



**USP ESALQ – DIVISÃO DE COMUNICAÇÃO**

Veículo: GP

Data: 16/09/2016

Caderno/Link: Pág. 9, 10, 11, 12

Assunto: 50 anos CENA/USP

# 50 anos CENA/USP



O Centro de Energia Nuclear na Agricultura comemora 50 anos de excelência em ensino e pesquisas em prol do desenvolvimento e progresso da humanidade.



# Futuro sustentável

Instituto contribui para a melhoria da produção e da oferta de alimentos 'eficientes'

PRISCILLA PEREZ

Da Gazeta de Piracicaba  
priscilla.perez@gazetadepiracicaba.com.br

Quais são os itens mais importantes para a sobrevivência humana? Certamente se destacam: alimento, água potável (ou consumível) e energia. Partindo desse raciocínio, é indispensável produzir e compartilhar conhecimentos e tecnologias para solucionar problemas relacionados a essas demandas.

Portanto, os 50 anos de história do Cena (Centro de Energia Nuclear na Agricultura) devem ser comemorados por todos, uma vez que ele é pioneiro no desenvolvimento de pesquisas a partir da energia nuclear para fins pacíficos, fomentando o futuro da humanidade.

Instituto de pesquisa especializado da Universidade de São Paulo (USP), o Cena foi fundado no dia 22 de setembro de 1966 e, desde então, é considerado o berço do ensino, pesquisa, extensão e gestão de técnicas nucleares nas áreas agropecuárias, de alimentação e meio ambiente. Suas pesquisas geram tantos benefícios, que se aplicam também a outros campos da ciência.

Atualmente o Cena é comandado pelos professores Tsai Siu Mui (diretora) e José Albertino Bendassolli (vice-diretor), que fazem questão de manter vivas as principais missões do instituto: "ultrapassa os limites acadêmicos e contribui com a geração de conhecimento científico e soluções para a sociedade como um todo".

Apesar da relevância de seus trabalhos, o Cena possui tecnologias pouco conhecidas pelas pessoas. "Quando falamos em energia nuclear, há, muitas vezes, a associação imediata aos bombardeios atômicos que devastaram as cidades japonesas de Hiroshima e Nagasaki, há exatos 71 anos. Mas, diversas conquistas e facilidades que a humanidade usufrui no dia a dia foram evoluções obtidas por meio da irradiação, ou radiação ionizante - realizada por equipamentos que emitem raios gama de cobalto-60", esclarece Tsai.

Destaque para o melhoramento de plantas, animais e conservação de alimentos e objetos (como os acervos de livros e fotos de diversas bibliotecas e arquivos brasileiros, por meio de processos de irradiação) e a produção de combustíveis (a partir de fontes renováveis). Tem ainda processos que mapeiam as mudanças climáticas e o aquecimento global, além do estudo sobre os gases de efeito estufa e seus impactos na vida de homens, animais e plantas, entre muitas outras pesquisas. "Nesse caso, especificamente, vale ressaltar a intensa atividade científica do professor Carlos C. Cerri, agraciado com o Certificado do Prêmio Nobel da Paz atribuído ao IPCC (Intergovernmental Panel of Climate Change), em 2007, por sua importante contribuição no estudo dos



O Cena é comandado pelos professores José Albertino Bendassolli (vice-diretor) e Tsai Siu Mui (diretora)

Antonio Trivello



Fotos: Cristiano Diehl Neto

Iniciação científica, disciplinas para os cursos de graduação da Esalq, programas próprios de mestrado e doutorado: forte presença do Cena na área de ensino

cultura e pecuária no aumento da emissão de CO<sub>2</sub>", ressalta Bendassolli.

De maneira geral, o Cena desenvolve, especialmente, tecnologias com foco na saúde e segurança da humanidade e do meio em que vivem. Pesquisas que auxiliam a população, as empresas de iniciativa privada e o poder público.

