

POLÍTICA
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

[AVALIAÇÃO]

As redes na berlinda

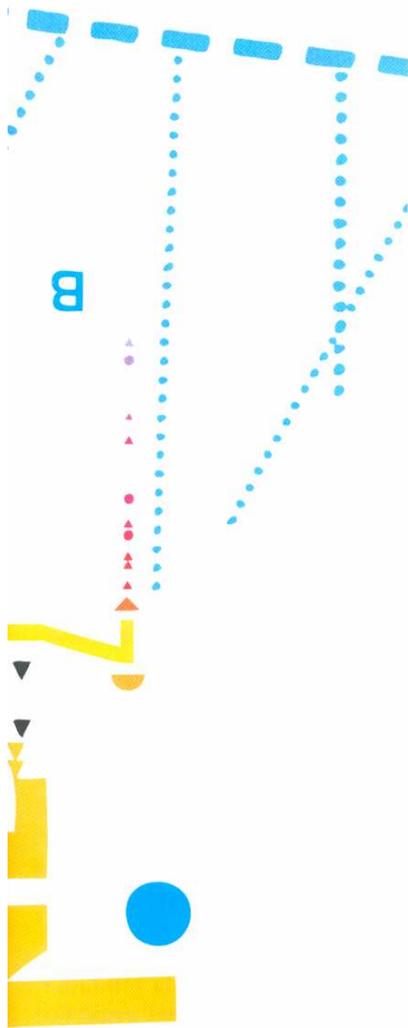
Simpósio vai analisar os primeiros resultados dos 122 Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia

FABRÍCIO MARQUES

Um simpósio de três dias, previsto para acontecer em Brasília no mês de novembro, fará a primeira avaliação dos 122 Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs), redes virtuais de pesquisadores criadas em áreas estratégicas ou em temas de fronteira, formadas graças a uma parceria entre o governo federal e as fundações estaduais de amparo à pesquisa (FAPs) – a FAPESP financia 50% dos recursos destinados aos 44 institutos sediados no estado de São Paulo. A avaliação estava prevista no edital de lançamento, em 2008, e constituirá um primeiro parâmetro sobre o funcionamento do programa. Os contratos com os institutos têm duração de cinco anos, mas há garantia de financiamento apenas para os três primeiros. A prorrogação por mais dois anos dependerá do desempenho dos 122 institutos. Há a possibilidade de lançar um novo edital no próximo ano. “É o momento de ver se todos estão correspondendo e se não houve algum artificialismo na formação das redes”, diz Eduardo Moacyr Krieger, membro do Conselho Superior da FAPESP e presidente da Academia Brasileira de Ciências entre 1993 e 2004, que integra o comitê gestor do programa.

O seminário em Brasília terá 11 grupos de trabalho distribuídos por grandes temas. Cada coordenador de projeto apresentará os resultados parciais em sessões de 30 minutos, seguidas por 15 minutos de debates com consultores incumbidos da avaliação. Cada INCT poderá montar um estande mostrando os frutos de sua pesquisa. Krieger lembra que a meta inicial do programa era lançar 45 institutos, mas esse número chegou a 122 depois que as FAPs se prontificaram a investir pesadamente no programa, dando contrapartidas vultosas para as redes sediadas em





