

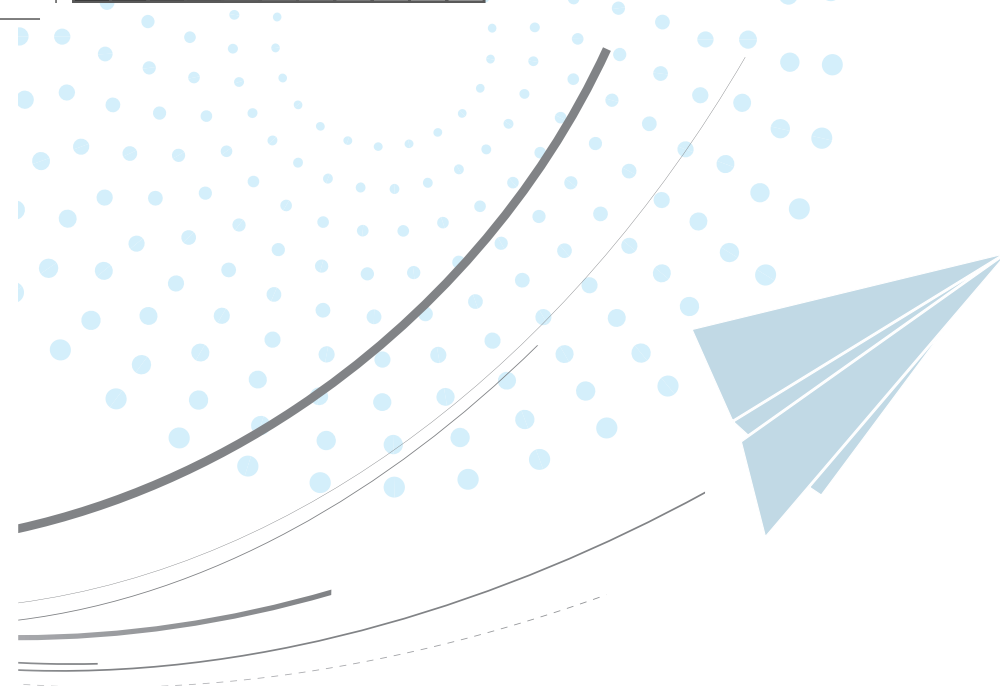
EFFORTS ARTICULÉS

Un ensemble d'initiatives pour rendre la recherche pauliste plus compétitive à l'étranger

FABRÍCIO MARQUES

Publié en septembre 2010

La recherche à l'État de São Paulo est en train d'accroître son insertion internationale grâce à une série d'initiatives qui stimulent les collaborations entre les scientifiques paulistes et leurs collègues d'autres pays et tentent d'attirer des talents de l'étranger pour oxygéner l'environnement scientifique brésilien. Un exemple de cette stratégie est la réunion, en août 2010 à São Paulo, de 350 étudiants de 3^e cycle brésiliens et étrangers et de 20 spécialistes de diverses nationalités pour rendre hommage au mathématicien nord-américain John Nash et fêter le 60^e anniversaire de l'Équilibre de Nash, un théorème qui était la théorie des jeux. Parmi les conférenciers se trouvaient quatre Prix Nobel : John Nash lui-même (vainqueur du prix en 1994), l'Allemand Robert Aumann (2005) et les Nord-Américains Eric Maskin et Roger Myerson (récompensés en 2007). L'événement était le quatrième réalisé dans le cadre du programme École São Paulo de Science Avancée (ESPCA), une modalité de soutien de la FAPESP qui vise à augmenter l'exposition internationale de champs de recherche déjà compétitifs mondialement. Inauguré en 2009, le programme donne la possibilité aux chercheurs de São Paulo d'organiser des cours de courte durée – une ou deux semaines – en invitant des professeurs des quatre coins de la planète et de l'état de São Paulo. Le cours doit être suivi par un nombre donné d'étudiants, dont la moitié au moins vient de l'étranger. L'objectif, a précisé le directeur scientifique de la FAPESP Carlos Henrique de Brito Cruz dans une interview à *Pesquisa Brasil* (programme de radio de *Pesquisa FAPESP*), « est d'exposer mondialement ces domaines de recherche et d'attirer des étudiants étrangers de différents lieux pour venir travailler comme scientifiques à São Paulo. [...] Nous voulons leur montrer ce qu'il y a de mieux à São Paulo. L'appel d'offres prévoit que chaque événement a une session réservée, dans laquelle quelqu'un de la FAPESP va présenter la Fondation et les opportunités de recherche dans l'état de São Paulo. J'ai moi-même fait cette présentation à l'occasion de trois événements et la réceptivité a été très excel-



lente. Beaucoup de questions très intéressées ont été posées par des étudiants de plusieurs endroits du monde, comme le Chili, les États-Unis, la France, la Chine et l'Inde ». Le programme prévoit deux appels d'offres par an.

