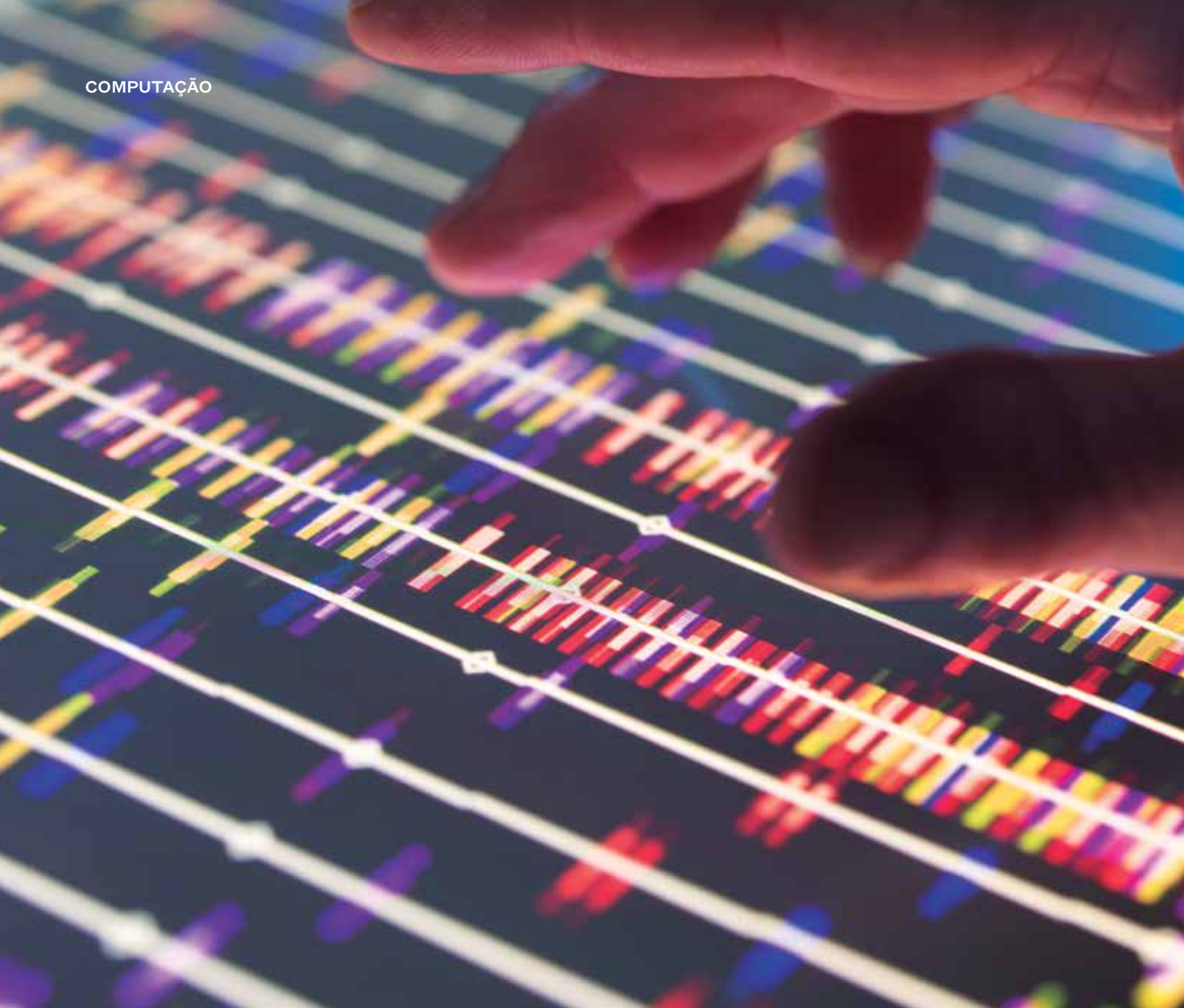




COMPUTAÇÃO

Novo polo de bioinformática

Instituto da UFRN promove a criação de empresas inovadoras que já atendem clientes internacionais

MARIANA CECI, de Natal (RN)

Todos os dias, pouco antes das 8h, a biotecnologista cearense Tayná Fiúza chega ao terceiro andar do prédio que abriga o Instituto Metrópole Digital da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (IMD-UFRN) e liga o computador. Pela janela, ela pode ver o maior parque urbano sobre dunas do Brasil, em Natal, capital do estado, que preserva os trechos mais ao norte da Mata Atlântica. Sua prioridade é conferir se chegaram dados genômicos enviados por uma empresa de Dubai, nos Emirados Árabes Unidos, com os pedidos de diagnósticos genéticos.