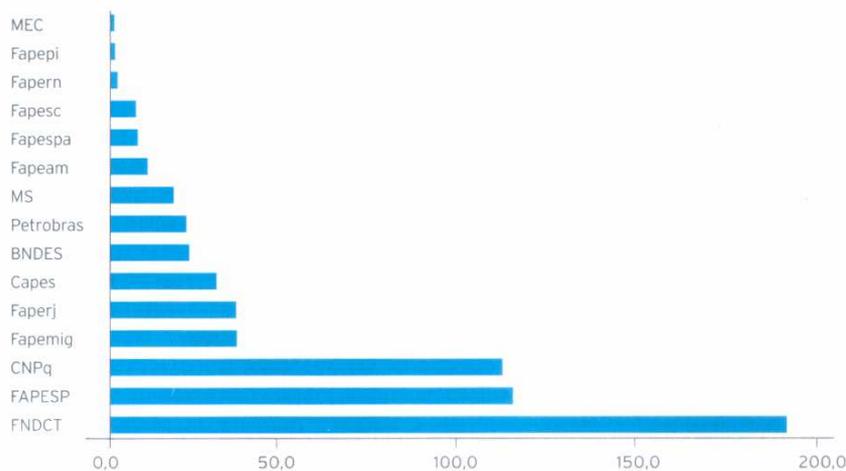
seus estados. “A seleção de propostas foi feita da melhor forma possível, mas num tempo relativamente curto. Foram avaliados a qualidade das propostas e o interesse das FAPs. Agora teremos a visão do conjunto”, afirma. Krieger diz que é o momento também de discutir que outras áreas não contempladas na primeira chamada precisam sê-lo – e corrigir o rumo no próximo edital. “Foram contemplados projetos de demanda espontânea e em áreas estratégicas induzidas, mas não houve uma indução muito detalhada. Numa próxima chamada será o caso de discutir outras necessidades”, diz.

Para o presidente do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), o físico Carlos Aragão, a percepção é que o programa decolou. Segundo ele, os INCTs são o mais abrangente programa com redes temáticas já feito e seu objetivo principal é gerar sinergia entre bons grupos de pesquisadores para dar mais qualidade e projeção internacional à ciência e à tecnologia do país. “Mas ainda é cedo para poder afirmar até que ponto a articulação dos grupos está mesmo potencializando a qualidade da pesquisa ou se, em algumas redes, os membros estão produzindo juntos o mesmo que fariam de maneira isolada”, afirma. “A avaliação em novembro nos dará um primeiro panorama”, diz Aragão.

Os institutos começaram a funcionar entre dezembro de 2008 e fevereiro de 2010. Dos R\$ 607 milhões comprometidos no projeto, a FAPESP é responsável por R\$ 113,4 milhões. A Fundação, que oferece a metade dos recursos que abastecem os 44 institutos do estado de São Paulo, só fica atrás do FNDCT (R\$ 190 milhões) no ranking das fontes financiadoras, seguida pelo CNPq (R\$ 110 milhões), a Fapemig (R\$ 36 milhões), a Faperj (R\$ 35,8 milhões), a Capes (R\$ 30 milhões), o BNDES (R\$ 22,4 milhões), a Petrobras (R\$ 21,4 milhões) e o Ministério da Saúde (R\$ 17,5 milhões). As FAPs do Amazonas (R\$ 10,4 milhões), do Pará (R\$ 8 milhões), de Santa Catarina (R\$ 7,5 milhões), do Rio Grande do Norte (R\$ 2,1 milhões) e do Piauí (R\$ 1,5 milhão), além do Ministério da Educação (R\$ 1 milhão), completam a lista dos financiadores. “A FAPESP contribui decididamente para o Programa INCT, sendo o segundo maior financiador. Fizemos isso pois o programa tem qualidades importantes, entre as quais facilitar a interação em redes de pesquisadores em todo o país, o que traz importante contribuição aos mais de 400 projetos temáticos que a FAPESP apoia”, diz Carlos Henrique de Brito Cruz, diretor científico da FAPESP. De acordo com o ministro da Ciência e Tecnologia, Sergio Rezende, a participação da FAPESP foi funda-

Recursos para os institutos

Órgãos e agências que financiam o programa (em milhões de reais)





mental para o programa, uma vez que São Paulo concentra a maior parte dos estudantes e dos grupos de pesquisa qualificados do país. “São Paulo refletiu sua capacidade científica no programa e deixou um exemplo bom para o futuro. As FAPs que ficaram de fora estão arrependidas”, diz Rezende.

