

Cálculos possibilitam fazer um prognóstico da trajetória de manchas de petróleo e de seus derivados no mar

Modelo matemático avalia desastre ambiental



Foto: AE

MANUEL ALVES FILHO
manuel@reitoria.unicamp.br

As ações de preservação ambiental passaram a contar, recentemente, com uma importante ferramenta de apoio: a matemática. Um exemplo da aplicação da ciência nessa área é o modelo matemático desenvolvido para a tese de doutorado de Rosane Ferreira de Oliveira, defendida no último 2 de junho junto ao Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica (IMECC) da Unicamp. Por meio de equações, a autora analisou o comportamento de manchas de petróleo e seus derivados no mar. O recurso permite fazer um prognóstico apurado da trajetória das substâncias químicas, favorecendo a adoção de medidas que possam evitar, por exemplo, que elas atinjam uma área rica em biodiversidade.

Expectativa é que ferramenta seja usada por empresas

De acordo com Rosane, o modelo matemático não é uma expressão exata da realidade, mas é capaz de pintar um cenário que possibilite compreendê-la. Entre as variáveis consideradas na equação estão a velocidade do vento, o tipo do óleo e as condições das marés e das correntes marítimas. Feitos os cálculos, a autora antecipa qual será a tendência do comportamento da mancha. "O objetivo da ferramenta não é dizer que a mancha vai chegar num determinado local numa dada hora, mas sim indicar para onde ela estará se dirigindo. É um recurso mais qualitativo do que quantitativo", explica.

A expectativa de Rosane é que o modelo matemático seja utilizado pelos setores operacionais das empresas que atuam na área petrolífera e pelos organismos responsáveis pelo controle, fiscalização, monitoramento e licenciamento de atividades potencialmente poluidoras. A legislação brasileira, segundo ela, já exige que esse tipo de ferramenta seja empregada por agências como a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb). O problema é que, por ser uma técnica nova, elas ainda não têm pessoal qualificado para analisar se uma modelagem pode mesmo oferecer as respostas que promete.

Para elaborar sua tese, Rosane valeu-se principalmente de notícias publicadas pela mídia. Ao tomar conhecimento de um acidente envolvendo vazamento de petróleo e seus derivados no mar, ela buscava junto a várias fontes os dados para montar a equação. Depois, simulava o comportamento das manchas no computador. O cenário virtual, conforme a autora, sempre se manteve próximo do real. "Quando o jornal dizia que a mancha havia avançado dois quilômetros numa determinada direção, o ensaio indicava uma situação similar", afirma.

Um exemplo de como o modelo matemático pode evitar que o vazamento de petróleo no mar ocasiona um desastre ambiental vem de um episódio ocorrido em 2000, na Baía de Guanabara, no Rio de Janeiro. À época, a Petrobras, causadora do acidente, afirmava que a mancha de óleo não atingiria uma reserva ambiental próxima. Passados alguns dias, aconteceu o que a empresa assegurava que não ocorreria. "Os ensaios que fiz em computador indicavam que a mancha estava, sim, se dirigindo para a reserva. Se a empresa dispusesse da ferramenta, o pior poderia ter sido evitado, pois ela teria tempo para colocar bóias de contenção para segregar o poluente", relata Rosane.

Conforme a autora da tese, a tendência é que pesquisas como a sua sejam uniformizadas, de modo que gerem um "pacote computacional" para ser usado em planos de contingências. "A idéia é que, em pouco tempo, nós já tenhamos softwares que ofereçam soluções online".

Foto: Antoninho Perri



A pesquisadora Rosane Ferreira de Oliveira: objetivo é indicar para onde a mancha esta se dirigindo

Vazamento de petróleo no litoral paulista: tendência é que pesquisas sejam uniformizadas, de modo que gerem um "pacote computacional" para ser usado em planos de contingências

"Reis" do Rau-tu tiram dúvidas de internautas

ROBERTO COSTA
rcosta@unicamp.br

Fotos: Divulgação

No mundo moderno, incentivado por competições diárias de sobrevivência, a figura de ajudadores acaba se destacando. Rubens Queiroz de Almeida é um desses exemplos. Há alguns anos publica um serviço diário denominado "Dicas-L", que tem por objetivo fornecer informações preciosas para quem quer saber mais sobre "macetes" da informática. De "Dicas-L", no Centro de Computação da Unicamp, com 21 mil assinantes, nasceu outro produto, que segue o mesmo caminho. Humberto, Daniel e Eduardo estão bem longe da Unicamp, mas nem por isso distantes dos problemas de quem deseja saber mais. Eles são os "reis" do Rau-tu (www.rau-tu.unicamp.br), serviço que recebe e responde perguntas pela Internet. Das 14.823 perguntas armazenadas no banco de dados do sistema sobre o tópico Linux (o mais acessado), os três respondem por exatos 45,52%. Isso mesmo: Humberto respondeu 3.208 (21,64%), Eduardo, 1.906 (12,85%) e Daniel, 1.635 (11,03%).

