



A UNIDADE DE P&D BRASILEIRA É LÍDER GLOBAL NA MULTINACIONAL NA CRIAÇÃO DE SOLUÇÕES EM COMPUTAÇÃO COGNITIVA VOLTADAS À ÁREA DE RECURSOS NATURAIS

FOLHA



# Elevada produtividade

Com 250 solicitações de patentes e 412 artigos publicados, unidade de P&D da IBM é um dos mais profícuos centros de inovação do país

O Laboratório de Pesquisas da IBM no Brasil, criado em 2011, acumula 250 solicitações de patentes submetidas ao Escritório de Patentes e Marcas dos Estados Unidos (USPTO), sendo 40 já concedidas, e 412 artigos publicados em revistas científicas. As patentes são relacionadas às áreas de nanotecnologia, computação em nuvem, computação cognitiva e internet das coisas, com aplicações principalmente na indústria de óleo e gás, mineração, agrobusiness, finanças e saúde. O desempenho estabelece a multinacional norte-americana como um dos mais produtivos centros de inovação empresarial do Brasil.

A área de pesquisa e desenvolvimento (P&D) da empresa conta com duas estruturas laboratoriais no país, em São Paulo e no Rio de Janeiro, onde trabalham 140 pessoas dedicadas à inovação. Segundo Ulisses Mello, diretor de pesquisas da IBM Brasil, o país é líder global

NOS LABORATÓRIOS EM SÃO PAULO E NO RIO DE JANEIRO, TRABALHAM 140 PESSOAS DEDICADAS À INOVAÇÃO

INOVAÇÃO



2



SAÚDE

UTILIZADA NO SETOR DA SAÚDE, A PLATAFORMA DE SERVIÇOS COGNITIVOS WATSON PERMITE QUE OS MÉDICOS INSIRAM NO SISTEMA INFORMAÇÕES CLÍNICAS DE SEUS PACIENTES, COMO HISTÓRICO DO TRATAMENTO E RESULTADO DE EXAMES

3

DESENVOLVIDA NO BRASIL, A PLATAFORMA DE INOVAÇÃO ABERTA IBM AGRITECH PODE CONTRIBUIR PARA ELEVAR A PRODUTIVIDADE AGRÍCOLA NACIONAL



investigações mais promissoras tenta determinar como expandir a extração de petróleo nos reservatórios a partir do estudo do comportamento de moléculas de óleo líquido em contato com um material sólido, representando rochas, em nanoescala.

A equipe do NanoLab se dedica ao estudo de diferentes técnicas e materiais que podem ampliar a extração de óleo. Mathias Steiner, gerente do laboratório, diz que 60% do óleo de um reservatório permanece em capilares nas rochas, que às vezes têm apenas dezenas de nanômetros de largura. “Um aumento de produção de apenas 1%, usando os resultados da pesquisa em nanociências e nanotecnologia, significaria quase 1 milhão de barris de óleo adicionais a cada dia no mundo”, relata Steiner, que coordena a pesquisa. No Brasil, a

do grupo no desenvolvimento de soluções em computação cognitiva na área de recursos naturais, e o propósito do Laboratório de Pesquisas, instalado há seis anos, continua sendo o de “aproveitar a vocação brasileira para a produção de produtos agropecuários, minérios e petróleo para agregar valor em conhecimento e produzir e exportar, além de commodities, tecnologia”.

Em abril deste ano, a companhia ampliou sua atividade de P&D com um investimento de US\$ 4 milhões em um novo laboratório experimental em nanotecnologia, o NanoLab, sediado no Rio. A IBM brasileira já realizava havia quatro anos pesquisas na área de nanotecnologia e o país é referência na multinacional em investigação de microfluidos, o estudo dos fluidos em microescala, e no desenvolvimento de microdispositivos, similares a chips de computadores, para análises químicas. O novo laboratório oferecerá aos pesquisadores uma estrutura de equipamentos para caracterização, manipulação e teste de nanopartículas, como microscópios ópticos e de força atômica de alta precisão, impressoras 3D e ferramentas de testes de hardware e software.

