ÓRBITA

ipen

Ano XIII
Número 74
Julho/Agosto 2014

Publicação Bimestral do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares

RMB entra na fase de licenciamentos

Imagem: Intertechne

Maquete Eletrônica do Reator Multipropósito Brasileiro

Com investimento de US$ 500 milhões, novo reator possibilitará ao Brasil atingir autossuficiência na produção de radioisótopos. Expectativa é de que entre em operação no prazo de seis anos contando com a liberação dos recursos necessários.

Págs. 4 e 5

Saúde

Hidrogel: eficiente e barato

Curativo à base de água gelatinizada, produzido no *IPEN*, está sendo testado clinicamente em hospitais conveniados. Os bons resultados estão ajudando pacientes a sair do isolamento social. A grande vantagem é o baixo custo de produção.

Pág. 3

Especial

IPEN comemora 58 anos

A novidade, este ano, é a outorga do Prêmio *IPEN* de Inovação Tecnológica. O vencedor será anunciado na "Sessão Comemorativa" dos 58 anos, quando também será concedido o título de "Pesquisadora Emérita 2014" à Mitiko Saiki.

Pág.7

Comunicar para legitimar

O *IPEN* é uma das mais importantes instituições do País. Para desenvolver as suas atividades de pesquisa, desenvolvimento, ensino e inovação, conta com cerca de 100 laboratórios, dezenas de salas de aula, um grande auditório e outros 12 de menor porte, uma biblioteca referência na área nuclear, além de um prédio somente para abrigar a administração e, mesmo assim, mantém preservada mais de 80% da área do seu campus.

Ao longo dessas quase seis décadas de existência, sua atuação pode ser constatada no dia a dia das pessoas, de várias maneiras, e, nesse sentido, o slogan "*Tecnologia nuclear a serviço da vida*", destacado na capa do **Órbita** - agora com um *layout* diferente, é uma síntese da magnitude da nossa instituição.

Somos financiados, quase exclusivamente, com verbas públicas, portanto, disseminar o nosso trabalho não é apenas uma necessidade institucional, é uma forma de legitimar nossas atividades perante a população brasileira. É uma ação estratégica. Porque, à medida que a sociedade se conscientiza da atuação do *IPEN*, ela será coadjuvante nas novas conquistas em diferentes campos do conhecimento que só irão beneficiá-la.

Por esta razão, teremos o cuidado para que o **Órbita** ofereça uma leitura prazerosa sem perder o rigor da informação. Que possamos oferecer boas histórias aos nossos leitores lançando mão de recursos linguísticos que facilitem a compreensão de todos.

Sendo meio e fim, sujeito e objeto, substantiva e abstrata, a comunicação está presente em todas as instâncias de uma instituição de pesquisa como o *IPEN*. Embora nem todos a saibam definir claramente; todos sabem identificar perfeitamente quando existe falta de comunicação entre pessoas, processos e instituições.

À ausência de comunicação é atribuída a maioria dos fracassos de toda ordem e natureza. Por isso, mesmo com dificuldade para bancar os seus custos, a Administração do *IPEN* procura privilegiar diferentes ações de comunicação institucional, sendo a retomada do **Órbita** um exemplo dessa postura.

Salientamos que durante os dois últimos anos estivemos sem jornalista, o que também contribuiu para o hiato entre a última edição e esta.

Finalmente, ratificamos o compromisso de informar com qualidade e periodicidade, e esperamos contar com a participação de toda a comunidade, opinando, criticando e sugerindo.

Boa leitura a todos!

CARTÃO DE VISITA

O artigo "***SINK OR SOURCE? Drought holds key to crucial carbono-sink capacity of Amazon rainforest***", destaque na capa da revista Nature 506 (06 de fevereiro de 2014) tem, entre seus autores, a química **Luciana Gatti**, pesquisadora do Centro de Química e Meio Ambiente – CQMA/*IPEN*. Trata-se de um abrangente estudo sobre o balanço de carbono na Amazônia, com importantes implicações no âmbito das mudanças climáticas globais. Tamanha repercussão rendeu à Gatti a indicação ao Prêmio Claudia 2014, na categoria Ciências. A divulgação das vencedoras nas sete categorias será em outubro.

