



Uma das espécies de anfíbios registradas pelos pesquisadores do IB: ferramenta integrará versão virtual do Museu de Zoologia da Unicamp

Para leigos e especialistas

Software facilita busca por registros de espécies animais em banco de dados da área de Zoologia

MANUEL ALVES FILHO
manuel@reitoria.unicamp.br

Software desenvolvido para a dissertação de mestrado do cientista da computação Gabriel de Souza Fedel permite tanto a leigos quanto a especialistas localizar registros de espécies animais em banco de dados da área de Zoologia. O aspecto original da ferramenta é que ela aceita buscas por meio de informações textuais ou de imagens ou das duas referências combinadas. “Tanto quanto nós sabemos, esse atributo é inédito no contexto de sistemas online para estudos de biodiversidade”, afirma a orientadora do trabalho, a professora Claudia Maria Bauzer Medeiros, do Instituto de Computação (IC) da Unicamp. De acordo com ela, brevemente o programa integrará a versão virtual do Museu de Zoologia da Universidade. O autor do estudo contou com bolsas da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp).

A professora Claudia explica que a dissertação de Gabriel integra um projeto de pesquisa coordenado por ela, que vem sendo desenvolvido desde 2007 com a colaboração de docentes e pesquisadores do Instituto de Biologia (IB) e financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). O objetivo da iniciativa é promover a preservação digital do acervo do Museu de Zoologia. “A ferramenta criada pelo Gabriel vai se somar a outras. Juntas, elas permitirão a constituição da versão virtual do museu”, adianta. O autor da pesquisa conta que o sistema foi pensado de modo a facilitar a busca por registros tanto por parte de cientistas quanto de leigos. “A maior parte dos sistemas está voltada a especialistas, que fazem a busca por meio do nome científico de uma determinada espécie. No sistema que criei, isso pode ser feito também pela foto e pelo nome vulgar”, afirma.

Em termos práticos, o sapo-cururu pode ser procurado tanto por esta designação quanto pelo seu nome científico. “Se o usuário quiser refinar ainda mais a pesquisa, basta que ele insira outras informações, como a localidade onde a espécie ocorre normalmente ou uma imagem



A professora Claudia Bauzer Medeiros e Gabriel Fedel, autor da dissertação: busca pode ser feita por meio de informações textuais ou de imagens ou das duas referências combinadas

do animal investigado. A partir do cruzamento desses dados, o sistema faz uma varredura nos registros existentes e apresenta, no caso, o anfíbio ou anfíbios mais parecidos com a fotografia proposta. Atualmente, essa busca é feita em poucos segundos”, acrescenta Gabriel. Segundo ele, o sistema soma aproximadamente 40 mil registros, mas nem todos contam com fotografias. “Ao final do trabalho, deveremos ter cerca de 500 mil registros e milhares de imagens”, completa a professora Claudia.

Conforme a docente do IC, esse tipo de pesquisa está intimamente relacionada com um conceito que vem ganhando espaço em âmbito internacional, denominado *citizen science* (ciência cidadã, em português). Embora no Brasil ainda não exista grande número de sítios eletrônicos que permitam ao cidadão comum pesquisar ou se informar sobre animais ou vegetais, no exterior isso tem se tornado cada vez mais frequente. Uma das consequências desse tipo de ação é estimular as pessoas a se interessarem cada vez mais pela preservação de determinadas espécies, bem como pelo bioma onde elas vivem. “Em alguns países, como na Austrália, a participação dos cidadãos nesse tipo de atividade contribuiu para a monitoração da qualidade ambiental, mais precisamente da água”, informa a professora Claudia.