As pesquisas em nanotecnologia e microfluidos são voltadas principalmente para os setores de saúde, agronegócio e petrolífero e resultaram em 25 pedidos de patentes na USPTO. Uma das

A EMPRESA CONTA COM 12 LABORATÓRIOS GLOBAIS E TEM 50 MIL PATENTES ATIVAS. EM 2016, A COMPANHIA INVESTIU US\$ 6 BILHÕES EM P&D NO MUNDO

UM NOVO LABORATÓRIO EXPERIMENTAL DE NANOTECNOLOGIA FOI INAUGURADO NO RIO EM ABRIL DESTA ANO





Com auxílio de computação cognitiva e internet das coisas, os pesquisadores desenvolvem modelos de agricultura de precisão usando previsão do clima

elevação de 1% em sua produção diária de 2,4 milhões de barris resultaria em uma expansão da produção em 8,8 milhões de barris por ano.

Os trabalhos de pesquisa básica ocorrem em paralelo com os de pesquisa aplicada. Ao mesmo tempo que o NanoLab investiga o fluxo de óleo em nanocapilares e estuda qual a pressão necessária para bombear água de modo a melhorar o desempenho do reservatório, o laboratório usa o Watson, uma plataforma de serviços cognitivos em nuvem, para analisar polímeros existentes no mercado que possam ser usados em sistemas para extração do óleo dos capilares das rochas. Sistemas cognitivos são capazes de processar informações não estruturadas e estruturadas e têm a capacidade de criar probabilidades e hipóteses com base nos dados e conhecimentos assimilados.

Ado Jorio, professor titular do Departamento de Física e pró-reitor de Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), diz que a nanotecnologia está no seu início e contar com um laboratório como o NanoLab no Brasil gera numerosas oportunidades para a pesquisa no país. O Laboratório de Nanoespectroscopia (LabNS) da UFMG possui um convênio de pesquisa com o NanoLab.

Segundo Jorio, há uma complementaridade entre os dois centros de pesquisa. O LabNS tem desenvolvido equipamentos de medida para nanoespectroscopia óptica que ainda não são comerciais e

possibilitam medidas de óptica na escala nanométrica. A IBM, por outro lado, tem competência na produção de nanodispositivos para aplicações diversas no sensoriamento para agricultura e em óleo e gás. “Vamos unir essas duas tecnologias para procurar na escala nanométrica possíveis soluções para a melhoria do custo energético da extração de petróleo e para o desenvolvimento de grãos para a agronomia”, conta.

#### TECNOLOGIA CONVERSACIONAL

A IBM, que celebra seu centenário no Brasil, obteve em 2016 uma receita global de US\$ 79,9 bilhões e investiu US\$ 6 bilhões em P&D – a empresa não divulga

## IBM e FAPESP possuem um acordo de cooperação para financiamento de pesquisas em computação cognitiva

dados de faturamento e gastos em inovação no Brasil. No total, o grupo conta com 12 laboratórios globais, 8 mil inventores, sendo 3 mil cientistas (os outros 5 mil são funcionários com outras funções que participaram de inovações que geraram patentes), e soma 50 mil patentes ativas. Parte do trabalho de pesquisa feito pela companhia é realizada com parceiros acadêmicos. No Brasil, a multinacional mantém acordos com a Pontifícia Universidade Católica do Rio (PUC-Rio), o Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (IME-USP), a Escola Politécnica da USP, além da UFMG.

Uma linha de trabalho importante do laboratório no país é a tecnologia conversacional. A ideia é utilizar o sistema cognitivo Watson para reunir dados, análises e opiniões de diferentes especialistas num determinado campo de especialização, publicadas ou divulgadas nos mais diferentes formatos (texto, vídeo e imagens), e oferecer aos usuários um conjunto organizado de informações por meio de um aplicativo. Na área rural, o aplicativo conversacional, ainda em desenvolvimento, foi batizado de Agria. Uma solução similar também está sendo feita para o setor financeiro, denominada Finch. “Até mesmo um pequeno poupador poderá ter acesso a vários analistas antes de tomar a decisão sobre seu investimento”, conta Ulisses Mello.

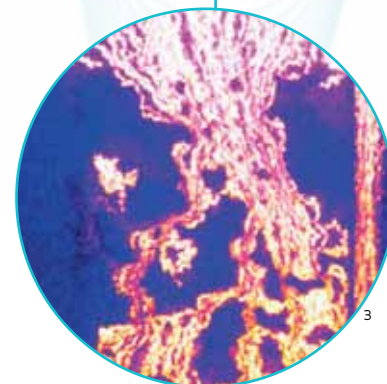
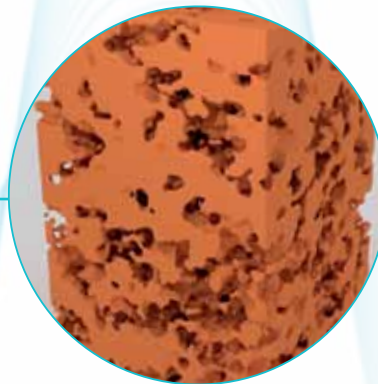
O desenvolvimento de inovações brasileiras em computação cognitiva motivou a IBM a estabelecer um acordo de cooperação com a FAPESP na modalidade Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica (Pite). IBM e FAPESP irão custear, meio a meio, um investimento de US\$ 500 mil em 10 anos para o financiamento de pesquisas conjuntas entre universidades paulistas e o centro de P&D da IBM no país.