Pour attirer des chercheurs étrangers, des opportunités de bourses de post-doctorat de la FAPESP sont offertes à travers des annonces mensuelles diffusées dans la revue *Nature* ainsi que sur le site de la Fondation, en portugais et en anglais. De grandes initiatives de la FAPESP, comme les programmes Biota (étude de la biodiversité de São Paulo), Bioen (recherche en bioénergie) et Recherche sur les Changements Climatiques Mondiaux, promeuvent des *workshops* et des séminaires avec la participation de chercheurs étrangers, dans le but d'intégrer les chercheurs de São Paulo dans des réseaux internationaux et de les maintenir en contact avec l'état de l'art dans leurs champs de connaissance. Et Brito Cruz de conclure: « Il n'y a pas de balle d'argent pour résoudre les problèmes compliqués, car ils requièrent un grand nombre d'actions. C'est la raison pour laquelle plusieurs initiatives articulées sont nécessaires pour internationaliser davantage la recherche menée à São Paulo ».

La stratégie d'internationalisation de la Fondation articule un ensemble d'autres efforts, à l'exemple des accords de coopération avec des agences, des

entreprises et ou des institutions scientifiques d'Allemagne, du Canada, des États-Unis, de France, du Mexique, du Portugal, du Royaume-Uni et de la Suisse (*voir la liste des différents accords à l'adresse www.fapesp.br/acordos*). Un de ces accords de coopération a été signé en 2004 avec le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) de France pour stimuler l'échange de scientifiques et la réalisation de projets conjoints impliquant des chercheurs français et de São Paulo; 4 appels de propositions ont déjà été effectués et 27 projets examinés. Dans le même genre, la FAPESP possède un accord avec le DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft), agence principale d'aide à la

L'intérêt des institutions étrangères à établir des partenariats avec les chercheurs de São Paulo ne cesse de croître

recherche allemande. En 2009, la Fondation a tissé des liens avec la recherche britannique en signant des accords de coopération avec les Conseils de Recherche du Royaume-Uni (RCUK) et avec le King's College London, qui est devenu la première université anglaise partenaire de la FAPESP.

En 2009, parmi les 3 953 nouvelles aides et les 5 995 nouvelles bourses de la Ligne Régulière d'Appui de la FAPESP, 1 214 se caractérisent comme étant des échanges scientifiques de chercheurs : 904 ont été des aides pour la participation à des réunions scientifiques à l'étranger ; 202, des aides pour la venue de chercheurs visiteurs de l'étranger ; 92, des bourses de la modalité Bourse de Recherche et 16, des bourses dans le cadre des Nouvelles Frontières, programme qui soutient la réalisation de stages de longue durée dans des centres d'excellence à l'étranger, dans des domaines de recherche qui ne sont pas encore bien implantés dans l'État de São Paulo, par des chercheurs qui ont obtenu leur doctorat il y a moins de 10 ans. Sur l'ensemble des projets, 309 concernaient des projets d'échange avec les États-Unis, suivis par d'autres pays d'Europe (170 projets), d'Amérique latine et des Caraïbes (122). En termes de pays, ceux qui ont eu le plus de projets financés ont été, entre autres, le Portugal (100), la France (77), l'Espagne (74), l'Italie (70) et l'Allemagne (61). L'échange avec les pays d'Asie correspond à un total de 79 projets.

L'intérêt des institutions étrangères à établir des partenariats avec les chercheurs de São Paulo ne cesse de croître. En juillet 2010 par exemple, six représentants de l'Académie Chinoise de Sciences (CAS) se sont rendus au siège de la FAPESP à São Paulo dans le but de mettre en place des collaborations scientifiques. Lors de cette première visite du pays, Pan Jiaofeng, secrétaire général de la CAS, s'est expliqué en ces termes: « Nous voulions savoir comment des agences telle que la FAPESP fonctionne. [...] Nous sommes tout particulièrement intéressés par la biomasse, la biodiversité et les neurosciences ». Pour Celso Lafer, le président de la FAPESP, « ces personnes souhaitent savoir comment nous sélectionnons les domaines prioritaires. [...] Nous avons évoqué les possibilités de coopération future et décidé d'exploiter le sujet dans quelques temps ».