## ENERGIA NUCLEAR E VOCÊ

Segundo a diretora Tsai, "o uso da irradiação é capaz de contribuir, por exemplo, com a conservação de frutas e outros alimentos, diminuindo consideravelmente as perdas e aumentando a vida útil, por meio da eliminação de bactérias, fungos e outros organismos responsáveis pelo processo de degradação, envelhecimento ou maturação precoce. É possível ainda eliminar parasitas e microorganismos, sem causar qualquer efeito colateral aos seres humanos e sem prejuízos às propriedades do alimento".

Grandes sucessos do Cena foram as pesquisas que resultaram em novas variedades de flores para os produtores de Holambra (ampliando a resistência às pragas e aumentando o tempo de vida), a esterilização da mosca do mediterrâneo (conhecida como uma das princi-



Conjunto amplo de laboratórios especializados marca a presença do Cena em diversas pesquisas de ponta em nível internacional

laborando com o aumento nos índices de produção agrícola. Além da produção de machos estéreis do Aedes Aegypti (que não fertilizam as fêmeas, o que reduz os casos de dengue, zika e chikungunya, a laranja sem sementes e a análise radiométrica dos alimentos exportados (que certifica a não contaminação com radionuclídeos), garantindo a qualidade e integridade dos produtos comercializados pelo país.

A instituição contabiliza também experiências de sucesso no desenvolvimento de técnicas de manejo e conservação do solo e

tos marcados com isótopos para pesquisas na agropecuária e saúde. Estudos paleoambientais (vegetação e clima), que buscam em registros deixados a milhares de anos na natureza, informações que auxiliem na previsão de eventos climáticos futuros. "Tem ainda a ecologia molecular e as ferramentas de bioinformática ecotoxicologia (como os testes biológicos para detecção de produtos tóxicos em águas e efluentes (agroquímicos, hormônios e antibióticos)", reforça José Bendassolli.

Como resultado de todo esse trabalho, em 2004, o desconhecido

atuação em pesquisas aplicadas à agricultura e ambiente, levou a criação, no Cena, do Brazilian Satellite Centre of Trace Element Institute for Unesco (Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura). Esse importante centro, único em atividade na América Latina, faz parte de um conjunto de diversos centros estabelecidos pela Unesco em vários países, com a missão de disponibilizar recursos tecnológicos e educacionais para disseminar conhecimento e resolver problemas na agricultura e ambiente, objetivando a melhoria da qualidade de vida.

## SAÚDE HUMANA

Trabalho inédito no Brasil, promovido pelo Cena e pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, desenvolveu método não invasivo para diagnosticar a presença da bactéria *Helicobacter Pylori*. Ela é a principal causadora de gastrites crônicas e úlceras pépticas, fator de risco para o câncer gástrico, considerado o segundo mais frequente do mundo. Por meio de um biomarcador presente em uma simples cápsula (administrada via oral), será possível, por exemplo, identificar (através do gás carbônico expelido pelo paciente), em um prazo de 10 minutos após a ingestão do medicamento, se há a presença da referida bactéria, sem a necessidade de um exame mais complexo, caro, e invasivo, como uma endoscopia. "Desenvolvido pelo Laboratório de Isótopos Estáveis (LIE), o diagnóstico empregando a técnica isotópica permite prevenir estas doenças, em substituição a análise de fragmentos de biópsia obtidos por endoscopia (método invasivo) digestiva", avalia a professora Tsai.

## ANÁLISES QUÍMICAS

O Laboratório de Química Analítica (LQA) foi instituído em 1974, como Laboratório de Radioquímica e Química Analítica, com a missão de dar suporte analítico aos demais laboratórios do Cena. Entretanto, em pouco tempo, tornou-se um dos mais produtivos do Cena, alcançando destaque internacional pelo pioneirismo na automação analítica em larga escala, atendendo não mais apenas os setores internos, mas também órgãos e institutos externos. Contribuiu com a criação de processos de automatização de análises, que permitiram um salto dos antigos 40 resultados emitidos por dia, para as marcas atuais de até 400 resultados por hora. Esses testes são solicitados para certificação da inocuidade de alimentos e de produtos agropecuários para fins de exportação, tais como açúcar, sucos, etanol para uso humano, além de detecção da presença de transgênicos em commodities agrícolas, como o milho, por exemplo, ou de alimentos processados. Também água, solo e ar são objetos de constantes análises de qualidade e integridade, levando em conta o impacto gerado pela atividade hu-

