essa corrente contínua de elétrons para um inversor, que vai alterar a forma como esses elétrons se movimentam: em vez de seguir num único sentido, eles passarão a se mover de forma alternada, estando portanto adequados para ser utilizados por aparelhos elétricos e distribuídos à rede elétrica convencional.



5. Se a energia gerada por esse processo for superior à energia consumida numa determinada propriedade, o proprietário pode inclusive acumular créditos energéticos para o futuro. No Brasil, as condições de uso desses créditos são reguladas pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

ao lado de um dos estacionamentos. Ambas as obras foram finalizadas em dezembro, sob a coordenação dos engenheiros Wanderlei de Jesus Pegoretti e Dawilson Menna Junior. Juntas, elas deverão gerar cerca de 190MWh (megawatts-hora) por ano, o que equivale a uma economia anual de cerca de 10%, considerando-se a energia gerada pelas duas plantas combinadas em relação ao que consome a Cidade Universitária, o principal câmpus da Uniso.

“Já em relação ao câmpus Trujillo — que é outro câmpus da Universidade, separado da Cidade Universitária —, a economia seria de 72%, a título de comparação. As plantas podem suprir metade da energia gasta pelo prédio da Odontologia ou duas vezes a do Hospital Veterinário da Universidade durante um ano”, acrescenta Menna Junior, do departamento de Engenharia da Universidade, o responsável pelas obras. Essa energia seria suficiente, também, para manter em funcionamento 275 geladeiras do tipo *frost-free* durante 365 dias, ou 66 aparelhos de ar condicionado de 12.000 BTU ligados durante sete horas diárias, também pelo período de um ano.

“As placas solares **GERAM ELETRICIDADE** em corrente contínua, em conjuntos que variam de 500 a 700V (volts)”, continua o engenheiro. “Esses sistemas são interligados a três inversores de frequência, que transformam a energia de corrente contínua em corrente alternada, sincronizando-a à energia da concessionária, porém em 380V. Essa energia é transmitida por cabos até a cabine primária mais próxima, onde acontece a transformação de 380V para 220V. Com a aprovação da concessionária de energia elétrica local, essa energia pode ser injetada na rede da Cidade Universitária, sendo utilizada onde houver consumo. Assim, a quantidade total de energia consumida pelo campus é a soma da energia gerada pelo sistema fotovoltaico



O Reitor da Uniso, professor Dr. Rogério A. Profeta, em visita à primeira planta fotovoltaica da Universidade

próprio e daquela que é fornecida externamente.” Um dia, contudo, a complementação não mais será necessária.

TENDÊNCIA GLOBAL

Para o professor doutor Daniel Bertoli Gonçalves, coordenador do Programa de Pós-Graduação em Processos Tecnológicos e Ambientais da Uniso, o investimento em fontes energéticas alternativas, incluindo a energia solar, vem ganhando o status de tendência global nas últimas décadas devido aos riscos ambientais inerentes às fontes não renováveis

(como o carvão, o petróleo e as usinas nucleares, por exemplo). Ele lembra, inclusive, que esse é um dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

“No Brasil, apesar de grande parte da energia produzida vir de usinas hidrelétricas, que são consideradas fontes renováveis, devemos nos lembrar que a construção de novas usinas causa impactos ambientais gigantescos. Isso não ocorre com as fazendas solares e os parques eólicos, que têm chamado a atenção de muitas

organizações e até mesmo de consumidores domésticos, motivados pelo desenvolvimento científico e tecnológico em torno das energias alternativas. Além disso, a diversificação das fontes energéticas reduz a sobrecarga dos sistemas de transmissão de energia, que é o fator responsável pela maior parte dos apagões em todo o mundo. Assim, quem ganha é a sociedade. O investimento que a Universidade está fazendo não é apenas uma aposta certa do ponto de vista econômico, mas também uma contribuição para o desenvolvimento sustentável da Região”, conclui Gonçalves.