O trabalho "***Vidros contendo resíduo galvânico: os metais de transição contribuem na não devitrificação?***", apresentado pelo grupo de pesquisa da professora **Sonia R. H. Mello-Castanho** (foto), recebeu o prêmio da Associação Brasileira de Cerâmica de Melhor Trabalho do 57° Congresso Brasileiro de Cerâmica e 5° Congresso Iberoamericano de Cerâmica, realizados em Natal (RN), no período de 19 a 22 de maio. Sonia Mello-Castanho é engenheira de materiais, doutora em Ciências Químicas-Cerâmicas pela Universidade Autónoma de Madrid, e pesquisadora do Centro de Ciência e Tecnologia de Materiais - CCTM/*IPEN*.

Acervo Pessoal

Expediente

Órbita é uma publicação bimestral do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, produzida pela Assessoria de Comunicação Institucional (ACI).

Superintendente: José Carlos Bressiani

Diretores: Marcelo Linardi, Linda Caldas, José Antônio Diaz Diegues, Jair Mengatti, Odair Marchi Gonçalves, Willy Hope de Souza

Chefe da ACI: Afonso Aquino

Jornalista responsável: Ana Paula Freire (MTb 172/AM)

Projeto gráfico: Mário Lima

Tiragem: 1.500 mil exemplares * Distribuição gratuita * **Impressão**: SSRG - Artes Gráficas e Editora Ltda.

Dúvidas, sugestões, críticas devem ser encaminhadas ao e-mail assescom@ipen.br

ipen — CNEN Comissão Nacional de Energia Nuclear — Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

Saúde

TESTES CLÍNICOS

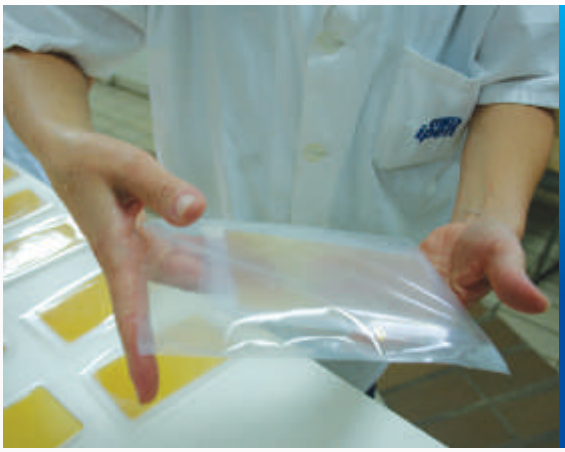
Hidrogel produzido no *IPEN* é eficiente e barato

O *IPEN* vem sistematicamente desenvolvendo e aperfeiçoando tecnologias para cuidar da saúde humana. Um dos produtos que têm mostrado grande eficiência e já está em fase de testes clínicos em pacientes é o curativo a base de água gelatinizada (hidrogel), com nanoprata e papaína nanoestruturada, indicado para o tratamento de feridas crônicas e agudas (sem grande liberação de líquido corpóreo – exsudação). A grande vantagem do hidrogel produzido no *IPEN*, em relação aos demais vendidos no mercado, é o custo baixo de produção, o que pode significar, no futuro, a adoção pelo SUS, para utilização em larga escala nos casos indicados.

"Enquanto, no mercado, um curativo de hidrogel com prata de 100 cm² custa em média R$ 50, o nosso, incluindo material e mão-de-obra, sai por R$ 1. E nós temos obtidos excelentes resultados no tratamento de determinas lesões", diz Ademar Lugão, do Laboratório de biomateriais Poliméricos do *IPEN*.