# Próspera formação

Cena fomenta pesquisa e extensão de elevada produção científica e intelectual

**O** Cena conta atualmente com um corpo próprio de 35 docentes contratados em RDIDP (Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa), sendo oito professores titulares (22,9%), 17 professores associados (48,6%), e dez professores doutores (28,5%), lotados em três divisões científicas. Dentre os professores associados, 14 obtiveram o título de livre docente há mais de cinco anos e dez são professores associados (MS 5.3), dos quais, quatro lotados na divisão de produtividade agroindustrial e alimentos (DVPROD). "Esses docentes demonstram excelência nas atividades universitárias, destacando-se a formação de recursos humanos qualificados, bem como uma produção científica em revistas conceituadas em níveis nacionais e internacionais, com elevados índices de impacto", detalha José Albertino Bendassolli, vice-diretor do Cena.

A alta produtividade científica dos docentes do Cena pode ser comprovada também, pelo alto número de bolsistas de produtividade do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico): dos atuais, 35 docentes, 29 bolsistas (83% do quadro), sendo 19 na categoria um (50%), incluindo sete na categoria 1A.

Segundo Bendassolli, outros indicadores do desempenho em pesquisa são os docentes ativos no Cena, que são membros da Academia Brasileira de Ciências (quatro, ou seja, 11% do corpo docente) e da Academia Paulista de Ciências (dois, ou seja, 5,5% do corpo docente).

## GRADUAÇÃO

No ensino de graduação, o Cena foi pioneiro oferecendo um programa regular de formação de pesquisadores, denominado 'curso de introdução à energia nuclear na agricultura', estabelecido a partir de 1968.

"Em 2001 foram implantados novos cursos de graduação na Esalq, os quais também contaram com forte participação dos docentes do Cena, incentivados pela administração central da Universidade, para um maior envolvimento em atividades de graduação. Atualmente são oferecidas 29 disciplinas sob a sigla CEN (Centro de Energia Nuclear na Agricultura)", afirma o vice-diretor.

Além das atividades voltadas ao ensino formal de graduação, o Cena tem oferecido um número expressivo de estágios de iniciação científica, estabelecendo convênios com dezenas de instituições de ensino e pesquisa de Piracicaba e região. Para isso, oferece infraestrutura adequada e equipamentos de ponta em todas as áreas de atuação.



Simpósio Científico dos Pós-Graduandos foi um dos eventos em comemoração aos 50 anos do Cena



Cerimônia de instalação da pós-graduação do Centro de Energia Nuclear na Agricultura, em 1970

na recebe cerca de 152 estagiários.

## PÓS-GRADUAÇÃO

Na pós-graduação, as atividades foram iniciadas em 1972 em nível de mestrado, por docentes da Esalq, na área de energia nuclear na agricultura. Em 1990, o Cena assumiu a responsabilidade pelo programa de pós-graduação em ciências, já com mestrado e doutorado. Em 2004, o programa atingiu nível de excelência, com conceito sete pelo Capes e, desde então, permanece neste patamar de excelência. Conta, atualmente, com 110 alunos, sendo 50 mestrandos e 60 doutorandos.

Os egressos do programa de pós-graduação da unidade detêm sólida formação em ciências, promovida pelo corpo docente, pela destacada atuação multidisciplinar. Até 2014, o PPG-Cena formou 858 profissionais, sendo 479 mestres e 379 doutores.