Uma das virtudes de Rau-tu é que seus voluntários estão espalhados pelo País e mesmo pelo exterior. Para ser um consultor do sistema basta se oferecer. As vagas nunca estão fechadas por um motivo simples. Ajuda aos outros é, felizmente, um ofício que cresce, apesar da competitividade do mercado.

Humberto Sturiale Sartini, 25 anos, mora em Curitiba. Trabalha como analista de segurança do provedor Onda. Formado pela Universidade Estadual de Ponta Grossa, trabalha com software livre e provedores desde 1996. Também ministra cursos de Linux voltado para o mercado corporativo.

Ele começou a colaborar com o Rau-Tu em fevereiro de 2001. "Não tinha noção do tamanho do pro-



jeto", afirma. Hoje administra os tópicos distribuições, hardware, kernel, outras arquiteturas e programação. Humberto responde a maior parte das questões durante o horário de almoço ou após o expediente ou nos fins de semana, quando está conectado. Ele se utiliza do próprio sistema para agilizar as respostas. "Como existe um grande número de questões já armazenadas é mais fácil procurar no próprio Rau-Tu e enviar um link do que pesquisar algum assunto pela Internet", dá a dica. "O mais importante é compartilhar o conhecimento do software livre, para que possamos criar uma grande rede sem distinção, discriminação ou barreiras", acrescenta.

Eduardo Bacchi Kienetz acaba de se mudar para Caxias do Sul, no Rio Grande do Sul, devido a uma proposta de trabalho na Sagra Informática (www.sagra.inf.br). Ali trabalha com administração de servidores Linux e programação. É tam-

bém responsável pelo site Notícias Linux (www.noticiaslinux.com.br). Cursa Ciência da Computação no Centro Universitário Franciscano (www.unifra.br). Mesmo assim encontra tempo para ser o vice-líder do "Rau-tu".

Eduardo passou a envolver-se com o Rau-tu em 15 de fevereiro de 2001, quando recebeu a mensagem de Dicas-L do dia, que falava sobre o novo serviço. Cadastrou-se na hora, começou a responder perguntas e "não parou mais", como destaca. Responde às perguntas por e-mail e muitas vezes já colocou a "mão na massa" ajudando na prática alguns colegas. Para ele "o Sistema Rau-Tu é uma das melhores ferramentas disponíveis hoje em dia para disseminação do conhecimento e no nosso caso em particular, a disseminação da filosofia do software livre". Eduardo acredita que com a introdução das versões internacionalizadas (inglês e espanhol) a adoção do sistema



Humberto Sturiale Sartini, Eduardo Bacchi Kienetz e Daniel Souza

tenha um aumento considerável.

Daniel Souza, formado em Ciências da Computação pelo Mackenzie, é administrador de redes da empresa Helios-carbox (helios-carbox.com.br). É o mais próximo fisicamente da Unicamp. Mora em São Paulo e está matriculado na pós-graduação no Mackenzie, onde começa a estudar no segundo semestre. "Sou apaixonado pelo Linux desde 1993", explica. É colaborador também de mais sites (www.dicaslinux.com.br, www.linuxit.com.br e www.xlinuxnews.com.br).

Recebe, em média, mais de 100 e-mails com dúvidas todos os dias. Vai respondendo à medida do possível. "Reservo todos os dias duas horas antes do meu expediente de trabalho e mais duas horas depois", conta o segredo para responder a tantas perguntas. É mais conhecido pelo nick infernet, porque diz ser um inferno na net. Sua máquina já esteve com um uptime de 622 dias direto no desktop e a lista de ICQ tem mais de 900 amigos online, todos os dias. Daniel, especialista em armazenamento Solaris 8 e 9, entrou no Rau-tu através de um amigo, o José Edson Moreno Junior, um dos responsáveis pelo sistema.

Premiação – A empresa World Training (<http://www.worldtraining.com.br>) ofereceu um prêmio aos três primeiros colaboradores de maior destaque no sistema Rau-Tu de Perguntas e Respostas sobre Linux no mês passado. Cada um dos premiados (Humberto, Daniele Eduardo) recebeu um vale livro no valor de R\$ 100,00 da livraria Tempo Real (<http://www.temporeal.com.br>). A World Training fez também uma doação, no valor de R\$ 300,00 para a biblioteca de informática do Centro de Computação da Unicamp.

O sistema Rau-tu já teve diversos artigos publicados pela mídia impressa e online. Veja quais em http://www.rau-tu.unicamp.br/novidades_rau-tu.html

Voluntários estão espalhados pelo País