Uma primeira chamada pública já foi realizada e sete projetos foram aprova-



2

Imagens em 3D (à esq.) e de tomografia computadorizada (abaixo) para análise de fluidos em microescala



3

A equipe do NanoLab realiza estudos para elevar a produtividade dos campos de petróleo do país

dos e contratados em março deste ano. Entre eles estão projetos para estimar automaticamente a faixa etária pelo processamento do sinal de voz, estudos sobre aprendizado avançado de máquina, desenvolvimento de técnicas para inferência e aprendizado de programas lógicos probabilísticos, descrição e solução de jogos espaciais e computação de linguagem com neurônios-espelho.

Os serviços cognitivos do Watson já são usados no setor financeiro brasileiro desde 2015, quando o Bradesco adotou o sistema para o *call center* interno do banco. Primeiro, o laboratório brasileiro da IBM teve de inserir a língua portuguesa, com suas nuances regionais, no Watson. No segundo momento, o banco alimentou o sistema com seus dados sobre rotinas de trabalho e produtos do Bradesco, permitindo ao sistema oferecer respostas para mais de 200 mil questões sobre 59 produtos e serviços do banco. Em 2016 foi a vez do Banco do Brasil contratar o sistema para atender aos seus clientes de internet banking, por onde são realizadas 60% das transações da instituição. Com o sistema já é possível realizar 144 transações diferentes.

O Watson também está sendo empregado na área da saúde. Uma iniciativa em

desenvolvimento ocorre no Hospital do Câncer Mãe de Deus, em Porto Alegre (RS). Segundo Márcia Ito, cientista da IBM no segmento de saúde, a solução Watson for Oncology permitirá aos médicos incluir no sistema as informações clínicas de seu paciente, como histórico e resultados de exames, e o programa apresentará opções de tratamento baseadas em evidências científicas mundiais. “É um sistema de apoio à decisão clínica. Mas a palavra final sempre será do médico”, destaca Márcia.

Para os médicos, uma vantagem do sistema é obter informações atualizadas sobre novas comprovações científicas. Quando se trata da área oncológica, por exemplo, a tarefa é especialmente difícil diante dos cerca de 50 mil trabalhos de estudos sobre câncer publicados por ano no Brasil e no mundo. No momento, a equipe brasileira trabalha na adaptação do Watson para lidar com a linguagem e a terminologia clínica do país, com os protocolos clínicos locais e com as regulamentações da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).

#### FOCO NO AGRONEGÓCIO

A importância do agronegócio na economia brasileira levou a IBM a pensar em soluções para o setor. Surgiu, assim, a plataforma de inovação aberta IBM AgriTech, que usa tecnologias da empresa, como computação cognitiva, internet das coisas e *blockchain* – registro de transações digitais com garantia de autenticidade –, para desenvolver no país soluções locais com potencial de

comercialização global. Entre os projetos em desenvolvimento no laboratório estão modelos de agricultura de precisão usando previsão do clima, que permite a empresas parceiras criar ferramentas para informação no campo, com orientação sobre o melhor dia e hora para plantio, colheita, irrigação e aplicação de defensivos agrícolas.

Outro campo de pesquisa é a compreensão cognitiva de imagem, permitindo a análise de fotos feitas no campo por drones com base em inteligência artificial. O objetivo é conceber ferramentas que, por exemplo, detectem o início do avanço de pragas na lavoura, ou softwares que façam a contagem de frutas em um pomar ou o inventário de árvores de uma floresta de eucaliptos para uma empresa de papel e celulose. Lançado recentemente, o IBM AgriTech foi desenvolvido em parceria com companhias que atuam no agronegócio e com empresas do setor de tecnologia agrícola do país. ■ Domingos Zapparoli

#### Artigo científico

GIRO, R. et al. Adsorption energy as a metric for wettability at the nanoscale. *Scientific Reports*. 11 abr. 2017.

Os sete projetos do acordo IBM-FAPESP estão listados na versão on-line desta reportagem.