**ATIVIDADE ABERTA**

## Visitas escolares

**O Cena realiza o Programa de Pré-Iniciação Científica, voltado para estudantes de ensino médio (regular e técnico), que objetiva apoiar os projetos de pesquisa e incentivar o interesse dos alunos pela atividade de pesquisa científica. Consiste na inserção desses alunos na USP, para o acompanhamento de**

**atividade e convivência com os procedimentos e as metodologias adotadas em pesquisa científica. Para agendar a visita basta entrar em contato com o departamento de apoio acadêmico pelos telefones (19) 3429-4617 / 3429-4671 ou pelos e-mails [alzira@cena.usp.br](mailto:alzira@cena.usp.br) ou [grcosta@cena.usp.br](mailto:grcosta@cena.usp.br).**

são dos pós-doutorandos e jovens pesquisadores em atividades didáticas, por meio da colaboração com o supervisor, nas disciplinas de graduação e pós-graduação e nas orientações de estagiários e bolsistas, contribuindo para a excelência científica da instituição.

## NÚMEROS ACADÊMICOS

centes ativos publicaram 297 artigos em revistas nacionais, 657 em revistas internacionais, nove livros e 65 capítulos de livros. Foram apresentados 361 trabalhos em eventos nacionais e 365 em eventos internacionais, além de três patentes. Dezoito docentes foram contemplados com 47 prêmios neste período.

## FORMAÇÃO

### Profissão do futuro

Os pesquisadores do Cena conduzem cursos e treinamentos em diversas áreas de pesquisa e, em muitas delas, há interação com a indústria e empresas exportadoras de alimentos, envolvendo desenvolvimento e implementação de tecnologias avançadas. A principal função é elaboração de propostas de intervenção conjunta de medidas e soluções de problemas importantes para o desenvolvimento técnico-científico para fins de manejo sustentável da agropecuária, no uso e na conservação da biodiversidade e dos recursos naturais envolvendo uma ampla base de conhecimento de caráter multidisciplinar. O Cena ministra disciplinas essenciais e optativas nos diferentes cursos de graduação da Esalq/USP, além de oferecer estágios supervisionados. Oferece dois programas de pós-graduação (mestrado e doutorado): Ciências na Agricultura e Ambiente (desde 1972) e Ecologia Aplicada (Interunidade Esalq/Cena, desde 2001), ambos considerados de excelência pela Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Na última avaliação do Capes, o Programa de Pós-graduação do Cena recebeu conceito 7, valor máximo.

tos indexados na base WOS, no período de 1966 a 2015, com 40.924 citações e índices h 84, média de 21,9 citações por artigo, de acordo com dados obtidos pelo ResearcherID dos docentes, atualizados até o final de 2015.

No quinquênio de 2005 a 2009, foram 530 documentos indexados e 8969 citações. No período de 2010 a 2015, teve 643 documentos indexados e 5.014 citações, o que confere ao Cena índice h 30, citação média de 7,8 por artigo.

## SERVIÇO

### Cena - Centro de Energia Nuclear na Agricultura

Avenida Centenário, 33 - São Dimas - (19) 3429-4611 [www.cena.usp.br](http://www.cena.usp.br)

# História do Cena

Promoção do uso pacífico da energia do átomo fez nascer o instituto, em Piracicaba

Com a Segunda Guerra Mundial e seus desdobramentos sobre a chamada 'corrida armamentista' e o desenvolvimento da tecnologia nuclear para a produção da 'bomba atômica', cresceu o temor e a resistência em torno do tema, na época ainda novo e desconhecido. Tal fato levou cientistas e pesquisadores a desenvolverem iniciativas para a promoção do uso pacífico da energia do átomo. Uma dessas iniciativas, criada no seio da ONU (Organização das Nações Unidas), no início dos anos 1950, foi batizada de 'Átomos para a Paz', e visava a proliferação do uso da tecnologia para fins pacíficos nos mais diversos campos do conhecimento. Graças a essa iniciativa, surgem as primeiras aplicações do uso da radioatividade em áreas como medicina, indústria e a agronomia.