Segundo o ministro, os coordenadores dos institutos já começaram a apresentar relatórios em inglês para mostrar de maneira clara os resultados de pesquisa. “Eu já li três ou quatro relatórios e os resultados estão aparecendo”, afirma. Ele admite que algumas áreas foram contempladas de modo insuficiente no programa: “Há muitos institutos na área da saúde, mas apenas 10% na área de engenharia. As ciências exatas também ficaram sub-representadas”. Dos 122 institutos, 39 são da área da saúde, 14 estão em engenharias, física e matemática, 11 em biotecnologia e nanotecnologia, 9 em ciências sociais, 9 em agronegócio, 7 em tecnologias da informação e comunicação, 7 em estudos sobre a Amazônia, 7 em biodiversidade e meio ambiente, 7 em energia, 3 em Antártida, 2 em energia nuclear e 7 em outros temas. Em julho, o MCT anunciou a intenção de criar dois novos institutos na área de ciências do mar, campo do conhecimento que ficara de fora dos projetos contemplados. “O Brasil tem 8 mil quilômetros de costa e não podíamos deixar de ter institutos nessa área”, diz Rezende. A ideia é que um deles realize estudos na costa litorânea do Norte e do Nordeste e o outro no Sul e no Sudeste. “Espero que haja capacidade de organização dos pesquisadores. Se vierem duas propostas para uma mesma região, quem perder ficará de fora da rede, o que será uma pena.”

Rezende ressalta que a seleção dos institutos foi rigorosa. “Em estados que disponibilizaram mais dinheiro pode ter acontecido de haver institutos aprovados com nota menor do que os de outros estados. Mas todos passaram por uma avaliação e eram projetos de grande qualidade”, afirma o ministro. Para Rezende, os INCTs terão o dom de potencializar os resultados dos grupos de pesquisa do país. “Embora o Brasil forme cer-

O modelo dos INCTs é inspirado no sucesso dos Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (Cepid), da FAPESP

ca de 12 mil doutores por ano, ainda há falta de densidade em certas áreas. Com as pessoas trabalhando em rede e um financiamento que é razoável, estão melhorando a infraestrutura e a troca de informações”, completa.

Segundo Glaucius Oliva, professor do Instituto de Física de São Carlos, da USP, e coordenador do INCT de Biotecnologia Estrutural e Química Medicinal em Doenças Infeciosas (INBEQMeDI), os institutos já estão cumprindo um papel importante na aproximação de pesquisadores brasileiros com parceiros de outros países. Oliva, que desde fevereiro responde pela diretoria de Engenharias, Ciências Exatas, Humanas e Sociais do CNPq, diz que os institutos são uma boa plataforma para acordos de cooperação. “Estamos recebendo instituições e agências de vários países, como Alemanha, França, Holanda, Canadá e Espanha, em busca de acordos de cooperação. Os INCTs são uma porta de entrada para colaborações internacionais, que não só promovem a integração dos pesquisadores como ajudam a criar massa crítica, a dar visibilidade para nossa pesquisa e a abrir canais para captação de recursos”, afirma. Um edital de cooperação com a Suíça em áreas como neurociências, saúde, energia e meio ambiente contemplou parcerias entre 10 INCTs

e instituições suíças, num valor total recomendado de 2,7 milhões.

O INBEQMeDI tem como missão realizar estudos estruturais e biológicos em alvos moleculares específicos de microrganismos associados com doenças infecciosas, particularmente doenças tropicais negligenciadas. “Nossa meta é o desenvolvimento de novos fármacos para o tratamento das doenças endêmicas, como leishmaniose, esquistossomose, doença de Chagas, malária e leptospirose”, diz o professor. Ele ressalta que o modelo dos INCTs é claramente inspirado no sucesso dos Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (Cepid), criados pela FAPESP em 2000 – um deles, o Centro de Biotecnologia Molecular Estrutural, é comandado pelo próprio Oliva e vem se dedicando a projetos inovadores em biotecnologia estrutural e química medicinal. “Os Institutos do Milênio, antecessores dos INCTs, já haviam se inspirado nos Cepid. Também buscavam a formação de redes, mas eram mais fragmentados e tinham menos foco”, diz Oliva. “O Programa INCT assemelha-se ao programa FAPESP de Projetos Temáticos e por isso a Fundação usou essa modalidade para participar da parceria com o CNPq”, disse Carlos Henrique de Brito Cruz, da FAPESP.