Fiúza trabalha na DNA GTx Bioinformatics, uma das seis empresas fundadas no IMD na área de bioinformática, campo interdisciplinar que, por meio de programas e algoritmos específicos, analisa grandes volumes de dados biológicos, como sequências de DNA e RNA. O IMD, fundado em 2011, é uma unidade acadêmica especializada em tecnologia da informação da UFRN, que sedia o Centro Multiusuário de Bioinformática. “Quase metade dos meus colegas atua em startups incubadas no instituto ou presta consultoria a empresas de fora do país”, diz ela. Dos 94 mestres e doutores formados até 2025 no Programa de Pós-graduação em Bioinformática da UFRN, 30% tornaram-se professores, 40% seguiram a carreira acadêmica ou empregaram-se em órgãos públicos e 30% trabalhavam em empresas, como Fiúza, que faz doutorado em bioinformática.

Com ela trabalha a maranhense Rafaella Ferraz. Formada em biologia na Universidade Federal do Maranhão (UFMA), ela fez o mestrado em oncologia na Universidade Federal do Pará (UFPA) e se mudou para Natal para fazer parte do doutorado e ficar um tempo com o grupo de pesquisa. “Quando concluímos o doutorado, além do pós-doutorado, aqui em Natal também temos a possibilidade de ingressar logo no mercado de

trabalho na mesma área em que nos especializamos”, diz Ferraz.

Valendo-se dos incentivos oferecidos pelo IMD, como a possibilidade de usar uma sala por até dois anos sem pagar aluguel, apoio no desenvolvimento dos produtos e mão de obra qualificada, a startup que deu origem à DNA GTx foi criada pelo biólogo Sandro de Souza, em 2018. Seis anos antes, ele trabalhava no Instituto Ludwig de Pesquisa sobre o Câncer, onde havia sido o coordenador de bioinformática do Projeto Genoma Humano do Câncer, em São Paulo, financiado pela FAPESP e pelo próprio Instituto Ludwig (*ver Pesquisa FAPESP nº 52*), quando resolveu se mudar para a UFRN.

Em junho de 2022, durante a pandemia de Covid-19, a startup originalmente batizada de Duna Bioinformatics, em referência às dunas que cercam Natal, sofreu uma reviravolta. Após uma palestra on-line sobre o cenário da bioinformática e da biotecnologia no Brasil em um fórum de negócios árabe, Souza foi abordado por um dos

A biotecnologista Tayná Fiúza analisa dados genômicos na DNA GTx



donos da DNA GTx, uma rede de laboratórios de diagnósticos genéticos sediada em Dubai. “Eles sabiam que a genômica seria a próxima grande área da medicina a explorar e precisavam de bioinformática”, diz ele.

A conversa levou a uma proposta de compra da empresa potiguar, que foi aceita, por um valor não revelado, sob a condição de manter a equipe de pesquisa brasileira e a filial em Natal. A startup mudou de nome para DNA GTx, ampliou a cartela de serviços e hoje figura como uma das estrelas do IMD. Na sala da empresa, com Souza, que permaneceu como coordenador científico, trabalham oito bioinformatas, em sua maioria egressos do mestrado ou do doutorado em bioinformática da UFRN.

No computador de Fiúza roda um programa desenvolvido pela própria startup, o D-Krypt, que exibe o resultado das análises do genoma. O software combina métodos de inteligência artificial, bancos de dados científicos e descrição clínica dos pacientes para reduzir os marcadores genéticos potencialmente relevantes de milhares para apenas algumas dezenas. Um painel unificado exibe, no centro, os genes sequenciados e as mutações encontradas. Do lado direito, aparecem as classificações das mutações: provavelmente patogênica, patogênica, benigna, provavelmente benigna ou significado incerto. No canto esquerdo, referências diretas da literatura científica sobre os impactos de cada mutação e, abaixo, um resumo dos principais pontos apresentados em cada artigo. Com essas informações, em horas, Fiúza registra as variantes genéticas relevantes para o diagnóstico. Até há poucos anos, esse mesmo trabalho exigia semanas ou meses e computadores muito mais poderosos.

Além do diagnóstico de doenças, a empresa atua em oncologia de precisão, área que utiliza informações genéticas para orientar a condução do tratamento de câncer com base nas mutações identificadas por sequenciamento. “Essa abordagem permite, por exemplo, avaliar de forma personalizada quais terapias poderiam ter maiores chances de sucesso”, explica Souza.

No ano passado, ele começou também a fazer análises de marcadores genéticos relevantes associados à saúde cardiovascular e ao desempenho de atletas de alta performance e da resposta a fármacos no organismo por meio de culturas celulares tridimensionais, que reproduzem aspectos da organização tecidual. Por enquanto, a maior parte dos diagnósticos feitos pela empresa é de pessoas de fora do Brasil.



Juliana Gabriela Lima, pesquisadora da Genaptus: foco é a saúde dos camarões

Em um bairro próximo à universidade trabalha a equipe da Genaptus. O biólogo Daniel Lanza, do Departamento de Bioquímica da UFRN, sua mulher, a bióloga Luciana Menolli, e a médica-veterinária Roseli Pimentel a criaram em 2019 para resolver problemas apresentados pelos proprietários da Potiporã, a maior produtora de camarões do país, sediada em Pendências (RN), a 200 quilômetros de Natal. Doenças causadas nesses animais por vírus ou bactérias, nem sempre identificadas a tempo, podem ser fatais. “Vimos que poderíamos fazer, e melhor, muitas análises que eram realizadas por empresas de fora do Brasil, atuando desde o melhoramento genético até a detecção de vírus, bactérias e outros organismos que poderiam afetar a produção”, relata Pimentel.

