



Estudo propõe transformação de aterros em áreas de lazer

Das 19 áreas utilizadas como aterros sanitários na Região Metropolitana de Campinas, apenas sete estão devidamente licenciadas pelos órgãos ambientais. Isto significa que as demais áreas funcionam sem licença de operação e em locais que poderiam ser considerados inadequados para o descarte. “São depósitos de lixo a céu aberto, que não seguem qualquer regra de funcionamento”, alerta o biólogo Cauê Nascimento de Oliveira, que realizou um levantamento dos aterros que foram licenciados nos últimos dez anos.

Na verdade, o motivo pelo qual o biólogo, que também é diretor nacional do Grupo de Ecologia Ativa (GEA), realizou o levantamento foi outro. Em sua dissertação de mestrado “Recuperação ambiental de aterros sanitários na Região Metropolitana de Campinas: Revegetação e uso futuro”, apresentada na Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo (FEC), ele propõe que as áreas utilizadas por aterros sanitários sejam transformadas em áreas verdes, voltadas à conservação ambiental e ao lazer. “Existem soluções viáveis, mas dependem da mudança de mentalidade dos proprietários dos aterros e das autoridades governamentais”, defende Oliveira.

Em geral, após finalizar as atividades, os espaços se tornam passivos ambientais e são inutilizados. O máximo que ocorre é a revegetação do entorno e não há nenhuma preocupação com a área do aterro em si, no que diz respeito à sua utilização futura. Desta forma, Oliveira defende que as áreas sejam aproveitadas para a plantação de espécies arbustivas e arbóreas e para a construção de quadras e vestiários. Segundo ele, logo após os devidos cuidados com a impermeabilização do local, poderiam ser aplicadas técnicas para a revegetação. Para amparar sua proposta, o biólogo fez uma extensa revisão bibliográfica e resgatou informações das alternativas utilizadas no Brasil e no exterior.

O caso que mais chamou a atenção do pes-

quisador foi o ocorrido em aterro sanitário localizado no bairro paulistano de Santo Amaro, São Paulo. Em conjunto com a Embrapa, pesquisadores do Rio de Janeiro desenvolveram uma técnica em que foram inoculadas micorrizas (substância preparada em laboratório) na raiz da planta para torná-la resistente às condições adversas do solo. “A pesquisa conseguiu firmar diversas espécies no local, que havia sido fechado há apenas sete anos. Tempo relativamente curto para transformações no solo”.

Em sua jornada de conscientização ambiental, Oliveira explica que visitou aterros, entrevistou responsáveis e autoridades legais. E, por isso, percebeu que o trabalho de mudança de cultura é árduo. “Sabe-se que a área contaminada nunca será a mesma, mas ações deste tipo podem contribuir e bastante para o meio ambiente social e urbano. É algo simples e sem sofisticação, mas que depende da disposição de ambas as partes”, conclui.

Aumentando a capacidade de reator nuclear de pesquisa

O reator nuclear de pesquisa Triga IPR-R1, em atividade há 44 anos em Belo Horizonte, está em processo de licenciamento para operação rotineira na potência de 250 kW, ou seja, mais do que o dobro de sua capacidade atual, que corresponde a 100 kW. Segundo reator construído no Brasil, a potência de operação poderia ser elevada a até 1.000 kW por conta das características de refrigeração passiva de seu núcleo. A proposta é do pesquisador Amir Zacarias Mesquita e consta da tese de doutorado “Investigação Experimental da Distribuição de Temperaturas no Reator Nuclear de Pesquisa TRIGA IPR-R1”, apresentada na Faculdade de Engenharia Química, em abril. O Triga (*Training, Research, Isotopes, General Atomic*) é do tipo piscina com o núcleo refrigerado por circulação natural.

Durante cinco anos, o pesquisador do Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear (CDTN), órgão vinculado à Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), orientado pelo professor Elias Basile Tambourgi, estudou o processo de transferência de calor dos combustíveis do reator. Ele desenvolveu um sistema e um programa de aquisição e tratamento de dados para o reator e uma metodologia para a calibração da potência térmica fornecida pelo núcleo. Sugeriu, ainda, uma melhoria na instrumentação do equipamento, automação de seu controle, utilização de feixe de nêutrons para tratamento de câncer e nacionalização da fabricação de seu combustível para utilização em reatores de potência.

Mesquita destaca que, embora existam vários trabalhos de pesquisa sobre o reator, existe uma carência de dados termo-hidráulicos teóricos e experimentais sobre o seu funcionamento. “Por isso, foram realizados testes dando enfoque a medidas de temperaturas no centro do elemento combustível, no núcleo e no poço, com o reator operando em vários níveis de potência”, esclarece. Uma das prin-

cipais utilizações do Triga é a ativação neu-trônica para a caracterização de materiais. Por meio do exame de radiação gama emitida em amostras irradiadas no reator, descobre-se sua composição química. A instalação é utilizada ainda para treinamento periódico dos operadores das usinas Angra I e II. “A instalação do reator foi um marco importante para a independência tecnológica do Brasil e contribuiu para divulgar o uso pacífico da tecnologia nuclear”, explica.

Segundo Mesquita, a energia nuclear não é utilizada só para geração de eletricidade, mas em várias outras áreas como na esterilização e conservação de alimentos, prospecção geológica, diagnóstico, tratamento médico etc. Com relação à geração de energia, considera o pesquisador, “é fundamental para a redução do efeito estufa, pois ao contrário das outras centrais térmicas, as usinas nucleares não liberam poluentes na atmosfera”.