ATTRACTION DE TALENTS

FABRÍCIO MARQUES



Publié en septembre 2010

Un groupe de l'Institut Physique de l'Unicamp se distingue en faisant venir des chercheurs d'autres pays

A une époque où l'on parle de l'importance d'internationaliser toujours davantage la science brésilienne, le groupe de chercheurs dirigé par le physicien Marcelo Knobel – professeur titulaire de l'Université d'état de Campinas (Unicamp) et recteur adjoint des 1^{er} et 2^e cycles [*Graduação*] – montre combien l'échange d'expériences entre étudiants de 3^e cycle de nationalités différentes est capable d'enrichir la recherche et d'attirer davantage de chercheurs étrangers, dans un cercle vertueux. Âgé de 42 ans, Knobel coordonne depuis la fin des années 1990 un groupe de recherche sur de nouveaux matériaux magnétiques installé au Laboratoire de Magnétisme et Basses Températures (LMBT) de l'Institut de Physique Gleb Wataghin, de l'Unicamp. Comme le groupe est reconnu internationalement et travaille en collaboration avec des scientifiques de plusieurs pays, Knobel reçoit souvent des messages d'étudiants étrangers désireux de venir suivre un master, un doctorat ou un post-doctorat à l'Unicamp. Il évalue systématiquement les demandes en détail et, avec l'aide de l'université et d'agences d'aide à la recherche, a déjà réussi à faire venir des gens de divers pays dans son laboratoire ; actuellement, le laboratoire compte sur des doctorants et post-doctorants d'Inde, d'Espagne,

du Chili, de Colombie et du Canada. « En plus de l'intérêt des chercheurs », observe Knobel, « le fait que nous disposions de bourses d'études aux montants très compétitifs internationalement aide beaucoup. [...] Ils viennent au Brésil stimulés par la chance de pouvoir travailler dans un environnement où il est possible de réaliser des recherches de pointe, et même de mettre de l'argent de côté ».

La Canadienne Fanny Béron est l'une des post-doctorantes qui fait partie du groupe de Knobel. Elle a suivi ses études en ingénierie physique de l'École Polytechnique de Montréal et, doctorat en poche, elle s'est mise à la recherche d'une université étrangère en 2007 pour y préparer un post-doctorat. Arthur Yelon, son directeur de thèse qui entretient des relations professionnelles avec Knobel, lui a alors suggéré l'Unicamp. « Je ne voulais pas aller aux États-Unis, parce que je connais déjà bien le rythme de vie nord-américain, et je n'ai pas trouvé de lieu en Europe qui ait un bon laboratoire dans une ville intéressante ». L'étudiante ne regrette pas son choix: « J'ai accès facilement à des équipements qu'il n'y avait pas à Montréal, je travaille avec un bon groupe qui produit beaucoup et j'ai la possibilité de collaborer avec plusieurs chercheurs de haut niveau ». Récemment, elle a changé sa bourse canadienne de post-doctorat pour une bourse de

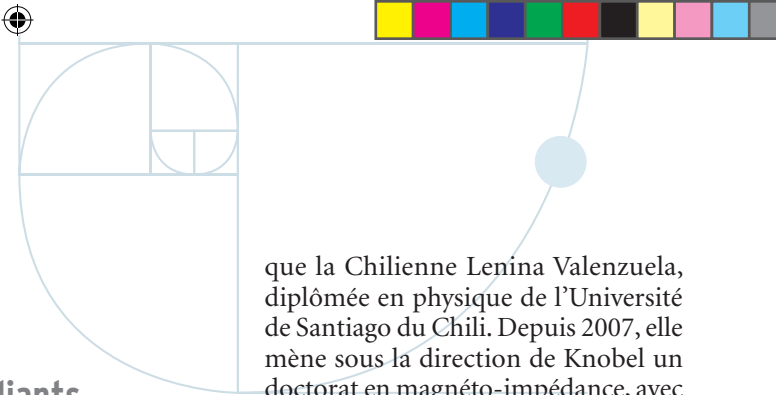


la FAPESP, d'un montant de 5028,90 réaux mensuels. « Le montant était le même, mais la FAPESP offre une réserve technique très utile pour se rendre à des conférences. [...] Je sais que les conditions de recherche à l'Unicamp sont meilleures que dans d'autres lieux du Brésil. Le Brésil n'est pas un choix traditionnel pour les jeunes chercheurs étrangers qui préfèrent généralement les États-Unis ou l'Europe, mais j'ai trouvé ici tout ce dont j'avais besoin et en plus j'ai eu l'opportunité de mieux connaître l'Amérique du Sud ».