O hidrogel tanto estimula o processo de cicatrização quanto previne a infecção da ferida

Foto: Anderson Andrade



Vantagens do hidrogel

- **Não adere à ferida;**
- **Não compromete a pele sã;**
- **A transparência facilita a assepsia (limpeza) da lesão;**
- **É macio, flexível e resistente;**
- **Reduz a penetração de ar;**
- **Tem maior capacidade de absorção do exudado (líquido produzido pelo ferimento).**
- **Baixo custo**

O hidrogel é eficiente para determinadas lesões porque, além de hidratar o ferimento, mantendo o local úmido, atua no controle da dor devido sua maciez e impede a colonização de bactérias pela presença da nanopartícula de prata. Além disso, com a papaína, permite realizar rapidamente o desbridamento (remoção dos tecidos desvitalizados) nas lesões.

No entanto, Lugão ressalta que o hidrogel não atua sobre a doença que provoca o ferimento (como, por exemplo, erisipela e anemia falciforme, entre outras) e sim na própria ferida. "O hidrogel não vai curar a doença de fundo, ele promove o fechamento da ferida. E não é indicado para todo tipo de ferida, apenas para aquelas com média ou baixa exsudação. Nesses casos, tem funcionado muito bem".

Para os testes clínicos, o *IPEN* tem parcerias desde 2012 com o ITPAC de Porto Nacional (Tocantins), o Centro de Referência Nacional em Dermatologia Sanitária e Hanseníase (CREDESH) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e com a Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade do Sudoeste da Bahia, em Jequié (BA), desde maio de 2014. Os testes clínicos são fundamentais para comprovar a eficácia e a segurança dos curativos e são parte do processo para a colocação no mercado desse novo produto. O *IPEN* busca novos parceiros para aprofundar as pesquisas clínicas.

"Estou me sentindo viva de novo"

Uma anemia falciforme levou Odília Ferreira Moraes (foto), 39 anos, a um quase isolamento social. Aposentada por invalidez, há 15 anos ela convive com a doença, caracterizada pela má formação das hemácias, que assumem formato semelhante a foices, causando deficiência no transporte de oxigênio e gás carbônico nos indivíduos. Essas células afoiçadas têm muita dificuldade de passar pelas veias, que levam o sangue para os órgãos, ocasionando seu entupimento e muitas dores, principalmente nos ossos.

Uma das consequências é a suscetibilidade do tecido a lesões diversas. No caso de Odília, o membro afetado foi a perna direita em nível do até o tornozelo. O ferimento lhe causava vergonha. Mas esse cenário começou a mudar. Há três meses um mês, Odília passou a integrar o grupo de pacientes do Núcleo Interdisciplinar no Tratamento de Feridas da UESB, nos quais estão sendo testados clinicamente o hidrogel, curativo à base de água e nanopartículas de prata e também na versão com papaína nanoestruturada produzido no *IPEN*.

Ao observar uma melhora significativa na aparência da ferida, a aposentada fez as pazes com sua autoestima. "A gente que tem ferimento, tem vergonha de se expor.

Foto: Roberta Azoubel

As pessoas olham e pensam logo que é câncer ou outra doença grave. O jeito é se isolar. Mas esse tratamento está funcionando, e eu tenho fé que a ferida vai fechar, me sinto viva de novo", afirmou.

Como Odília, os aposentados João de Jesus, 57, e Josué Cardoso dos Reis, 65, jogam suas esperanças no tratamento. "Eu estava no hospital, me locomovia em cadeira-de-rodas, agora, já estou andando. Me sinto muito bem, bem mesmo", afirmou João, cuja infecção por estreptococos Beta hemolítico do tipo A (Erisipela) lhe causou uma lesão na região dorsal do pé.

Os pacientes de Jequié são acompanhados pela fisioterapeuta Roberta Azoubel, doutora em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e professora da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. "Ver o paciente sorrindo novamente alimenta a alma".

O futuro espelha essa grandeza

A mais importante iniciativa para a pesquisa nuclear no Brasil, na atualidade, o Reator Multipropósito Brasil – RMB, se encontra em fase de obtenção das licenças nuclear (licença de local) e ambiental (licença prévia). A expectativa é de que entre em operação no prazo de seis anos contando com a liberação dos recursos necessários. O investimento, de cerca de US$ 500 milhões, para seu projeto e construção, possibilitará ao país atingir autossuficiência na produção de radioisótopos utilizados nos radiofármacos, substâncias radiativas que podem ser usadas no diagnóstico e tratamento de várias doenças.