Como funciona

O sistema concebido por Gabriel utiliza os mesmos princípios, por as-

sim dizer, do processo executado pelo cérebro humano para identificar uma pessoa parecida com a outra, como esclarece a professora Claudia. De acordo com ela, o cérebro estabelece alguns critérios que informam à pessoa que características são importantes e devem ser consideradas para se definir a aparência. “Da mesma forma, em computação você pega uma série de algoritmos e depois associa cada imagem usada na busca a um descritor. Esse descritor nada mais é do que uma estrutura de dados que vai resumir os atributos que o desenvolvedor do algoritmo e os usuários consideraram relevantes. Assim, no lugar de pegar uma imagem completa, o que se considera são alguns aspectos para determinar se um elemento é similar ou não a outro. Dito de outro modo, uma pessoa pode ser considerada parecida com outra porque ambas estão de roupa preta ou usam óculos. Ou as duas podem ser tidas como completamente diferentes, dado que uma é do sexo masculino e outra do feminino, caso o critério de diferenciação estabelecido seja o gênero”, detalha a docente do IC.

Este é um exemplo, destaca Gabriel, de como a cooperação entre a Ciência da Computação e a Biologia se torna indispensável. É o biólogo quem vai dizer, por exemplo, se é a morfologia que vai estabelecer a semelhança entre os peixes ou se é a morfologia e a distribuição das manchas e cores nas asas que vão determinar a proximidade entre borboletas. “Por causa desse cuidado, os parâmetros deixam de ser

aleatórios e passam a ser definidos com base no conhecimento científico”, pontua o autor da dissertação. O trabalho desenvolvido por Gabriel, assinala a orientadora, foi de bastante fôlego. Conforme a professora Claudia, no Brasil há poucos dados eletrônicos validados sobre nomes vulgares na área da Zoologia. Catálogos trazem apenas os nomes científicos, e não os vulgares das espécies.

Desse modo, o pós-graduando teve que recorrer a outras fontes, como sítios eletrônicos, para levantar as informações necessárias à construção de um catálogo referente aos dados disponibilizados pelo Museu de Zoologia. Estas foram posteriormente validadas pelos pesquisadores do IB. “Foi um longo trabalho manual. Uma das dificuldades é o fato de espécies diferentes serem conhecidas pelo mesmo nome vulgar ou de haver mais de um nome vulgar para identificar uma mesma espécie”, explica o autor da dissertação. Segundo Gabriel, a ferramenta desenvolvida por ele será aplicada originalmente em um sistema de busca na área de Zoologia, mas pode muito bem ser aplicado a outros segmentos, como a Botânica.

Voltando ao tema da ciência cidadã e aproveitando a versatilidade do software criado por Gabriel, a professora Claudia lembra que nos Estados Unidos existe um portal de internet onde cientistas e leigos postam imagens de galáxias. O material pode ser acessado online por qualquer interessado. “O interessante é que esses astrônomos amadores auxiliam na classificação

da forma das galáxias – por exemplo, espirais ou elípticas. Como a mesma imagem aparece para milhares de pessoas espalhadas pelo mundo ao mesmo tempo, a forma é determinada por consenso. Se houver divergência, um especialista decide a pendenga. Ou seja, amadores dedicados estão ajudando na classificação de dados, tarefa que os cientistas não conseguem cumprir sozinhos. Não é o caso do que estamos fazendo conjuntamente com o pessoal do IB, mas esse exemplo dá a dimensão da importância de divulgar a ciência para a sociedade”, considera a docente do IC. Também colaboraram diretamente com o trabalho a vice-coordenadora do Museu de Zoologia do IB, professora Antônia Cecília Zacagnini Amaral, e os pesquisadores Luiz Felipe de Toledo e Michela Borges.

Publicação

G. S. Fedel and C. B. Medeiros. Busca multimodal para apoio à pesquisa em biodiversidade. *Workshop de Teses e Dissertações - Simpósio Brasileiro de Banco de Dados, 2011, 8pg.*

Dissertação: “MMBio - Busca multimodal para apoio à pesquisa em biodiversidade”

Autor: Gabriel de Souza Fedel
Orientadora: Claudia Maria Bauzer Medeiros

Unidade: Instituto de Computação (IC)
Financiamento: Capes e Fapesp

Fotos: Antoninho Perri/Divulgação