L'Espagnol Jacob Torrejón Díaz est un des autres chercheurs étrangers satisfaits de l'expérience à l'Unicamp. Il vient de terminer son post-doctorat d'une année dans le groupe de Knobel et se prépare à suivre un nouveau post-doctorat, cette fois au Laboratoire de Physiques des Solides du CNRS, à Paris. Lorsqu'il a achevé son doctorat sur les matériaux nanostructurés en 2009 à l'Université Autonome de Madrid, il s'est rendu compte que les alternatives de post-doctorat en Europe étaient limitées: « C'était le début de la crise économique et la plupart des programmes de bourses et de contrats de recherche ont été drastiquement réduits ». Il connaissait le professeur Kleber Pirota, du groupe de Marcelo Knobel, et c'est lui qui lui a suggéré l'Unicamp. « Il m'a parlé du flux continu des bourses de recherche de la FAPESP, des bourses qui étaient accordées très rapidement, pas plus d'un mois ou deux, au contraire de la plupart des agences européennes qui mettent une année pour octroyer une bourse. J'ai trouvé très attrayant et intéressant le projet de la recherche, l'équipement du Laboratoire de Magnétisme et Basses Températures et les conditions économiques de la bourse. Et je suis venu au Brésil ». À la veille de son départ du Brésil, il estime que son passage à l'Unicamp a été très rentable: « J'ai appris différentes techniques de caractérisation magnétique, cryogénie, techniques de mesure avec le synchrotron, utilisation d'appareils puissants, en plus de la langue portugaise et de la merveilleuse culture du Brésil ». Il a aussi développé des travaux dans divers domaines, de la résonance ferromagnétique aux nanofils isolés, qui sont publiés dans des revues internationales. « Je suis

contente de pouvoir contribuer à l'amélioration de l'équipement du laboratoire. J'ai participé activement au montage du laboratoire de fabrication de nanostructures. Mon séjour a servi à établir une collaboration que j'espère durable ».

D'après Marcelo Knobel, la concentration d'étudiants d'Amérique Latine a entraîné l'adoption de deux langues au sein du laboratoire: l'anglais, qui est la langue franque de la science et le *portunhol*, mélange de portugais et d'espagnol. Fanny Béron et Jacob Torrejón Díaz ont travaillé avec des chercheurs comme l'Indien Surrender Kumar Sharma, qui a suivi ses études et obtenu son doctorat en physique à l'Université Himachal Pradesh. Il est à l'Unicamp depuis 2007, avec une bourse de la FAPESP. « J'ai commencé à collaborer avec lui pendant son doctorat et après il a décidé de venir », se souvient Knobel. « Dans son cas, il y a un aspect très intéressant. Il vient de réussir à faire venir son épouse, qui a elle aussi gagné une bourse de la FAPESP pour un post-doctorat en biologie ». Le groupe est également composé d'étudiants telle







Les étudiants brésiliens tirent profit du partage de l'expérience et de la connaissance et se familiarisent avec un environnement international

que la Chilienne Lenina Valenzuela, diplômée en physique de l'Université de Santiago du Chili. Depuis 2007, elle mène sous la direction de Knobel un doctorat en magnéto-impédance, avec une bourse de la Capes (Coordination de Perfectionnement du Personnel de Niveau Supérieur). Tous les étrangers travaillent avec des étudiants de master et des boursiers d'initiation scientifique brésiliens qui, selon Knobel, tirent profit du partage de l'expérience et de la connaissance tout en se familiarisant avec d'autres langues et un environnement de recherche international.

Tâches bureaucratiques - Knobel observe que la volonté de faire venir des étudiants étrangers ne suffit pas, mais que le soutien institutionnel est aussi fondamental: « Dans d'autres pays, le leader d'un groupe de recherche reçoit une subvention et peut gérer avec autonomie les ressources pour faire venir des gens de l'étranger. Au Brésil, ça ne fonctionne pas ainsi. Ça fonctionne seulement parce que l'Unicamp est fortement tournée vers l'internationalisation et qu'elle recherche activement de nouveaux partenariats pour des échanges d'étudiants ». Le chercheur ajoute toutefois qu'il reste encore beaucoup de difficultés à résoudre, qui finissent souvent par surcharger de tâches bureaucratiques le leader du groupe; à titre d'exemple, obtenir un visa ou encore aider l'étudiant invité à trouver un logement. Ronaldo Pilli, recteur adjoint du secteur de la recherche de l'Unicamp confirme: « J'ai dû me porter garant pour le loyer d'un chercheur étranger invité à rejoindre mon groupe ».