O escritório de projetos do RMB está localizado no *IPEN*/CNEN-SP, por ser este o instituto da CNEN que concentra a maior quantidade de competências nessa área. Entre os resultados mais esperados com o RMB, especificamente na medicina nuclear, está a nacionalização da produção do molibdênio-99 (^{99}Mo), que vai garantir autonomia e soberania no fornecimento de geradores de tecnécio-99m (^{99m}Tc, "m" de metaestável) às clínicas e hospitais, assegurando o pleno atendimento da população brasileira.

Para se ter uma ideia da magnitude do projeto, o ^{99m}Tc é um radioisótopo que serve como base para mais de 30 diferentes radiofármacos utilizados em cerca de 80% dos procedimentos adotados na medicina nuclear. Ou seja, como o ^{99m}Tc é produto do decaimento radioativo do ^{99}Mo, e todo o ^{99}Mo utilizado é importado, é possível dimensionar o que representa, para o Brasil, a autossuficiência nesse, e também de outros radioisótopos.

Autossuficiência

Atualmente, são realizados dois milhões de procedimentos por ano usando radiofármacos, em 420 clínicas e hospitais espalhados pelo país. "Com o RMB, nós teremos condições de suprir essa demanda. O tipo de reator que temos hoje, da década de 50 e com apenas 5MW de potência, tem capacidade de produção limitada", explicou José Augusto Perrotta, coordenador técnico do projeto, referindo-se ao IEA-R1, do *IPEN*, o primeiro reator nuclear a entrar em operação na América Latina.

Segundo ele, em 2013, foram importados em torno de 23 mil curies (Ci) – unidade de medida de atividade radioativa – de ^{99}Mo (500 Ci por semana – a distribuição para os hospitais é semanal por causa da meia-vida do ^{99m}Tc, que é de seis horas), ao preço médio de US$ 450 (mais ou menos R$ 1.000) o Ci, o que significa um custo de US$ 11,7 milhões ao ano (equivalente a R$ 23 milhões). Com 30MW de potência, o RMB deverá produzir no mínimo 1 mil Ci por semana de molibdênio-99, o que corresponde a cerca de 50 mil Ci por ano.

"É mais que o dobro do que importamos no ano passado, ou seja, além de possibilitar o crescimento da medicina nuclear no país, ainda teremos a possibilidade de exportar o excedente", salientou Perrotta, que também é assessor da presidência da CNEN.

Parceria

A concepção do RMB tem como referência a do reator australiano Open Pool Australian Lightwater (Opal), inaugurado em 2007, cuja potência é de 20MW. O projeto básico do reator, de acordo com Perrotta, foi desenvolvido pela CNEN em cooperação com sua similar da Argentina, a Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA). "Para a engenharia do reator em si, foi contratada a empresa argentina INVAP, a mesma que fez o reator da Austrália".

Perrotta explica que a parceria CNEN-CNEA reduziu os custos para ambos os projetos, uma vez que a instituição argentina está construindo um reator semelhante ao RMB, o RA-10, também com potência de 30MW.

Toda a infraestrutura de prédios e dos sistemas associados será em área contígua ao Centro Experimental de Aramar, em Iperó, localizado na região da Grande Sorocaba, no estado de São Paulo. Para o projeto básico de engenharia, dos prédios, sistemas convencionais e de toda infraestrutura, foi contratada a empresa brasileira INTERTECHNE.

Além da aplicação na saúde, o RMB também possibilitará a produção de fontes radioativas para aplicação na indústria, agricultura e o meio ambiente, e nele serão realizados testes de irradiação de materiais e combustíveis nucleares, e pesquisas científicas e tecnológicas com feixes de nêutrons. Daí porque é um reator "multipropósito". Com relação a esta última aplicação, o RMB abrigará um laboratório nacional em complemento ao Laboratório Nacional de Luz Síncotron (LNLS), de Campinas, no interior paulista.