Os resultados das análises genéticas realizadas na startup potiguar norteiam eventuais ajustes na produção. “Embora utilize equipamentos e plataformas internacionais, a tecnologia da Genaptus se baseia em marcadores genéticos e softwares desenvolvidos no Brasil, o que reduz custos e torna as análises mais acessíveis e aplicáveis às condições do produtor”, comenta Lanza. Com o aumento da demanda, a empresa instalou um laboratório próprio e começou a atender outros criadores de camarões no Brasil, no México, no Equador e em Malta.

Para os pesquisadores à frente das startups de Natal, como as de todo o país, o principal desafio é conseguir dinheiro para levar os planos adiante (ver Pesquisa FAPESP nº 359). Desde a fundação, a Genaptus construiu o laboratório

e a infraestrutura com cerca de R\$ 3,4 milhões captados por meio de projetos e editais da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) do Rio Grande do Norte. “Hoje a empresa se mantém sem editais, mas não foi fácil chegar até aqui”, relata Lanza.

Os editais públicos foram importantes também para outra inquilina do IMD, a MicroCiclo Biotecnologia, que desenvolve combinações de microrganismos para eliminar resíduos industriais ou domésticos. Criada em 2019 por cinco biólogas da UFRN, a startup conseguiu desde então cerca de R\$ 5 milhões por meio de oito programas de apoio a empreendedores. “Tivemos de construir uma fábrica para análises e produção antes mesmo de pensar em lucro, que, por sinal, ainda não chegou”, comenta a bióloga Lucymara Fassarella, uma das fundadoras da empresa.

Geralmente idealizadas por pesquisadores em início ou no meio da carreira acadêmica, as startups do campo da bioinformática de Natal não surgiram de forma isolada. Elas integram um ecossistema que começou a ser formado há 13 anos para articular pesquisa científica, formação de recursos humanos e inovação tecnológica na capital potiguar. Esse arranjo tem como eixo o IMD e o Metrôpole Parque, um dos oito parques tecnológicos em operação do Nordeste, localizada no próprio instituto.

Criado em 2017, o Metrôpole Parque oferece uma série de benefícios estendidos às empresas sediadas nos bairros vizinhos da UFRN, como o acesso à fibra óptica de alta velocidade e ao datacenter do instituto. O credenciamento no

parque facilita a obtenção de incentivos fiscais municipais, como redução do Imposto Sobre Serviços (ISS) e do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU).

O número de empresas ligadas ao parque passou de 31 em 2019 para 182 em 2025, com um salto de 400 para 3.400 empregos gerados nesses seis anos. “Mesmo com a redução do desconto do ISS de 5% para 2%, as empresas passaram a recolher, em média, 53 vezes mais para a prefeitura do que em 2019, que é o que se espera de um polo de empresas de alta tecnologia”, destaca o engenheiro eletricista Ivonildo Rêgo, diretor do IMD e ex-reitor da UFRN.

Segundo ele, os resultados se devem não apenas à articulação da universidade com a prefeitura e as empresas, mas também a uma grade curricular flexível, que motiva os estudantes a exercitarem a criatividade no desenvolvimento de soluções para problemas reais.

“Diferentemente do enfoque tradicional no país, que enfatiza a formação de docentes, os programas de graduação e pós do instituto potiguar valorizam a inovação, com disciplinas sobre empreendedorismo e uma estrutura institucional que permite a criação de pequenos negócios incubados na própria universidade”, comenta. O sistema adotado, ao mesmo tempo, atrai investimentos externos.

O modelo de ensino é flexível, inspirado em universidades norte-americanas que combinam *majors* (áreas principais) e *minors* (áreas complementares). O curso de bacharelado em tecnologia da informação, por exemplo, permite aos estudantes escolher trilhas formativas em áreas como desenvolvimento de software, internet das coisas, ciência da computação, jogos digitais, bioinformática e inovação e empreendedorismo. Desde 2025, passou a contar também com um bacharelado específico em inteligência artificial. No mesmo prédio, estão os programas de pós-graduação em bioinformática, tecnologia da informação e inovação em tecnologias educacionais.

“Pessoas altamente especializadas e criativas são a base da inovação tecnológica”, observa Rêgo. “Por isso, tentamos captar talentos desde o ensino básico, com um programa voltado para jovens com altas habilidades e superdotação, e integrá-los, em seguida, à graduação e à pós-graduação.” Lançado em 2021, o Programa Talento Metrôpole seleciona anualmente, por meio de editais, de 30 a 45 estudantes com idades entre 12 e 24 anos, dos três últimos anos do ensino fundamental, do ensino médio ou da graduação. Os escolhidos são acompanhados por um tutor – professor da universidade – e desenvolvem planos individuais de estudos, com direito a cursar algumas disciplinas da graduação. ●

Lucymara Fassarella no laboratório da MicroCiclo Biotecnologia: combinação de microrganismos para eliminar resíduos

