



Adresse d'excellence

Un centre de recherche de l'Unicamp réunit dans un même bâtiment des équipements modernes pour les recherches en génomique, protéomique, bioinformatique et biologie cellulaire

PUBLIÉ EN AVRIL 2013

L'Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) a inauguré un laboratoire qui réunit dans un même bâtiment des équipements ultramodernes pour les recherches en génomique, bioinformatique, protéomique et biologie cellulaire. Installé dans le Parc Scientifique et Technologique de l'institution et créé selon le modèle des *research facilities* d'universités étrangères, le Laboratoire Central de Technologies de Haute Performance (LaCTAD) vise à garantir des recherches de haute qualité au sein de l'Unicamp et dans l'état de São Paulo – les installations sont aussi à disposition des chercheurs d'autres institutions. Lors de la cérémonie d'inauguration qui s'est tenue le 1er mars, le recteur de l'Unicamp Fernando Ferreira Costa a déclaré : « L'université a signé deux accords importants grâce à l'existence du laboratoire. Cette unité sera très utile pour les recherches dans les domaines

en question et donnera un grand coup de pouce à la science du pays ».

La FAPESP a investi près de 5,5 millions de reais dans l'achat d'équipements pour le laboratoire, dans le cadre du Programme d'Équipements Multi-Usagers (EMU). L'université s'est chargée de la construction de l'édifice et de l'embauche des fonctionnaires. Également présent, le directeur scientifique de la FAPESP Carlos Henrique de Brito Cruz a souligné deux éléments particulièrement intéressants : le fait que « l'Unicamp ait quasiment investi la même valeur que la FAPESP et que le LaCTAD ait une structure de coûts bien établie et un soutien institutionnel décisif pour embaucher des fonctionnaires en bioinformatique et des techniciens titulaires d'un doctorat. La proposition de création du LaCTAD a été soumise à l'appel d'offres du Programme d'Équipements Multi-Usagers de la FAPESP en 2009. L'offre de services en installations provisoires dans

les unités d'enseignement et recherche a débuté en 2011.

Pour les travaux dans le domaine de la génomique, trois séquenceurs modernes ont été achetés : deux modèles HiSeq 2500 d'Illumina, qui permettent des études complexes de séquençage grâce à leur capacité à produire un grand nombre de séquences génomiques pour l'analyse en bioinformatique ; l'autre modèle est l'ABI 3730XL DNA Analyzer d'Applied Biosystems, qui ne produit pas un nombre si élevé de séquences mais est capable de cartographier un nombre plus grand de paires de bases. D'après Ronaldo Pilli, recteur adjoint chargé de la recherche dans l'université, « ces équipements améliorent la qualité des recherches faites à l'Unicamp ». La prestation de services en bioinformatique est une autre fonction importante du LaCTAD, dont le parc d'ordinateurs inclut des serveurs IBM et des machines HP. Pilli ajoute que l'université a « investi dans la formation de ressources humaines, avec l'offre de cours de bioinformatique à chaque semestre ». Près de 160 étudiants ont déjà été entraînés.

ÉPILEPSIE

L'un des projets en cours dans le laboratoire est dirigé par Iscia Lopes-Cendes,



Au LaCTAD, il y a des équipements comme le calorimètre de titration isotherme (1 et 2), le chromatographe (3) et le microscope confocal (4)

professeur du département de génétique médicale de la Faculté des Sciences Médicales de l'Unicamp. Elle utilise un des séquenceurs du LaCTAD dans un projet de recherche sur les mécanismes moléculaires dans la genèse de l'épilepsie, qui cherche à identifier l'expression génique dans des tissus cérébraux de souris. Des groupes neuronaux sélectionnés dans l'hippocampe de modèles animaux induits à présenter la maladie sont soumis à un séquençage profond afin de rechercher des transcrits (ARN messenger) susceptibles d'être significatifs pour différencier l'état pathologique du normal. « Comme il s'agit d'un séquençage profond », indique la chercheuse, « nous avons besoin d'un séquenceur rapide et nous avons même aidé à faire un upgrade de son logiciel avec des ressources de notre projet ».

Gláucia Mendes de Souza a également utilisé les services du laboratoire pour le séquençage d'un génome de référence de la canne à sucre. Professeur de l'Institut de Chimie de l'Université de São Paulo (USP), elle est l'une des coordonnatrices du Programme FAPESP de Recherche en Bioénergie (Bioen) : « Le LaCTAD fournit des séquences obtenues avec le séquenceur Illumina qui complètent ce que nous avons fait avec le séquenceur

Roche 454. À l'USP, nous avons un 454 mais pas un Illumina, d'où l'importance des services rendus par les chercheurs du laboratoire ». Paulo Arruda de l'Institut de Biologie de l'Unicamp est un autre chercheur qui utilise les services du LaCTAD. Un projet de son étudiant de doctorat Vagner Katsumi Okuma porte sur la construction et le séquençage de la bibliothèque de chromosome artificiel bactérien (BAC) de la canne à sucre. Les bibliothèques de BAC sont des outils fondamentaux pour la caractérisation de régions chromosomiques qui contiennent des gènes d'intérêt. Une

Le LaCTAD investit dans la formation de ressources humaines en offrant des cours de bioinformatique

autre recherche, menée par le doctorant Pedro Barreto, analyse la régulation de la biogenèse mitochondriale des plantes. La mitochondrie est un organite responsable de la bioénergétique de la cellule. « On connaît assez bien la biogenèse mitochondriale chez les mammifères, mais peu celle des plantes », signale Arruda dont le travail porte sur le séquençage d'ARN de plantes qui surexpriment la protéine découplante de la mitochondrie (UCPI).

Dans le domaine de la protéomique, le LaCTAD dispose d'un équipement de chromatographie liquide pour l'analyse et la purification de protéines, ainsi qu'un calorimètre utilisé pour déterminer des paramètres thermodynamiques d'interactions biochimiques. Un spectromètre de masses modèle Xevo Q-TOF MS, qui appartient à l'Institut de Chimie de l'Unicamp, sera mis à disposition des utilisateurs du LaCTAD en attendant que le laboratoire achète le sien. Dans le domaine de la biologie cellulaire, le laboratoire est équipé d'un microscope confocal de la marque Leica, capable de produire des images fluorescentes de haute résolution d'une variété de matières d'échantillons biologiques. L'autre équipement est un immunoessai Multiplex de la marque Bio-Rad, capable de réaliser des dosages rapides et précis d'hormones ou de cytokines, les molécules impliquées dans l'émission de signaux entre les cellules pendant les réponses immunes. Pilli ajoute qu'un *workshop* international dans le domaine de la biologie cellulaire est en cours d'organisation et prévu pour mai : « Nous allons recevoir des spécialistes de l'étranger qui exercent le même type d'activités en sciences de la vie dans un laboratoire central, afin d'échanger des expériences et perfectionner nos services. L'idée est de donner un élan plus grand au LaCTAD en matière de biologie cellulaire ». ■

Fabrizio Marques