Segundo Oliva, já foi possível detectar um crescimento da produção científica entre os membros da rede. No ano passado eles publicaram 86 artigos em revistas indexadas, cinco a mais do que em 2008 e 19 a mais do que em 2007. No caso do INCT coordenado por Oliva, a ênfase do grupo consiste em obter novas tecnologias e aperfeiçoar os recursos humanos. “Isso porque já tínhamos investido bastante em equipamentos, por conta de 10 anos de atividade do Cepid, da FAPESP”, afirma. Sete grupos da USP participam da rede, além de pesquisadores da Federal de São Carlos, da Federal de Viçosa e da Universidade Estadual de Ponta Grossa.

O impacto dos INCTs na produção científica assume configurações peculiares em cada grupo. O INCT de Técnicas Analíticas Aplicadas à Exploração de Petróleo e Gás, por exemplo, está permitindo a formação de uma rede de pesquisadores que já existia no papel há algum tempo, mas não

conseguia efetivamente estabelecer-se. Coordenado por Colombo Celso Gaeta Tassinari, professor do Instituto de Geociências da USP, o instituto tem como missão desenvolver técnicas de análise da composição isotópica em minerais e rochas, para auxiliar na análise de riscos exploratórios e nos estudos de reservatórios de óleo e gás. “A meta é formar massa crítica significativa e de alta qualificação para dar sustentação às próximas décadas nas atividades ligadas aos estudos exploratórios e de reservatórios de óleo e gás”, diz Tassinari. Além da FAPESP e do CNPq, o instituto também conta com recursos da Petrobras, grande interessada em suas pesquisas.

No Brasil existem quatro grandes laboratórios que se dedicam a esse tipo de investigação, na USP, na Universidade de Brasília e nas federais do Pará e do Rio Grande do Sul. “A rede com essas instituições foi criada em 2004, mas não havia se tornado efetiva. Os laboratórios conversavam entre si, mas continuavam trabalhando segundo seus interesses, sem uma coordenação e com superposição de pesquisas”, diz Tassinari. A aquisição

conjunta de material de consumo, o intercâmbio de peças de equipamentos de grande porte e as reuniões periódicas propiciaram o início da colaboração. Uma das principais metas do instituto é trazer para o Brasil, por meio do treinamento de pesquisadores no exterior, novas técnicas de análise. “O parque de equipamentos é satisfatório, pois fomos fortemente apoiados tanto pela FAPESP como pela Petrobras, e a Finep ajudou nossos parceiros”, afirma. “Só pelo fato de formarmos uma rede já se tornou possível captar recursos com mais facilidade. Não mudamos as linhas de trabalho, mas a colaboração em rede permitiu que participássemos de um edital da Finep para laboratórios de geologia isotópica, que beneficiou grupos como o da Universidade do Estado do Rio de Janeiro e das federais da Bahia e de Sergipe e de Mato Grosso. Sem a rede, esse edital não teria saído”, afirma Tassinari.

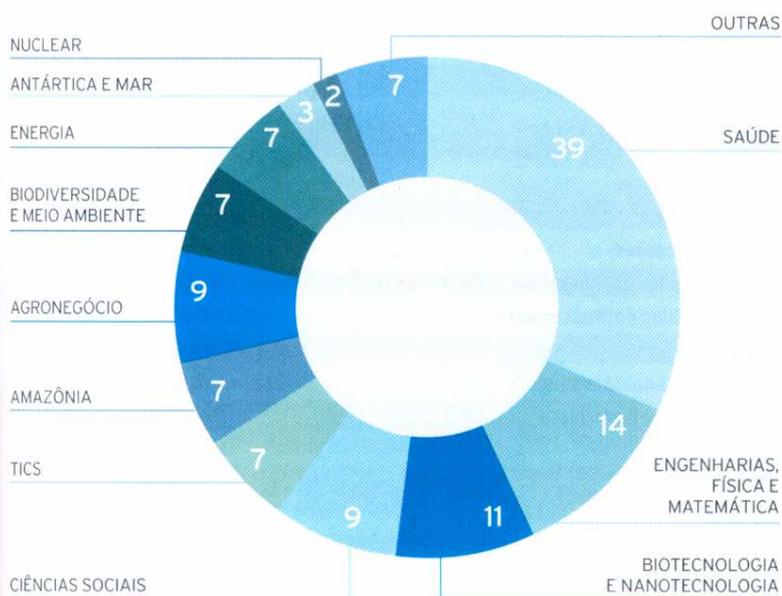
No INCT de Obesidade e Diabetes, o impacto na produção científica resultará, em boa medida, na compra por US\$ 950 mil de um grande equipamento, um espectrômetro de massas, equipamento que permite identificar