Le groupe de Knobel attire l'attention de par la diversité de chercheurs étrangers, néanmoins il est loin d'être un cas isolé à l'Unicamp. Un programme de bourses de doctorat établi par le CNPq (Conseil National de Développement Scientifique et Technologique) et l'Académie des Sciences du Monde en Développement (TWAS) a déjà fait venir plusieurs étudiants pakistanais pour suivre un doctorat à l'Institut de Chimie (IQ) de l'Université. Selon Pilli, professeur de l'IQ, « ce qui est intéressant c'est l'effet en retour de ce processus, et je reçois de plus en plus de demandes de



Pakistanaïens désireux de venir au Brésil ». Il existe un autre exemple réussi dans le domaine de l'initiation scientifique en chimie: le programme pilote de la FAPESP et de la National Science Foundation (NSF), qui promeut l'échange entre des élèves de 1^{er} et 2^e cycles en chimie d'universités de l'état de São Paulo et nord-américaines. L'opportunité est à double sens : des étudiants de l'Unicamp vont suivre des stages aux États-Unis, et vice et versa. Ricardo Barroso, 21 ans, est l'un des étudiants de l'Unicamp à avoir participé au programme et il vient de co-signer un article paru dans la revue *Science*. À travers le stage effectué à l'Université de Californie à Los Angeles, il a participé à un projet de création d'un cristal synthétique tridimensionnel capable de capturer des émissions de dioxyde de carbone – le sujet de l'article publié dans *Science*.

L'Unicamp a une stratégie pour amplifier son internationalisation. D'après le recteur adjoint Ronaldo Pilli, un projet mis en place en 2009 est destiné à attirer des professeurs visitants étrangers pour donner des cours de courte durée. L'appel d'offres lancé l'an dernier en partenariat avec le rectorat adjoint de 3^e cycle a reçu 60 propositions de départements intéressés par la venue de professeurs visitants pour donner des cours de 3^e cycle d'une durée maximale de deux mois. 27 propositions ont été

La volonté de faire venir des étudiants étrangers ne suffit pas, l'appui institutionnel est aussi fondamental

sélectionnées et l'Unicamp prévoit d'investir 400 000,00 réaux la première année. Un effort est également mené pour attirer des chercheurs visitants pour de plus longues périodes. L'objectif est d'offrir des bourses d'un à deux ans à des personnes intéressantes pour le département, avec au final la chance de passer un concours pour y enseigner. Des annonces dans des revues scientifiques internationales, comme *Nature* et *Science*, ont attiré plus de 50 personnes

dont les CV ont été minutieusement examinés par les départements de l'Unicamp. Les sélectionnés ont été invités à visiter l'université. Deux d'entre eux, un canadien et un français, doivent déjà venir passer jusqu'à deux ans à partir de mars. Pilli explique que l'intérêt « n'est pas seulement de faire venir des étrangers, mais aussi de rapatrier des chercheurs brésiliens établis à l'étranger ». Pour faciliter l'incorporation de ces chercheurs, l'Unicamp prévoit de changer les règles des concours de certaines catégories de professeurs, afin de permettre que les épreuves soient faites dans des langues étrangères.

Le domaine de l'enseignement est un autre domaine où l'Unicamp œuvre fortement pour l'internationalisation. Chaque semestre, l'institution reçoit près de 100 étudiants étrangers (1^{er} au 3^e cycles); la plupart viennent de pays d'Amérique latine avec qui l'université possède des accords. Le nombre total d'étudiants étrangers suivant des cours à l'Unicamp oscille entre 800 et 1000. D'après Leandro Tessler, physicien et responsable de la Coordination des Relations Institutionnelles et Internationales (Cori), « la recherche est grande au niveau d'étudiants de pays tels que le Pérou et la Colombie, qui voient l'Unicamp comme une référence en termes de sciences exactes et d'ingénieries ». Il constate que l'université a fait de grands efforts pour établir des accords avec des universités nord-américaines et européennes: « Il y a de l'espace pour grandir, en particulier avec les États-Unis ». L'idée est d'appliquer dans l'enseignement la même stratégie que celle de la recherche. « L'université se qualifie quand elle s'expose à l'étranger. Dans la recherche, nous utilisons des paramètres internationaux et nous sommes reconnus. Nous sommes maintenant en train de faire la même chose avec l'enseignement ». L'un des avantages est que les étudiants sont en contact avec des idées différentes: « Les groupes universitaires brésiliens sont très homogènes et il est bon de connaître plus de diversité ». Toutefois, l'objectif fondamental est de garantir une formation supérieure internationalisée. « L'étudiant devient plus compétitif quand il possède un vécu international », affirme Tessler. ■