Capital humano

Outra aplicação social do RMB destacada por Perrotta é a formação de recursos humanos. "A CNEN tem essa missão, de formar competências, e para isso usa seus laboratórios também. E o reator de pesquisa normalmente é o centro do desenvolvimento dos institutos de pesquisas nucleares. Ou seja, você gera uma semente, o reator nuclear, e ela vai se transformar em um grande centro de pesquisa e capacitação de pessoal. Um megaprojeto que vai consolidar a ciência nessa área", conclui Perrotta, acrescentando que, "a exemplo do que foi o *IPEN* no passado, o RMB também será um centro de pesquisa nuclear de referência no futuro, podendo abrigar instalações em outro patamar tecnológico das atualmente existentes".

LALGUDI RAMANATHAN

Um indiano de coração brasileiro

Faça um breve resumo de sua trajetória acadêmica.

Eu me formei em Engenharia Metalúrgica, no Indian Institute of Technology Madras, aos 21 anos. Depois, fui trabalhar na Alemanha, em uma fábrica de alumínio. A pedido do meu pai, voltei para a Índia e lá também trabalhei em uma indústria de fabricação e conformação de alumínio. Foi quando eu me apaixonei pela área de corrosão, porque havia um setor onde se fazia proteção de alumínio, através de um processo chamado de anodização. Nesse tempo, encontrei e casei com minha esposa, e mais tarde decidimos voltar aos estudos. Fiz mestrado e doutorado na Sir John Cass College of Science and Engineering, na Inglaterra. Consegui mestrado com distinção e concluí o doutorado em tempo recorde, dois anos e três meses de início ao fim.

Ele veio com a esposa para o Brasil em 1978, planejando ficar apenas um ano. Nunca mais voltou. Quase quatro décadas depois, revela um sentimento especial pelo país que o acolheu.

E como o senhor veio parar no Brasil?

Durante o meu pós-doc [na University of Birmingham], conheci um brasileiro que fazia doutorado em outra universidade, e, quando lhe falei que planejava sair da Europa, mas não queria voltar pra Índia, ele me perguntou "por que não vai para o Brasil?". Aquilo ficou na minha cabeça. Era o ano de 1977, não existia os mecanismos de pesquisa de hoje, como o Google, então fui pra uma biblioteca de referência pesquisar sobre os locais no Brasil onde haveria oportunidades nas áreas de materiais, metalurgia, corrosão. Eu achei três lugares: o Instituto de Física da Unicamp, a Usiminas e o Instituto de Energia Atômica [hoje *IPEN*], em São Paulo. Enviei meu currículo e os três me aceitaram e me chamaram para entrevista. Mas levou certo tempo para eu receber as respostas, porque era tudo via carta e telegrama. Nós viemos em 1978, com a ideia de ficar apenas um ano, e lá se vão 36.

Foto: IITM/Divulgação

Dr. Ramanathan (E) recebe premiação do diretor do IIT Madras, Prof. Bhaskar Ramamurthy

O idioma dificultou a sua adaptação?

Sim, no início. Mas, enquanto eu esperava as respostas do Brasil, estudei uns dois, três meses de Português, só que era o português de Portugal. Quando cheguei aqui, o pessoal dava risadas por não entender o que eu falava. E eu comecei a aprender aos poucos. Eu ainda falo com bastante erros, de fato nunca fiz um curso de português brasileiro.

Nunca pensou em voltar?

Sim, depois de alguns meses, quando eu percebi que eu recebia X e o salário era corroído com uma inflação tremenda. Em 1981, um período difícil para a economia brasileira, eu estava bastante chateado e pensei em ir embora, mas acabei ficando.

Quais são os principais projetos em andamento no *IPEN*?