os diferentes átomos que compõem uma substância, que será instalado na Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Unicamp. “Esse equipamento permitirá fazer análise do metabolismo dos obesos e diabéticos como nunca se fez não só no Brasil, mas inclusive no exterior”, diz Mario Saad, professor da Unicamp e coordenador do instituto. “Será um *upgrade* importantíssimo em termos de química analítica no meu laboratório”, diz Anibal Vercesi, professor do Departamento de Patologia Clínica da FCM, que integra a rede do instituto. Segundo ele, nos Estados Unidos os pesquisadores encomendam estudos desse tipo a empresas e recebem o resultado em um prazo curto. “Meu plano é propor um novo projeto temático para analisar as propriedades do proteoma das mitocôndrias de animais transgênicos”, diz Vercesi, que pretende, para isso, encontrar um estudante de pós-doutorado treinado na área para fazer análise proteômica. Mas mesmo antes da chegada do equipamento o grupo já observa uma influência positiva da produção. Segundo ele, já se vê uma tendência de publicar artigos em revistas de maior impacto, como resultado do adensamento da pesquisa feita em rede. Um exemplo recente é um artigo de capa da revista *PLoS Biology*, de autoria de José Barreto Campello Carvalheira, que encontrou benefícios gerados pelo exercício físico no controle da ingestão alimentar.

O INCT de Células-Tronco em Doenças Genéticas Humanas, coordenado pela professora da USP Mayana Zatz, com pesquisadores de cinco estados, busca associar os estudos de genômica com a pesquisa de células-tronco no Brasil. Uma das metas é criar um banco de células-tronco que contenha amostras derivadas de ampla variedade de indivíduos com doenças genéticas para o desenvolvimento de projetos de pesquisa e a busca de novos tratamentos. O instituto também é tributário de um Cepid da FAPESP, o Centro de Estudos do Genoma Humano, liderado por Mayana. “O grande salto do nosso grupo se deu com o Cepid. Agora, com o INCT, além das pesquisas visando à terapia celular com células-tronco, queremos fazer uma coisa nova, que é

Campos do conhecimento

As áreas das 122 redes temáticas



associar os estudos de genômica com a pesquisa de células-tronco no Brasil”, afirma Mayana. Entre os objetivos do instituto busca-se, utilizando as células-tronco de pacientes afetados, criar linhagens celulares que permitam desenvolver diferentes estratégias de terapia gênica e agentes farmacológicos para corrigir defeitos genéticos específicos. No escopo do instituto figura um projeto, o 80 mais, que vai coletar amostras de DNA de mil pessoas com mais de 80 anos, as quais serão submetidas a ressonância magnética do cérebro em busca de marcadores genéticos ligados ao envelhecimento saudável. “No futuro, esses genomas servirão para entender o significado de mutações encontradas em pessoas mais jovens, isto é, se causam ou não doenças. Hoje já é possível fazer o sequenciamento genético de uma pessoa por cerca de US\$ 1.000, mas teremos muito mais informação do que conhecimento. Queremos sa-

ber o significado. Se uma mutação for prevalente em idosos saudáveis, sabemos que ela não causa prejuízo”, diz Mayana. Com recursos da Finep, um novo prédio vai multiplicar por dois o espaço para pesquisa do Centro de Estudos do Genoma Humano.