Entusiasmados com a possibilidade de empregar essas novas tecnologias na promoção de uma agricultura mais produtiva e sustentável para o Brasil, pesquisadores da Esalq - na época já uma grande referência nacional e internacional na pesquisa e formação de pessoal para o segmento

*“Do sonho e da determinação de um grupo de docentes dessa casa nasceu, há 50 anos, um dos mais promissores centros de pesquisa de vanguarda do mundo, o Centro de Energia Nuclear na Agricultura (Cena). Como parceira nessa jornada, a diretoria da Esalq tem a alegria e o orgulho de parabenizar toda a equipe de pesquisadores, docentes, funcionários técnicos e administrativos e alunos por esse primeiro meio século de muito êxito científico e acadêmico”.*

**Luiz Gustavo Nussio**  
Diretor da ESALQ

agropecuário - buscaram ampliar seus conhecimentos na área, envolvendo-se em projetos de capacitação no exterior, apoiados por colegas de outros centros da USP e por especialistas das então recém-criadas Agência Internacional de Energia Atômica e Comissão Nacional de Energia Nuclear.

De volta ao Brasil e com muito conhecimento novo na bagagem, em 1961 esses pesquisadores e professores resolvem criar, den-

tro da Esalq, um grupo destinado a concentrar os trabalhos desenvolvidos nessa área. Em 11 de setembro do mesmo ano, o Conselho Técnico Administrativo da Escola acolhe o pedido à congregação da unidade e a responsabilidade de escolher o primeiro conselho diretor do então nascente Centro de Energia Nuclear na Agricultura.

Como uma de suas primeiras atividades, a equipe busca acor-

do de cooperação com a Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN. Para concretização desse acordo, porém, são exigidos alguns ajustes no regimento interno e na estrutura administrativa do novo Centro. Atendidas essas demandas, nasce em 1962 o CNEN - Centro Nacional de Energia Nuclear na Agricultura.

Mas, nem tudo foi assim tão fácil. Com a agitação política que acometeu o país em 1964 e como uma das consequências do mesmo, no final daquele ano o CNEN decide suspender todos os convênios e acordos assinados, e o CNEN era extinto em 31 de dezembro daquele mesmo ano.

Contudo, os pesquisadores envolvidos no projeto não deixaram de acreditar no sonho. Se reorganizaram, ajustaram o projeto à nova realidade vigente no país e suas novas exigências, e com o apoio da direção da Esalq, da reitoria da USP e do Governo do Estado de SP nasceu, em 22 de se-

tembro de 1966, o Cena, por decreto assinado nessa data pelo então governador do Estado, Laudo Natel. Em 17 de janeiro de 1968, o CNEN celebra novo convênio o Cena, integrando o Centro no Plano Nacional de Energia Nuclear.

O Cena então retoma suas atividades de pesquisa e, já no começo da década seguinte, passa a investir também na formação de pessoal especializado, por meio da criação de seus primeiros programas de pós-graduação stricto sensu.

Em 1972, como resultado de um acordo entre USP e CNEN, o Cena é incorporado pela Universidade de São Paulo, sendo elevado ao status de Instituto Especializado (da mesma), em 1988. Como parte de suas atividades acadêmicas, além dos programas regulares de mestrado, doutorado e pós-doutorado, em 2000, o Cena passa a oferecer disciplinas especializadas nos cursos de graduação da Esalq.



Primeiro prédio do Cena, em 1968. Centro surgiu a partir da iniciativa de um grupo de professores da Esalq

USP - CENA • 50 ANOS

Qualidade & Empenho

PARABÉNS POR EXPANDIR O CONHECIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO!

Agência de Turismo

Centro : 19 3437.4900 • Shopping : 19 3423.3050  
www.agenciamontealegre.com.br | @agenciamontealegre

Parabéns CENA  
pelos seus  
50 anos

Sempre acreditando em nossa  
parceria Empresa-Universidade

CENA

www.fermentec.com.br  
contato@fermentec.com.br  
Fone: 19 2195 9100