Atualmente, eu coordeno vários projetos: da Finep, do CNPq, do IAEA e do *IPEN*. O projeto Finep é relacionado com o domínio das etapas envolvidas na produção de tubos de zircaloy. O Brasil não tem conhecimento industrial suficiente para produzir tubos de zircaloy, usados como encamisamento de combustíveis nucleares de reatores de potência. Então, a Finep lançou este projeto para dominar todas as etapas: sai do minério para produzir óxido de zircônio, a partir de óxido de zircônio produzir o zircônio metálico, e, a partir do zircônio metálico, o zircaloy, e então tubos de zircaloy. Nosso papel aqui no CCTM é sair do oxido zircônio para o zircônio metálico, é a parte que eu coordeno.

Falta ainda realizar alguma coisa na sua carreira científica?

Eu me sinto realizado. Mas eu ainda gostaria de escrever a segunda edição do meu livro (*Corrosão e seu controle*, de 1988), incorporando novas abordagens para explicar os fenômenos. Se eu conseguir, será a minha última contribuição como cientista ativo.

Recentemente, o senhor recebeu o prêmio "*Distinguished Alumnus Award 2014*", do Indian Institute of Technology Madras. Era um aluno acima da média?

Não, eu fui um aluno medíocre. Eu era muito novo quando entrei no instituto, tinha apenas 16 anos - me formei com 21. Na época, estudo não era tão importante para mim, embora eu nunca tenha perdido um ano. Mas esse prêmio não é dado para quem foi primeiro da turma e sim para quem evoluiu e se destacou ao longo da vida. Então, eu fiquei grato e sensibilizado. É um reconhecimento do país onde eu nasci e minha *alma mater*, que é o local onde eu formei e deixei um pedaço do meu coração.

Falando em coração, o seu é mais indiano ou brasileiro?

Eu sou mais brasileiro, do jeito que eu torci desta vez para o Brasil [na Copa do Mundo] e fiquei chocado com a derrota, foi terrível. Olha, estou com 66 anos, cheguei em 78, quando tinha 30 anos. Estou aqui há 36 anos, vivi na Índia 23 anos, o resto foi na Europa. O coração, obviamente, está aqui, mas, como eu já falei, tem um pedacinho lá também.

Editorial

58 ANOS DO *IPEN*

"Prêmio de Inovação" é a novidade este ano

O *IPEN* completa 58 anos no dia 31 de agosto, e uma série de atividades científicas e culturais foi planejada ao longo da semana para comemorar a data. A grande novidade, este ano, é a concessão do *Prêmio IPEN de Inovação Tecnológica*, cujo objetivo é reconhecer, premiar e divulgar pesquisas e projetos inéditos que apresentem forte caráter em inovação tecnológica nas áreas de interesse do instituto, com vistas a aplicação comercial. Dez propostas foram submetidas e validadas conforme o regulamento. Os vencedores serão anunciados no dia 29 de agosto, no encerramento da semana de comemorações.

O número de propostas e, principalmente, a qualidade, surpreenderam e superaram as expectativas. "Há vários mecanismos para estimular os cientistas a se tornarem cada vez mais 'empreendedores', mas muitas delas dependem de recursos que não temos no momento, como, por exemplo, cursos específicos em empreendedorismo, patentes, plano de negócios etc.. O prêmio foi uma maneira possível de incentivar a geração de talentos em pesquisas acadêmicas e ou tecnológicas, que visem o mercado. Para uma primeira edição, as dez propostas estão, na minha opinião, acima das expectativas", afirmou Marcelo Linardi, diretor de Pesquisa, Desenvolvimento e Ensino do *IPEN*.

Após a divulgação do resultado, será entregue um troféu para o coordenador da proposta vencedora e outro para o gerente do Centro de Pesquisa ao qual ela está vinculada. Também faz parte da premiação um bônus de R$ 100.000,00 a serem alocados ao grupo de pesquisa vitorioso, no ano seguinte à edição do prêmio, com recursos orçamentários do *IPEN* em P,D&I. "Na própria cerimônia, a solicitação vitoriosa será brevemente apresentada ao público. O coordenador terá 15 minutos para fazê-lo", acrescentou Linardi.