No caso do INCT para Mudanças Climáticas, coordenado por Carlos Nobre, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, o investimento está permitindo estimular a formação de uma ampla rede de 250 pesquisadores espalhados por 70 instituições brasileiras e 10 internacionais e patrocinar estudos que vão além da tradicional pesquisa sobre o clima, abordando aspectos como a adaptação às mudanças climáticas, a mitigação de seus efeitos, além de avançar na determinação das causas do aquecimento global. “Observar as mudanças climáticas não nos dá o direito de afirmar que todas

as causas são antropogênicas. Temos alterações de vegetação muito significativas que nos levam a mudanças de caráter regional. Para entendermos, é importante ter pesquisa de caráter interdisciplinar, que envolva não só o climatologista, mas também o agrônomo, o biólogo e o cientista social”, afirma Nobre. Segundo ele, o escopo do INCT se aproxima ao de outras iniciativas como o Programa FAPESP de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais (PFPMCG) e a Rede Clima, do governo federal. “Essencialmente, o instituto está ajudando a aumentar os investimentos na pesquisa em mudanças climáticas, que ainda é baixo. O INCT atualmente é responsável por 40% dos recursos para pesquisa em mudanças climáticas”, diz Nobre, que também coordena o programa da FAPESP.

A meta do INCT Semioquímicos na Agricultura, coordenado por José

Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia sediados em São Paulo

INSTITUTO	COORDENADOR	INSTITUIÇÃO
Análise Integrada do Risco Ambiental	Paulo Hilário Nascimento Saldiva	USP
Astrofísica	João Evangelista Steiner	USP
Bioanalítica	Lauro Tatsuo Kubota	Unicamp
Biofabricação	Rubens Maciel Filho	Unicamp
Biologia Estrutural e Química Medicinal em Doenças Infecciosas	Glaucius Oliva	USP
Biologia para o Bioetanol	Marcos Silveira Buckeridge	USP
Células-Tronco em Doenças Genéticas Humanas	Mayana Zatz	USP
Células-Tronco e Terapia Celular	Roberto Passetto Falcão	USP
Ciências dos Materiais em Nanotecnologia	Elson Longo	Unesp
Comportamento, Cognição e Ensino	Deisy das Graças de Souza	UFSCar
Controle Biorracional de Insetos Pragas	Maria Fátima das Graças Fernandes da Silva	UFSCar
Eletrônica Orgânica	Roberto Mendonça Faria	USP
Engenharia da Irrigação	José Antonio Frizzone	USP
Estudos da Metrópole	Nadya Araújo Guimarães	Cebrap
Estudos do Espaço	Sergio Frascino Muller de Almeida e José Renan de Medeiros	ITA/UFRN
Estudos do Meio Ambiente	Claudio Augusto Oller do Nascimento	USP
Estudos sobre os Estados Unidos	Tullo Vigevani	Unesp
Fotônica Aplicada à Biologia Celular	Hernandes Faustino de Carvalho	Unicamp
Fluidos Complexos	Antonio Martins Figueiredo Neto	USP
Fotônica para Comunicações Ópticas	Hugo Luis Fragnito	Unicamp
Genômica para Melhoramento de Citros	Marcos Antonio Machado	Instituto Agrônomo
HPV	Luisa Lina Villa	Santa Casa de São Paulo
<i>Hymenoptera</i> Parasitoides da Região Sudeste Brasileira	Angélica Maria Penteado Martins Dias	UFSCar



Roberto Postali Parra, professor da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq), da USP, é reduzir ou substituir o uso de agroquímicos na agricultura, desenvolvendo bases tecnológicas para a identificação, síntese e uso de semioquímicos na agricultura brasileira. Semioquímicos são substâncias utilizadas na comunicação entre os seres vivos na natureza, no caso insetos e plantas. “Nosso objetivo é formar massa crítica para reduzir nossa dependência externa nessa área. Hoje a identificação e a síntese desses produtos químicos são feitas no exterior. Temos de mandar feromônios para serem sintetizados no Japão ou nos Estados Unidos”, afirma. Além da Esalq, que coordena o instituto, há participantes das universidades federais do Paraná, de Viçosa e de Alagoas. “Estamos colocando entomologistas e químicos para trabalhar juntos e queremos atrair pesquisadores estran-

geiros para fazer pós-doutorado no Brasil e nos ajudar a desenvolver essa *expertise*”, diz José Maurício Simões Bento, professor da Esalq-USP e sub-coordenador do instituto.