O pesquisador Amir Zacarias Mesquita: metodologia para a calibração da potência térmica

Monitoramento garante bem-estar de animais

Um conjunto de tecnologias desenvolvidas na Faculdade de Engenharia Agrícola (Feagri) permite observar, a distância, mamíferos e aves, em seus ambientes de criação, para auxiliar na identificação do bem-estar desses animais. No caso das aves, o pesquisador Danilo Florentino Pereira está desenvolvendo um programa computacional inédito no mercado. O programa registra os comportamentos das aves através de câmeras de vídeos instalados no teto das instalações e, de forma automatizada, analisa os dados com base no ambiente, auxiliando o gerenciamento da produção. “O objetivo é diminuir as perdas para o produtor e dar suporte a decisões”, enfatiza Pereira.

A pesquisa contempla também análise dos padrões de comportamento das aves, em câmara climática, que indicam o bem-estar nas condições de clima tropical. “Apesar de muitos pesquisadores, principalmente na Europa e Estados Unidos, estudarem os efeitos do ambiente no comportamento das aves, poucos são os trabalhos desenvolvidos em condições de clima tropical”, explica. Com a metodologia, Pereira acredita que algumas regras poderão ser otimizadas, uma vez que o monitoramento será digital e a distância, e baseado em informações inerentes às próprias aves.

A equipe multidisciplinar, coordenada pela professora Irenilza de Alencar Nääs, realiza outras investigações de tecnologias avançadas para gerenciamento de produção animal. A doutoranda e zootecnista Sílvia Regina Lucas de Souza trabalha no monitoramento do comportamento de vacas leiteiras através de imagens em função do ambiente de alojamento. As câmeras são instaladas em galpões de uma fazenda comercial produtora de leite, localizada em São Pedro. As imagens serão monitoradas em tempo real por um software desenvolvido em parceria com a empresa incubada na Universidade de São Paulo, a VXIA. Ao mesmo tempo será feito o monitoramento térmico da instalação.

O cruzamento dos dados de comportamento das vacas com os dados ambientais permitirá um maior entendimento do bem-estar dos animais, formando uma base de dados imprescindível para otimizar o manejo da produção e, principalmente, a climatização da instalação. A responsabilidade da qualidade do produto final é uma exigência cada vez maior do mercado consumidor e vem aumentando a cada dia. Um exemplo, afirma Sílvia, é a indústria do leite, que paga o produtor de acordo com a qualidade e composição do produto. E essa qualidade depende praticamente da habilidade do produtor em monitorar e controlar o processo produtivo.



Vacas leiteiras em alojamento: base de dados para otimizar o manejo

A demografia a serviço das políticas públicas

Enquanto a porcentagem mínima de penetração no mercado aceita pela Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) para que um serviço de telefonia fixa seja considerado universalizado é de 75%, Campinas possui o índice de 76,8% da população com acesso a telefone (dados do ano de 2000). Números condizentes para uma das principais cidades brasileiras do ponto de vista econômico. A demógrafa Simone de Azevedo, no entanto, alerta para a necessidade de um cuidado maior nas análises feitas em escala macro. “É verdade que Campinas está dentro do esperado, mas é preciso um olhar mais detalhado para apreender as heterogeneidades sociais. Na realidade, o acesso à telefonia na cidade está concentrado em áreas específicas e, no estudo intramunicipal, percebem-se as desigualdades de acesso”, destaca Simone.

Um exemplo: em áreas municipais com melhores condições socioeconômicas, o número de telefones disponíveis para uma média de 100 habitantes é de 48, ou seja, o índice chega próximo a um telefone para cada duas pessoas. Já nas áreas com piores condições, como a região Sudoeste, os dados apontam para 8 telefones para cada 100. “Tudo indica que as restrições econômicas parecem ser o grande impeditivo, já que a população de baixa renda não teria como arcar com os custos mensais da assinatura de uma linha telefônica”, avalia Simone. No caso dos computadores, a concentração é ainda mais acentuada. Nas mesmas áreas em que o acesso à telefonia é defasado, o número de computadores disponíveis chega a um para cada 100 habitantes. Nas áreas de maior renda, o número se eleva para 26.

Para sua dissertação de mestrado “Contribuições demográficas para a formulação de ações políticas –

o exemplo das telecomunicações em Campinas (SP)”, a demógrafa elaborou 18 mapas, utilizando a ferramenta do geoprocessamento e as informações do último censo demográfico realizado pelo IBGE em 2000, para analisar os diferentes perfis sociodemográficos do município de Campinas. Nos mapas, Simone estuda a densidade de telefones fixos e computadores, relacionando-os com a estrutura etária da população, perfil educacional, faixa de renda, infra-estrutura e localização do domicílio, arranjos domiciliares e ciclo vital. Tudo para entender a demanda social existente na cidade, levando-se em consideração a análise sociodemográfica e não apenas critérios econômicos. “Fala-se muito em exclusão digital e as dificuldades na questão da universalização. Por isso, o trabalho contribui para que se consiga dimensionar mais detalhadamente as ações políticas de correção das desigualdades”, esclarece.

Para comprovar ainda mais sua teoria, Simone selecionou três variáveis para a definição de áreas mais carentes e, portanto, com maior demanda social para a prestação dos serviços estudados. A pesquisa relacionou as áreas que apresentassem população entre 0 e 14 anos com menores acessos a telefones fixos e computadores em seus domicílios; responsáveis pelos domicílios abaixo de 30 anos, indicando aproximadamente a etapa de formação da família no ciclo vital e responsável pelos domicílios com poucos anos de estudo. Com base nestas variáveis, Simone priorizou as áreas com maior necessidade de acesso à telefonia fixa e computadores. Assim, foram apontadas localizações dentro da região sudoeste (região dos DICs) e proximidades do Parque Ozziel.



A demógrafa Simone de Azevedo: é preciso ter mais cuidado com a análise macro