Arte: Edvaldo Paiva

Avaliação

A Comissão Avaliadora foi composta por três membros externos ao *IPEN*/CNEN e três membros internos. Durante um mês, a partir de 16 de julho, eles avaliaram cada uma das propostas e preencheram o Formulário "Avaliação de Trabalhos" com suas respectivas notas. No dia 25 de agosto, em reunião, os julgadores referendam o vencedor. De acordo com o Regulamento, até esse dia a composição da Comissão deve permanecer em sigilo, "por motivos óbvios de segurança da informação e lisura do processo", finalizou Linardi.

Outras atrações

A semana de comemorações iniciará com o "*Brazil – U.S. Workshop on Strengthening the Culture of Nuclear Safety and Security*", nos dias 25 e 26. Organizado em parceria com a Academia de Ciências dos Estados Unidos, o evento vai debater a cultura da segurança e salvaguarda nucleares (ver matéria na pág. 8).

No dia 27, estão previstas visitas técnicas previamente agendadas para grupos formados por servidores, bolsistas, alunos e funcionários de empresas terceirizadas. Também nesse dia, haverá uma exposição didática e interativa inaugurando o Nuclespaço, localizado no segundo andar do prédio do Ensino. A programação completa está no site *www.ipen.br*.

HOMENAGENS

Pesquisador Emérito 2014

A semana de aniversário do *IPEN* encerra no dia 29, com Sessão Comemorativa, no Auditório Rômulo Ribeiro Pieroni. Haverá uma homenagem aos servidores que se destacaram na divulgação do nome do *IPEN* e a entrega do título de "Pesquisador Emérito 2014" à professora doutora Mitiko Saiki (foto). Indicada pelo pelo Conselho Técnico-Administrativo do *IPEN*, a engenheira química Mitiko Saiki, do Centro de Reator de Pesquisas – CRPq, é Membro Titular da Academia de Ciências do Estado de São Paulo desde 2012, tendo recebido diversos prêmios e homenagens por sua relevante produtividade científica e por sua dedicação ao ensino de pós-graduação.

Foto: Marcello Vitorino

Histórias sobre Marcello Damy

O professor Marcello Damy, que foi fundador e primeiro superintendente do *IPEN* e presidente da CNEN, será lembrado nos 58 anos do instituto, por ocasião de seu centenário de nascimento.

Entre os inúmeros admiradores de Damy, destacamos o poeta Vinícius de Moraes, que, em carta endereçada ao físico italiano Giuseppe Occhialini, no ano de 1942, declarou:

«... Desde esse dia o Marcello passou a ser uma superstição para mim. Tenho por ele, por esse menino tocado de gênio, uma verdadeira veneração. Nem ele sabe disso; aliás, não importa."

SEGURANÇA NUCLEAR

"Sempre haverá medos 'racionais' sobre qualquer tecnologia"

Qualquer atividade que envolva o uso de material radioativo pressupõe um programa de segurança bem planejado, não apenas para os que trabalham no local, mas, também, para o meio ambiente e a população em geral. Abrindo as comemorações dos 58 anos do *IPEN*, será realizado, nos dias 25 e 26 de agosto, o "*Brasil-U.S. Workshop on Strengthening the Culture of Nuclear Safety and Security*".

Organizado em parceria com a Academia de Ciências dos Estados Unidos (NAS, da sigla em inglês), o workshop tem por objetivo debater como a cultura da segurança e proteção é construída e mantida nas áreas da ciência, da tecnologia e nos setores da indústria. A temática é sempre oportuna, ainda mais no momento em que discute, em nível global, o uso de energia nuclear como alternativa às termelétricas, a fim de minimizar as emissões de gases de efeito estufa para atmosfera.

Para Michael Corradini, professor da Universidade de Wiscosin-Madison, o melhor é explicar vantagens e riscos de cada tecnologia. Ele é um dos palestrantes no workshop sobre segurança e proteção, que abre a programação de aniversário do *IPEN*.