Axperiência do primeiro edital dos INCTs sugere algumas cor-reções de rumo para as próximas iniciativas, de acordo com coordena-dores dos institutos. Carlos Aragão, o presidente da CNPq, diz que um dos desafios é que a gestão das redes seja feita de maneira eficiente. “É preciso assegurar que o trabalho em rede, que é a forma moderna de fazer pes-quisa, está gerando benefícios”, diz. Segundo ele, alguns grupos têm rela-tado dificuldades e há coordenadores trabalhando numa carta de sugestões que apontará entraves e maneiras de superá-los. O climatologista Carlos Nobre afirma que é necessário ins-tituir a figura do gestor de recursos,

pois o financiamento dos institutos é elevado e sua administração sobre-carrega a rotina dos coordenadores. “Uma coisa é administrar um proje-to de R\$ 100 mil, outra é cuidar de R\$ 7,2 milhões ao longo de três anos. E o dinheiro entra numa conta com o meu CPF”, diz Nobre. “Como não há hipótese além de tratar o dinhei-ro com padrões éticos muito rígidos, acabo destinando muito tempo para cuidar disso”, completa. Outra queixa refere-se à regulação tardia do uso dos recursos. Os grupos já haviam combi-nado uma partilha dos recursos entre os membros da rede quando saiu uma norma estabelecendo que os recursos das FAPs só poderiam ser utilizados em grupos dos respectivos estados – a mobilidade de recursos só seria possí-vel com o dinheiro federal. “Tivemos de fazer rearranjos, o que trouxe al-guma frustração de grupos de outros estados”, diz Colombo Tassinari. ■

INSTITUTO	COORDENADOR	INSTITUIÇÃO
Informação Quântica	Amir Ordacgi Caldeira	Unicamp
Investigação em Imunologia	Jorge Elias Kalil Filho	USP
Materiais Complexos Funcionais	Fernando Galembeck	Unicamp
Metrologia das Radiações na Medicina	Linda Viola Ehlin Caldas	Ipen
Mudanças Climáticas	Carlos Afonso Nobre	Inpe
Obesidade e Diabetes	Mário José Abdalla Saad	Unicamp
Oncogenômica	Luiz Paulo Kowalski	Hospital do Câncer A. C. Camargo
Óptica e Fotônica	Vanderlei Salvador Bagnato	USP
Neurociência Translacional	Esper Abrão Cavalheiro	Unifesp
Pesquisas em Fisiologia Comparada	Augusto Shinya Abe	Unesp
Políticas Públicas do Álcool e Outras Drogas	Ronaldo Ramos Laranjeira	Unifesp
Processos Redox em Biomedicina	Ohara Augusto	USP
Psiquiatria do Desenvolvimento para Crianças e Adolescentes	Euripedes Constantino Miguel	USP
Sangue	Fernando Ferreira Costa	Unicamp
Semioquímicos na Agricultura	José Roberto Postali Parra	USP
Sistemas Embarcados Críticos	José Carlos Maldonado	USP
Sistemas Micro e Nanoeletrônicos	Jacobus Willibrordus Swart	Unicamp
Técnicas Analíticas Aplicadas à Exploração de Petróleo e Gás	Colombo Celso Gaeta Tassinari	USP
Tecnologias Analíticas Avançadas	Celio Pasquini	Unicamp
Toxinas	Oswaldo Augusto Brazil Esteves Sant'anna	USP
Violência, Democracia e Segurança Cidadã	Sérgio França Adorno de Abreu	USP