A palavra nuclear por si só desperta receios. Existe um temor da opinião pública em relação a possíveis acidentes ou danos ambientais, e a respeito do que fazer com o lixo atômico. Mas, para o engenheiro mecânico e nuclear Michael Corradini, professor do Departamento de Engenharia Física da Universidade de Wisconsin-Madison, esse sentimento não é exclusivo da área nuclear.

"Sempre haverá medos 'racionais' sobre qualquer tecnologia, e com a tecnologia nuclear não é diferente. O melhor que se tem a fazer é explicá-la, comparando os seus riscos aos de outras formas de produção de energia", afirma Corradini. Ele é um dos palestrantes do workshop e vai debater o tema "*Por que a cultura de segurança e proteção são importantes*?".

Minimizando ocorrências

Hoje em dia, há consenso, entre pesquisadores, reguladores e operadores de instalações complexas, que não basta ter ótimos equipamentos, pessoal treinado e procedimentos adequados para garantir a segurança e proteção física nas unidades de operação.

"Estes elementos – sistemas e equipamentos, recursos humanos e procedimentos – se articulam em um ambiente em que a cultura organizacional é determinante em orquestrá-los em um ciclo virtuoso no tocante a robustez dos aspectos de segurança e de proteção", afirma Antonio Barroso, pesquisador do *IPEN* e coordenador do workshop.

Ele explica que é impossível garantir ocorrência zero de pequenos problemas, mas ressalta que, com cultura de segurança e de proteção adequadas, é factível fazer com que tais incidências evoluam de forma favorável, evitando a degradação da unidade e trazendo-a para condições seguras e estáveis.

Oportunidade

Para Sonja Haber, presidente da Human Performance Analysis Corporation, ter uma cultura de segurança e proteção nucleares significa que há um desejo de melhoria contínua. "E esse tipo de seminário é uma excelente oportunidade para os participantes compartilharem seus conhecimentos e experiências a fim de ajudar uns aos outros de modo a melhorar essa cultura", afirmou. Haber falará sobre "Aspectos culturais que influenciam a cultura de segurança e proteção".

O superintendente do *IPEN*, José Carlos Bressiani, e Roberto Bari, físico sênior do Brookhaven National Laboratory, abrem o workshop, às 9h, no auditório Prof. Rômulo Ribeiro Pieroni. A expectativa é de que, além da troca experiências e conhecimentos, o evento possa trazer futuras colaborações entre Brasil e EUA, para fortalecer essa cultura.

Mais informações sobre o evento no link: http://gescon.ipen.br/workshop

NOTAS

Treinamento em Radioproteção

Desde a sua fundação, o *IPEN* sempre dedicou especial interesse à segurança nuclear e, para isso, mantém uma equipe de segurança capacitada para atender emergências radiológicas de qualquer natureza, além de oferecer treinamentos internos e externos, segundo as normas da CNEN. O mais recente foi o curso de "Treinamento em Radioproteção" (foto), dirigido a alunos do Exército, Metrô/SP, CPTM/SP e Corpo de Bombeiros, nos dias 24 e 25 de abril. O objetivo foi orientá-los para atuação na Copa do Mundo 2014 e em outras atividades associadas a grandes eventos no Brasil. As aulas teóricas e práticas ficaram sob a responsabilidade dos servidores Sandra A. Bellintani, Matias P. Sanches e Fábio F. Suzuki, da Gerência de Radioproteção.

Foto: Katia Itioka

Propriedade intelectual

Com o objetivo de disseminar a cultura de proteção da propriedade intelectual e a discussão sobre diversos aspectos da inovação, realizou-se, no período de de 18 a 20 de agosto, o II Workshop sobre Inovação no *IPEN*. Além de palestras, apresentação de *cases* e debates, foram oferecidos dois cursos: (1) Patentes em Biotecnologia - Conceitos e Estrutura de Documento e (2) Elaboração de Plano de Negócios. Participaram do evento CNEN, a Procuradoria Federal, a Agência USP de Inovação, o Centro de Empreendedorismo e Tecnologia (Cietec) e o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI).