

CADERNOS SBPC



SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA

Diretoria 2005/2007

Presidente Ennio Candotti

Vice-Presidentes Dora Fix Ventura e Celso Pinto de Melo

Secretário-Geral Lisbeth Kaiserlian Cordani

Secretários Ingrid Sarti, Maria Célia Pires Costa e Osvaldo Sant'Anna

1º Tesoureiro Peter Mann de Toledo

2º Tesoureiro Suely Druck

Presidentes de Honra

Aziz Nacib Ab'Saber
Crodowaldo Pavan
Ennio Candotti

José Goldemberg
Oscar Sala
Ricardo Ferreira

Sérgio Henrique Ferreira
Warwick Estevam Kerr

Conselho | Membros efetivos

Aziz Nacib Ab'Saber
Crodowaldo Pavan
Ennio Candotti

Glaci Zancan
José Goldemberg
Oscar Sala

Sérgio Henrique Ferreira
Warwick Estevam Kerr

ÁREA A

Lúcio Flávio de Faria Pinto (PA) (2003/07)
Antônio José Silva Oliveira (MA) (2005/09)
Luís Carlos de Lima Silveira (PA) (2005/09)

ÁREA B

Gizélia Vieira dos Santos (BA) (2003/07)
Lúcio Flávio de Sousa Moreira (RN) (2003/07)
José Antonio Aleixo da Silva (PE) (2005/09)
Lindberg Lima Gonçalves (CE) (2005/09)
Mário de Sousa Araújo Filho (PB) (2005/09)
Willame Carvalho e Silva (PI) (2005/09)

ÁREA C

João Cláudio Todorov (DF) (2003/07)
Maria Stela Grossi Porto (DF) (2003/07)
Fernanda Sobral (DF) (2005/09)
Lúcio Antonio de Oliveira Campos (MG) (2005/09)

ÁREA D

Alzira Alves de Abreu (RJ) (2003/07)
Ildeu de Castro Moreira (RJ) (2003/07)
Roberto Lent (RJ) (2005/09)

ÁREA E

Antônio Flávio Pierucci (SP) (2003/07)
Maria Clotilde Rossetti-Ferreira (SP) (2003/07)
Marilena de Souza Chauí (SP) (2003/07)
Regina Pekelmann Markus (SP) (2005/09)

ÁREA F

Dante Augusto Couto Barone (RS) (2003/07)
Carlos Alexandre Netto (RS) (2005/09)
Euclides Fontoura da Silva Jr. (PR) (2005/09)
Zelinda Maria Braga Hirano (SC) (2005/09)

Secretários Regionais e Seccionais | Mandato 2006/2008

Área A

José Maurício Dias Bezerra (MA)
Silene Maria Araújo de Lima (PA)
Paulo Henrique Lana Martins (TO)

Área B

Angelo Roncalli Alencar Brayner (CE)
Ivan Vieira de Melo (PE)
Joaquim Campelo Filho (PI)

Área C

Ivone Rezende Diniz (DF)
Reginaldo Nassar Ferreira (GO)

Área D

Adalberto Moreira Cardoso (RJ)

Área E

Suzana Salem Vasconcelos (SP)

Área F

Marcos Cesar Danhoni Neves (PR)
Maria Suely Soares Leonart (Seccional de Curitiba)
Maria Alice Oliveira da Cunha Lahorgue (RS)
Mário Steindel (SC)

REGISTRO DOS DEBATES
DA 58ª REUNIÃO ANUAL

CADERNOS SBPC



Medicina & Saúde

2 0 0 6

Medicina & Saúde

Cobertura jornalística feita a partir de conferências e mesas-redondas apresentadas na 58ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC)

Coordenação editorial

Alicia Ivanissevich

Edição e revisão

Roberto Barros de Carvalho

Reportagem

Célio Yano

Fred Furtado

Helen Mendes

Murilo Alves Pereira

Thaís Fernandes

Projeto gráfico e diagramação

Ana Luisa Videira

Fotolito e Gráfica

Imprinta Express

Um olhar interdisciplinar	7
A erva da discórdia	9
Quando começa um ser humano?.....	16
Um novo significado para a vida.....	23
Descriminalizar para salvar	29
O estado da arte em biotecnologia.....	38
Epilepsia, sem preconceitos	46
Transgênicos para a sociedade	51

Um olhar interdisciplinar

Pelo terceiro ano consecutivo, a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) buscou registrar boa parte dos debates ocorridos em sua 58ª Reunião Anual, realizada na Universidade Federal de Santa Catarina, em Florianópolis, em mais uma série de cadernos temáticos. Desta vez, porém, a cobertura foi além, documentando em vídeo – com transmissão pela internet em tempo real – a maioria dos simpósios, mesas-redondas e conferências apresentados na reunião. Nestes cadernos, além de registrar o que foi discutido em alguns desses eventos, aproveitamos para incluir duas novas modalidades – encontros abertos e grupos de trabalho – que ficaram de fora do enquadramento das lentes. Constam também alguns documentos elaborados pelos coordenadores desses grupos que tecem recomendações apresentadas à SBPC ao fim da reunião.

Com essa cobertura mais ampla e uma abordagem mais generalista e menos fragmentada dos assuntos tratados, a SBPC pretende honrar a temática principal de sua 58ª Reunião Anual: 'SBPC&T, semeando interdisciplinaridade'. Esse novo olhar multifacetado pode ajudar a construir uma reflexão mais aprofundada sobre a atividade científica e tecnológica em nossa sociedade.

Queremos lembrar que as versões aqui apresentadas não foram revistas pelos conferencistas e demais participantes, mas procuram ser um retrato fiel – ainda que tímido e desenhado em traços largos – do acontecido em Florianópolis.

Coordenação editorial

A erva da discórdia

Dar um tapa no falso moralismo e discutir com seriedade o tema maconha. Foi com esse espírito que o farmacologista Elisaldo Carlini, da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), estudioso do assunto há 50 anos, apresentou a conferência 'Maconha: medicamento esquecido que renasce pela ciência' na 58ª Reunião Anual da SBPC. Para um auditório lotado de pesquisadores e leigos interessados no assunto, Carlini falou sobre os vários aspectos da *Cannabis sativa*, especialmente a contribuição que alguns de seus princípios ativos podem dar à medicina – uma tentativa de desfazer mitos sobre essa erva responsável por discussões muitas vezes mediadas mais por paixões e preconceitos do que pelo conhecimento científico.

Na primeira parte de sua apresentação, Carlini fez um apanhado histórico do uso terapêutico da *Cannabis*. Como exemplo, citou os chineses, que há 5 mil anos utilizavam a maconha (ou Ma-yo) misturada ao vinho para reduzir as dores do paciente durante as cirurgias. Por um longo período, a erva ficou restrita aos continentes africano e asiático até que, no século 19, o médico escocês William Brooke O'Shaughnessy, identificando qualidades médicas na maconha, levou exemplares da erva à Europa. Na mesma época, o psiquiatra francês Jacques Moreau publicou as propriedades farmacêuticas da maconha no livro *Do haxixe à alienação mental*. O haxixe é uma substância extraída das folhas e das inflorescências do cânhamo que, segundo Carlini, possui maior concentração do princípio ativo.

“A inversão de papéis começou em 1924, na 2ª Conferência Internacional do Ópio, em Genebra, quando um brasileiro pediu a proibição do comércio da erva. A interdição contou ainda com a ajuda do poderoso *lobby* da indústria norte-americana de fibra sintética, em ascensão na época. A partir disso, teve início a fase de ‘demonização’ da maconha, quando o valor terapêutico da *Cannabis* foi completamente ignorado, ressaltando-se apenas seus males à saúde.”

Elisaldo Carlini
Farmacologista da Universidade
Federal de São Paulo

No Brasil, a erva desembarcou junto com as cara-velas de Cabral. “As velas eram amarradas por cordas feitas de fibras de maconha, de extrema qualidade”, contou o farmacologista da Unifesp. De acordo com um relato de 1563, no entanto, em pouco tempo a erva passou a ser usada em outro tipo de viagem. “Soltão Badur dizia a Martim Affonso de Sousa que quando de noite queria ir a Portugal e ao Brasil, e à Turquia, e à Arábia, e à Pérsia, não fazia mais que comer um pouco de banguê”, relatou o médico judeu português Garcia da Orta (1501-1568) em seus *Colóquios dos simples e drogas da Índia*, sobre os efeitos alucinógenos da *Cannabis*.

Do uso naval, passando pelo hedonista, só nos séculos 19 e 20 a maconha foi percebida pela medicina moderna, sendo considerada excelente analgésico por doutores americanos e pelo renomado médico da rainha Vitória, da Inglaterra, Russel Reynolds. No Brasil, Pedro Luiz Napoleão Chernoviz (1812-1881) indicava em seu *Formulário e guia médico* cigarrilhas de maconha para combater a bronquite crônica em crianças, além da asma e tuberculose. Mas o médico alertava que o uso contínuo da erva poderia gerar “um estado de marasmo e imbecilidade”, aspecto que até o início do século 20 ainda era visto como um efeito colateral do medicamento maconha.

Erva do diabo

Segundo Carlini, a inversão de papéis começou em 1924, na 2ª Conferência Internacional do Ópio, em Genebra. Na ocasião, o brasileiro Pernambuco Filho, que considerava a maconha mais perigosa que o ópio, se uniu à delegação egípcia pedindo a proibição do comércio da erva. A interdição, disse Carlini, contou ainda

com a ajuda do poderoso *lobby* da indústria norte-americana de fibra sintética, em

ascensão na época. A partir disso, teve início a fase de 'demonização' da maconha, quando o valor terapêutico da *Cannabis* foi completamente ignorado, ressaltando-se apenas seus males à saúde. "Mas será que a toxicologia da maconha é tão terrível que justifica a proibição de seu uso?", questionou o farmacologista.

Embora o comércio legal estivesse suspenso, os estudos das substâncias presentes na erva avançaram no século passado. Em 1964, foi isolada a estrutura química da *Cannabis*, sendo identificados até hoje 483 agentes químicos, entre eles o delta9-tetrahidrocannabinol (D9-THC), o derivado mais importante da maconha. Na Convenção de Substâncias Psicotrópicas da ONU, em 1971, o D9-THC foi classificado na Lista I (com efeitos psicotrópicos, mas não médicos) e, tempos depois, na Lista II (com propriedades medicinais, mas sob rigoroso controle). Algumas classificações chegam a comparar a maconha com a heroína, o que, para Carlini, estimula o uso desta última. "Se dizem que a maconha é tão perigosa quanto a heroína, então o jovem que experimentou maconha e viu que não lhe fez mal vai querer experimentar também a heroína."

Na conferência, Carlini anunciou a elaboração de um documento sobre os efeitos terapêuticos da maconha por um grupo de especialistas da Associação Brasileira Multidisciplinar sobre Drogas. Liderado pelo psiquiatra Dartiu Xavier, também da Unifesp, o grupo – que reúne antropólogos, sociólogos, psicólogos, psiquiatras, farmacologistas e juristas – foi formado para se contrapor ao Departamento de Dependência Química da Associação Brasileira de Psiquiatria, que lançou um manifesto condenando o uso da maconha no início de 2006. "Não se pode falar dos efeitos da maconha estritamente sob o ponto de vista médico-psicológico; essa é uma visão incompleta, que distorce a realidade", criticou o farmacologista, julgando que o assunto requer uma abordagem sistêmica e interdisciplinar. Em agosto passado, o documento foi apresentado à comunidade científica, à imprensa e à sociedade em uma solenidade na Faculdade de Saúde Pública da USP.

Renascimento da maconha

Segundo Carlini, vários experimentos evidenciam a ação medicamentosa da maconha. Ele citou os estudos do brasileiro Yehoshua Maor, em Israel, sobre os benefícios de um dos princípios ativos da maconha, o canabigerol, no tratamento da hipertensão. Em experimentação animal, Maor conseguiu controlar a pressão arterial de ratos sem a contrapartida do 'barato', típico da erva. A nova droga teria a vantagem de não apresentar os efeitos colaterais dos anti-hipertensivos usados atualmente.

Vários estudos comprovam ainda a eficiência da droga na redução das dores neuropáticas em pacientes que sofrem de esclerose múltipla (doença auto-imune que resulta na destruição da substância que reveste as fibras nervosas do cérebro, a mielina, alterando a função cerebral e dos nervos). Em uma pesquisa de 1997, pacientes norte-americanos e ingleses que fumaram cigarros de maconha sentiram alívio nas dores musculares e diminuição de tremores e da fraqueza nas pernas. Em um estudo feito no Canadá em 2003, 54% dos pacientes testados alegaram redução da ansiedade, da depressão, de dores crônicas e da fadiga após tratamento à base da *Cananabis sativa*.

“Sintetizada ou *in natura*, a substância pode ser usada para despertar o apetite em pacientes com Aids e câncer, com a vantagem de prevenir enjoos e náuseas nestes últimos. Nos Estados Unidos é comercializado atualmente o ‘Marinol’, cujo princípio ativo é o delta-9-THC, controlado pelo governo e usado em pacientes com Aids. Mas vejam como são as coisas. É muito mais fácil um paciente aceitar um comprimido de delta9-THC do que fumar um cigarro de maconha.”

Elisaldo Carlini
Farmacologista da Universidade
Federal de São Paulo

O aumento brusco da fome após o uso da maconha (popularmente conhecido como ‘larica’) também é visto como um benefício pela medicina. Os canabinóides presentes na maconha inibem um dispositivo do cérebro que faz a pessoa parar de comer e, além disso, fazem com que o usuário fique com o paladar mais apurado. Sintetizada ou *in natura*, a substância pode ser usada para despertar o apetite em pacientes com Aids e câncer, com a vantagem de prevenir enjoos e náuseas nestes últimos. Nos Estados Unidos é comercializado atualmente o ‘Marinol’, cujo princípio ativo é o delta-9-THC, controlado pelo governo e usado em pacientes com Aids. “Marinol deve ter vindo de ‘mareio’ ou ‘marijuana’”, brincou Carlini. “Mas vejam como são as coisas”, salientou o farmacologista. “É muito mais fácil um paciente aceitar um comprimido de delta9-THC do que fumar um cigarro de maconha.”

Para Carlini a medicina em geral ganha com o aumento da qualidade de vida dos pacientes, em doenças terminais ou não. Na visão do farmacologista, é hipocrisia impedir que um paciente terminal de câncer use maconha para atenuar seu sofrimento, com a desculpa

de que o consumo da erva pode levá-lo à dependência. “Não vejo problema em um paciente terminal querer ‘viajar’ e sentir menos dores. Se ele vai morrer daí a seis meses ou um ano, não importa a dependência; o que importa é que o paciente tenha um fim de vida digno”, afirmou Carlini, lembrando que o uso da morfina com essa finalidade tem a contrapartida de causar prisão de ventre, hipotensão, náuseas e vômito. O especialista citou um exemplo da Suécia, onde há enfermarias para tratar exclusivamente de doentes terminais. “Muitos médicos e paramédicos que trabalhavam nessas enfermarias sofriam de depressão por presenciar todos os dias o sofrimento dos doentes”, contou Carlini. Com a liberação, tempos depois, de algumas substâncias ilegais, como o D9-THC, o LSD e a cocaína, para uso de pacientes terminais, a melhoria da qualidade de vida dos doentes melhorou também o estado mental do corpo médico.

O número crescente de estudos comprovando o potencial da maconha para a medicina tem levado muitos médicos a mudar de opinião sobre a droga. Um levantamento feito nos Estados Unidos procurou saber se os profissionais de saúde estavam de acordo com o uso terapêutico da maconha e seus derivados. Há 15 anos apenas 10% eram favoráveis a essa opção; na pesquisa feita em 2006 esse número subiu para 70%. “É absolutamente inverídico dizer que não há provas de que a maconha possa ter uso médico. Isso é uma afirmativa ideológica de pessoas que têm uma visão completamente fechada”, afirmou o pesquisador.

Não legalize já!

Contrariando o apelo do *hit* de Marcelo D2, ex-vocalista da banda Planet Hemp, Carlini não acha que os méritos da maconha na medicina devam servir de precedentes para a total legalização da droga. “Não podemos repetir os erros que

“Muitos médicos e paramédicos que trabalhavam em enfermarias que cuidam exclusivamente de doentes terminais na Suécia sofriam de depressão por presenciar todos os dias o sofrimento dos doentes. Com a liberação, tempos depois, de algumas substâncias ilegais, como o D9-THC, o LSD e a cocaína, para uso desses pacientes, a melhoria da qualidade de vida dos doentes melhorou também o estado mental do corpo médico.”

Elisaldo Carlini
Farmacologista da Universidade
Federal de São Paulo

cometemos com o álcool e o cigarro. A legalização implica o entendimento de que a maconha não traz malefícios à saúde, o que não é o caso”, considerou o pesquisador, destacando problemas relacionados com a memória e a motivação. Carlini explicou que a substância atua no sistema límbico, principalmente no hipotálamo e no hipocampo (áreas localizadas no centro do cérebro cuja principal função é a memória), prejudicando uma série de funções psíquicas, entre elas a memória de curto prazo. “Em algumas funções, como a de um empregado de banco que precisa estar o dia todo atento, obviamente

“Não podemos repetir os erros que cometemos com o álcool e o cigarro. A legalização implica o entendimento de que a maconha não traz malefícios à saúde, o que não é o caso. (...)

Mas sou favorável à despenalização do uso da droga. Não se deve mandar uma pessoa para a cadeia porque ela usa maconha.”

Elisaldo Carlini
Farmacologista da Universidade
Federal de São Paulo

a maconha terá um efeito prejudicial”, exemplificou. “Quanto à motivação, ao consumir a droga, a pessoa fica em estado de euforia, entra no que chamam de ‘boa viagem’ ou fica preocupada com o risco de fazer uma má viagem – três estados incompatíveis com motivação para o trabalho ou para o estudo”, disse o farmacologista.

Por outro lado, Carlini é favorável à despenalização do uso da droga. “Não se deve mandar uma pessoa para a cadeia porque ela usa maconha”, defendeu. O pesquisador citou um estudo feito nos Estados Unidos em 2003 que registrou 80 mil jovens presos por porte de maconha, a maioria deles ligados a movimentos pacifistas e de solidariedade. Naquele mesmo ano, foram registrados 250 mil casos de estupro nas prisões norte-americanas, ou seja, muitos jovens presos pelo consumo da erva passaram pela experiência traumática do abuso sexual. No Brasil, já houve tentativas de descriminalizar o uso e o porte da droga. Em 2001, projeto de lei nesse sentido, do deputado Marcos Rolim (PT-RS), foi apresentado ao Congresso Nacional. Se ti-

vesse sido aprovado, o artigo 16 da lei federal 6.368/76 se alteraria, “descaracterizando como crime a conduta típica de guardar e adquirir para uso pessoal a maconha, desde que não ultrapasse 5 (cinco) gramas; (...)”. O projeto foi arquivado em janeiro de 2003.

Embora não defenda a legalização da maconha para uso recreativo, o pesquisador criticou a dificuldade de acesso dos pesquisadores aos princípios ativos da *Cannabis sativa* para fins científicos. Carlini explicou que, para estudar a planta no Brasil, é necessário

fazer um projeto de pesquisa e submetê-lo à aprovação da Comissão Nacional de Ética em Pesquisas, ligada ao Conselho Nacional de Saúde. Em seguida, o cientista precisa adquirir um guia de importação da erva, uma vez que a planta não é cultivada legalmente no país. “A verdade é que o pesquisador não pode pesquisar no Brasil; somos proibidos por lei e, se desobedecermos, vamos para a cadeia”, disse Carlini, destacando que em países como Inglaterra, Estados Unidos e Canadá é possível ter acesso aos princípios ativos da *Cannabis* e que na Holanda o cigarro de maconha foi licenciado para uso médico. “Pura burocracia, preconceito e desinformação!” Não há mais empecilhos científicos para que a maconha seja liberada para fins de pesquisas e uso medicinal, mas há sempre a barreira social e política. “As restrições que existem são mais de cunho ideológico e moralista e partem de pessoas que simplesmente não querem aceitar que a maconha não é a erva do diabo”, concluiu.

“Não há mais empecilhos científicos para que a maconha seja liberada para fins de pesquisas e uso medicinal, mas há sempre a barreira social e política. As restrições que existem são mais de cunho ideológico e moralista e partem de pessoas que simplesmente não querem aceitar que a maconha não é a erva do diabo.”

Elisaldo Carlini
Farmacologista da Universidade
Federal de São Paulo

M E D I C I N A

Células-tronco podem trazer grandes avanços, mas também suscitam um ativo debate ético

Quando começa um ser humano?

Nos últimos anos, as células-tronco se tornaram alvo da atenção mundial. Capazes de se transformar em qualquer outra célula do organismo, elas se tornaram a promessa de salvação para pessoas que sofrem das mais diferentes doenças. Contudo, as células-tronco embrionárias, que só podem ser obtidas de embriões, trouxeram à tona um grande debate que envolve a questão de quando um ser humano pode ser considerado humano. Na mesa-redonda 'Avanços científicos e aspectos éticos na pesquisa com células-tronco', o imunologista Osvaldo Augusto Sant'Anna, do Instituto Butantan, a bióloga molecular Alice Teixeira Ferreira, da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) e o bioquímico Carlos Alexandre Netto, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), discutiram não só o estado da pesquisa nesse campo, como as visões divergentes sobre a questão moral.

Sant'Anna fez uma breve introdução do tema. O imunologista explicou que as células-tronco (CT) eram capazes de se renovar, se diferenciar em múltiplos tipos celulares e reconstituir a funcionalidade de tecidos. Em termos de origem, elas podem ser embrionárias, oriundas da fase de mórula ou blastocisto; pós-natais, como as do cordão umbilical; ou adultas, encontradas na medula óssea e na polpa do dente, entre outros locais. "Desde 1921 já existia a idéia de que havia uma célula progenitora", revelou Sant'Anna.

Alice Ferreira mostrou uma imagem de uma célula-tronco de medula óssea, ressaltando a importância da sinalização celular para que haja a diferenciação em outras células. Segundo a bióloga, essa é uma área de muito interesse dos pesquisadores de células-tronco. Ela explicou então como estas se originam de nichos existentes na medula óssea e em outros tecidos. A partir daí, fatores de transcrição ativam genes que serão responsáveis pela plasticidade das células-tronco, que se tornarão células progenitoras e, posteriormente, um tecido específico. “Um artigo mostrou que um defeito nesses fatores pode levar à má-formação do coração em embriões de camundongos”, disse Ferreira.

A bióloga citou dois outros trabalhos na área. O primeiro foi o do grupo que conseguiu transformar células-tronco embrionárias em espermatozoides. O outro foi o da equipe que teve sucesso ao fazer o caminho inverso: fazer com que as espermatogônias, as células precursoras do espermatozoide, se tornassem células-tronco. “Eles foram além e transformaram estas em miócitos. É um trabalho lindo”, declarou Ferreira. O feito, de acordo com ela, foi obtido por meio da manipulação dos fatores de transcrição.

Enveredando pelo caminho da ética, a bióloga, que afirmou seguir a corrente da bioética personalista, mostrou que, segundo o resultado de trabalhos recentes, o início da vida do ser humano ocorre no momento da concepção e, portanto, ele deve ser respeitado como pessoa desde esse momento. “Devemos lembrar também dos embriões congelados. Já houve casos em que foram usados e permitiram o nascimento de bebês”, acrescentou. Ferreira explicou que para obter as células-tronco embrionárias é necessário retirar a massa celular interna do embrião, um processo que o destrói. Além disso, a terapia com essas células pode levar à formação de tumores chamados teratomas.

Questionada sobre a natureza da bioética personalista, a bióloga explicou que essa corrente assume que temos que respeitar o ser humano desde a sua concepção, pois ele é único, tem seu genoma próprio, que não vai se repetir. Já a utilitarista afirma que se podem utilizar as células-tronco embrionárias para um fim nobre.

“Segundo trabalhos recentes, o início da vida do ser humano ocorre no momento da concepção e, portanto, ele deve ser respeitado como pessoa desde esse momento.”

Alice Teixeira Ferreira
Bióloga molecular da
Universidade Federal
de São Paulo

A bióloga citou então alguns marcos da pesquisa com células-tronco, como a tentativa, em 2001, de se clonar um embrião humano. “Não houve sucesso porque faltava um elemento importante para o desenvolvimento das células: o espermatozóide”, revelou. Outro evento levantado por Ferreira foi o caso do pesquisador sul-coreano Hwang Woo-Suk, que fraudou resultados nessa área, afirmando ter conseguido clonar 11 linhagens de células-tronco. “Para a bioética personalista, essa clonagem terapêutica é equivalente à história mitológica grega em que Saturno come seus próprios filhos”, observou Ferreira. Ela comentou o trabalho da biomédica italiana Graziella Pellegrini, coordenadora do laboratório do Centro de Pesquisa para Células-tronco Epiteliais, na Itália, cujo grupo cultiva células-tronco adultas de epiderme para o autotransplante de pele em vítimas de queimadura e pacientes de epidermólise bulhosa. Já Mônica e Silvio Dualibi, da Unifesp, utilizaram células-tronco de polpa dental, colocadas em um molde do dente feito com polímeros biodegradáveis e transplantadas para a mandíbula de ratos, para produzir dentes completos. Eles tentam agora reproduzir os resultados com células humanas.

“Uma das limitações da célula-tronco adulta é a sua capacidade de multiplicação”, contou Ferreira. Mas, segundo ela, em 2005, o grupo do médico norte-americano Johnny Huard, do Hospital de Crianças de Pittsburgh, nos Estados Unidos, conseguiu aumentar a capacidade de proliferação dessas células para 200 duplicações de população, o que, até então, só havia sido obtido nas embrionárias. “Apesar de toda a propaganda da mídia, até hoje não tivemos qualquer terapia baseada nas células-tronco embrionárias, enquanto as adultas já foram usadas em vários tratamentos, como o de cânceres, de doenças auto-imunes e de lesões, entre outros”, ressaltou a bióloga.

Reforçando a questão da ética nesse campo, Ferreira concluiu sua palestra mostrando um artigo científico sobre o uso de células progenitoras de sistema nervoso extraídas de cérebros de fetos humanos. A bióloga revelou que nos Estados Unidos há um mercado para o resultado dos abortos: os pedaços dos fetos são vendidos para a indústria de biotecnologia. “Um cérebro com menos de oito semanas de idade vale US\$ 899. E se ele não estiver em boas condições, consegue-se um desconto de 30%”, completou Ferreira.

Conhecer para decidir

Para Carlos Netto, a pesquisa com células-tronco embrionárias é uma porta que acaba de se abrir. “Embora a sala que ela revela pareça escura, acho que vale a pena explorar”, disse o bioquímico. Em sua opinião, esse conhecimento vai iluminar nossas perspectivas em relação a essa nova arma na área de envelhecimento. Netto afirmou que

o grande interesse do público – e da mídia, pois esta só mostraria o que as pessoas têm o desejo de conhecer – é devido à capacidade dessas células de regenerar tecidos em situações nas quais os medicamentos não são mais eficazes e tratar doenças para as quais não há terapias eficazes. Elas abrem a perspectiva da medicina regenerativa. “Isso existe há muitos anos. Por exemplo, o transplante de medula óssea ocorre há duas ou três décadas. A novidade são os nichos mencionados pela professora Alice”, explicou Netto.

De acordo com o bioquímico, a aplicação de células-tronco na medula óssea pode ativar as células-tronco do próprio hospedeiro, as quais liberarão fatores de crescimento (tróficos) que contribuirão para a recuperação da função. Ele acrescentou que hoje já se sabe que há regeneração em tecidos que antes não se acreditava que fossem capazes dessa função. “Até alguns anos atrás, a crença era que jamais poderia haver renovação do sistema nervoso. Agora já sabemos que isso existe. Diariamente ele perde 1.500 células, que são repostas. Isso acontece porque há nichos no sistema nervoso”, esclareceu Netto.

Falando da pesquisa no Brasil, o bioquímico declarou que o país tem um certo pioneirismo em ensaios clínicos de células-tronco de medula óssea para o tratamento de algumas patologias. “Há dois anos, completou-se um estudo de segurança no qual pacientes com cardiopatias graves receberam células retiradas deles mesmos”, contou. Isso foi o ponto de partida para o ensaio clínico de 1.200 pacientes que está ocorrendo atualmente no Brasil. “Se essa pesquisa for bem-sucedida – e há elementos para acreditar que vai ser –, ela vai salvar milhares de vidas. Todos os indivíduos que fazem parte do estudo estão na fila do transplante de coração”, ressaltou.

Netto explicou que um estudo tem várias fases antes de chegar à aplicação em humanos, as quais testam a eficácia e a segurança de um determinado processo. Mas, mesmo quando se obtém essa aplicação, o esforço continuado em pesquisa básica ainda é necessário. Como exemplo, ele citou o caso da aspirina, que foi sintetizada na época da Segunda Guerra Mundial. O mecanismo de ação dessa droga só foi demonstrado com clareza na década de 1980, rendendo o prêmio Nobel para o cientista responsável. “Por mais de 40 anos as pessoas utilizaram a aspirina com segurança sem saber exatamente o

“A pesquisa com células-tronco embrionárias é uma porta que acaba de se abrir. Embora a sala que ela revela pareça escura, acho que vale a pena explorar.”

Carlos Alexandre Netto
Bioquímico da Universidade
Federal do Rio Grande do Sul

que ela fazia”, ressaltou. Esse, para o bioquímico, seria o caso das células-tronco, pois embora os testes clínicos mostrem a eficiência dessas células em recuperar o coração de pacientes com cardiopatias graves, ainda não se sabe como elas fazem isso.

As células-tronco embrionárias foram isoladas pela primeira vez no final da década de 1990. Desde então, apenas 150 linhagens desse tipo de célula foram clonadas, segundo o bioquímico. “Isso mostra que é muito difícil fazer esse tipo de pesquisa”, contou. Para ele, há também a questão do imaginário das pessoas, as quais pensam que com as

“O princípio básico que rege a bioética é o respeito aos seres humanos. Portanto, se os embriões são indivíduos, não se pode fazer pesquisa com células-tronco embrionárias, porque há destruição do embrião. Mas temos que refletir se o embrião é realmente um indivíduo ou apenas tem o potencial de ser um.”

Carlos Alexandre Netto
Bioquímico da Universidade
Federal do Rio Grande do Sul

células-tronco embrionárias seria possível clonar todos os órgãos do corpo separadamente. “Pode até ser possível fazer isso no futuro, mas por enquanto, não”, explicou Netto. Outra confusão citada por ele, causada pelo fato de o anúncio da clonagem da ovelha Dolly ter sido realizado também no final dos anos 1990, é a de que essa pesquisa necessariamente leva à clonagem reprodutiva, ou seja, produzir um ser humano igual ao doador da célula. “Essa é talvez a grande razão das desconfianças nesse campo”, enfatizou o bioquímico.

Ele reforçou a seriedade da pesquisa nessa área e mostrou os países que já têm uma legislação a respeito, como o Brasil, cuja Lei de Biossegurança regula esse campo. A produção de novas linhagens de células-tronco embrionárias é permitida na União Européia, nos Estados Unidos, com financiamento privado, e no Brasil. Já a clonagem terapêutica – implantar o núcleo de uma pessoa adulta em um óvulo para produzir um clone com tecidos necessários para essa pessoa – é proibida na Europa e aqui, mas permitida nos Estados Unidos.

Entre as potencialidades dessa pesquisa, Netto citou a capacidade já existente de fazer com que células-tronco embrionárias se diferenciem em produtoras de insulina, que poderiam auxiliar pacientes

diabéticos, ou em cardiomiócitos, para indivíduos com problemas no coração. “As possibilidades são muito grandes; por isso é importante pesquisar: temos que conhecê-las para usá-las”, declarou. Segundo ele, não dá para imaginar qual será o conhecimento

sobre células-tronco daqui a 10 anos, muito menos em 50 anos. “Há 30 anos, ninguém imaginava como os computadores mudariam nossa vida, e 100 anos atrás não existiam antibióticos. As pessoas morriam de doenças que hoje se curam em um período de sete a 10 dias”, observou o bioquímico.

Abordando o aspecto ético, o bioquímico informou que na década de 1960, foi elaborada a Declaração de Helsinque, que regula todas as pesquisas em que seres humanos são sujeitos experimentais. No Brasil, existe a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Conep), criada em 1996, que julga todos os protocolos de pesquisa. “O princípio básico que rege a bioética é o respeito aos seres humanos”, informou Netto. Portanto, explicou, se os embriões são indivíduos, não se pode fazer pesquisa com células-tronco embrionárias, pois o processo de obtenção dessas células destrói o embrião. “Mas temos que refletir se o embrião é realmente um indivíduo ou apenas tem o potencial de ser um”, questionou o bioquímico.

Netto contou que cerca de 20% dos zigotos são perdidos antes da implantação no útero. Ou seja, há a fecundação, mas não há a geração de uma pessoa. “A natureza elimina tantos seres vivos assim? Seria interessante pensar nisso”, refletiu. Ele listou então várias etapas do desenvolvimento embrionário, como o início do batimento cardíaco, com quatro semanas; o começo da formação dos hemisférios cerebrais, com sete semanas; e a reação a estímulos, que ocorre com 20 semanas. “Já a consciência, a função mental superior, que nos dá a individualidade, é fator mais complicado, pois não se sabe de onde ela vem. Sabemos que, em algumas patologias psiquiátricas, ela fica prejudicada, e em pacientes em coma, ela desaparece. O que não significa que essas pessoas não tenham direitos”, comentou. Na opinião de Netto, o grande conflito é justamente definir o *status* moral do embrião.

Perguntado sobre o papel da religião nessa área, o bioquímico lembrou que ela, assim como a ciência, é uma construção humana. “Ambas buscam algo, senão inatingível, muito distante de ser conseguido: a verdade”, disse Netto. Para ele, não conhecemos a verdade das coisas, sejam elas a biologia celular das células-tronco embrionárias ou o início do universo. Apesar disso, elas são construções distintas e que dão vazão a concepções

**“Está na hora de
o Estado brasileiro
criar políticas públicas
não baseadas
no conhecimento,
mas que visem
ao conhecimento.
Sem conhecer,
acho difícil tomar
qualquer decisão.”**

Carlos Alexandre Netto
Bioquímico da Universidade
Federal do Rio Grande do Sul

diferentes do mundo. “Sou cientista e católico. Não vejo nenhum problema nisso”, afirmou. Netto acha importante as religiões terem suas posições a respeito do assunto, mas ressalta que a Igreja já esteve errada antes.

Ainda se referindo à questão ética, o bioquímico destacou que a clonagem terapêutica, em última instância, também poderia ser usada para gerar clones humanos. Portanto, a discussão sobre esse assunto tem que ser esclarecida; do contrário, corre-se o risco de se transformar uma técnica importante em um entrave para o desenvolvimento científico. “Além de trabalhar e pesquisar, o cientista precisa informar a sociedade. É necessário haver um debate informado e consciente para resolver esses mitos”, afirmou o bioquímico.

Netto acredita que um ponto fundamental da discussão ética é a incerteza científica. Os cientistas, quando começam uma pesquisa, não têm idéia de onde ela vai parar. Com isso, há um mau uso da opinião pública, segundo o bioquímico, e acaba-se prometendo muito, cedo demais. Ele acrescentou que está na hora de o Estado brasileiro criar políticas públicas não baseadas no conhecimento, mas que visem ao conhecimento. “Sem conhecer, acho difícil tomar qualquer decisão”, reforçou.

Um novo significado para a vida

Atualmente, há 17,5 milhões de idosos no Brasil. De acordo com as estimativas, esse número aumentará para 32 milhões nos próximos 20 anos. Apesar de haver leis que abordam a situação dessa população, garantindo direitos e deveres, elas não são implementadas na prática. No encontro aberto 'Envelhecimento populacional e organização da sociedade civil', o antropólogo Theophilos Rifiotis, as enfermeiras Lúcia Hisako Takase Gonçalves, Ângela Maria Alvarez e Sílvia Maria Azevedo dos Santos, a pesquisadora em educação física Tânia Rosane Bertoldo Benedetti, a pedagoga Eloá Aparecida Caliarí Vahl e a presidente da Associação Nacional de Gerontologia de Santa Catarina, Maria Cecília Godtsfriedt, todos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); a psicóloga Anita Liberalesso Néri, da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp); a pesquisadora em educação física Giovana Zarpellon Mazo, da Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc); o médico Paulo César dos Santos Borges, da Universidade do Vale do Itajaí (Univali); e a assistente social Elisabeth Bahia Spinola Bittencourt Férrer, do Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS), discutiram problemas e soluções para tratar a situação dos idosos na sociedade.

Rifiotis iniciou os trabalhos lendo as quatro perguntas em torno das quais as discussões deveriam girar. A primeira foi 'quais as recomendações mais importantes para darmos assistência aos idosos nas áreas de saúde e de proteção social?'

A segunda resposta a ser buscada seriam 'as medidas que deveriam ser adotadas pelo governo e pela sociedade civil para construir uma velhice digna e com qualidade de vida',

“Quais as recomendações mais importantes para darmos assistência aos idosos nas áreas de saúde e de proteção social?

Que medidas devem ser adotadas pelo governo e pela sociedade civil para construir uma velhice digna e com qualidade de vida?

Quais deveriam ser as medidas de curto, médio e longo prazo para qualificar a pesquisa e o conhecimento na

área da geriatria e da gerontologia?

Qual a qualificação da intervenção na área do envelhecimento?”

Theophilos Rifiotis
Antropólogo da Universidade
Federal de Santa Catarina

uma vez que, na opinião do antropólogo, o envelhecimento tem sido tratado à base da medicalização e da hospitalização. “Gostaríamos de discutir esse tópico em termos de qualidade de vida e longevidade significativa”, disse. Outra questão listada por ele foi sobre ‘quais deveriam ser as medidas de curto, médio e longo prazo para qualificar a pesquisa e o conhecimento na área da geriatria e da gerontologia’. O último ponto a ser apresentado foi ‘a qualificação da intervenção na área do envelhecimento’. Segundo Rifiotis, os cientistas entendem que é preciso trabalhar com os profissionais de outras áreas que estão atuando hoje nesse campo.

O antropólogo levantou também questões sobre como a SBPC e as sociedades científicas deveriam se manifestar sobre o envelhecimento. Em sua opinião, há uma quantidade maior de trabalhos sobre os idosos mais jovens do que sobre aqueles de idade mais avançada. Para ele, estudos sobre dependência, doenças crônico-degenerativas e como atuar junto a essa população são mais que necessários.

Outro tópico abordado por Rifiotis foi o retorno da pessoa idosa ao núcleo familiar, que, a seu ver, tem sido mais problemático do que o previsto pela Política Nacional de Saúde do Idoso. Ele observou que as políticas públicas reforçam a idéia de o indivíduo ficar com os parentes e não em asilos, mas que isso não correspondia à prática familiar. Rifiotis questionou ainda as medidas legais que são criadas para melhorar a situação do idoso, mas que, na prática, não são implementadas. “Há uma ‘judicialização’ dos problemas sociais. Talvez estejamos nos perdendo nessas conquistas legais e não percebendo o abandono de políticas públicas”, frisou.

Respondendo à primeira questão colocada por Rifiotis, Lúcia Gonçalves esclareceu que existem vários tipos de ‘velhos’ no Brasil: o independente, o dependente, o mais velho, o mais jovem etc. Para a enfermeira, uma questão imediata a ser encaminhada às autoridades é a respeito dos serviços públicos de saúde. Apesar de existirem normas e legislações, elas ainda não foram incorporadas no dia-a-dia. “Há esforços locais, mas ainda não é algo instituído”, contou. Gonçalves disse também que a atenção das instituições deve estar focada no binômio idoso-família, pois é o suporte familiar que mantém os idosos. Outro ponto levantado pela enfermeira é que o aspecto social deve andar lado a lado com o de saúde.

Giovana Mazo concentrou-se na terceira questão, lembrando que o grande desafio é a formação e a qualificação de recursos humanos nas áreas de geriatria e gerontologia. Para ela, a universidade pública tem que dar vez e voz ao idoso e formar indivíduos em condições de atuar nessa área. Em sua opinião, deve-se criar uma ementa para disciplinas de envelhecimento humano em todos os níveis de ensino. Além disso, as grades curriculares de graduação devem conter uma matéria de formação profissional. “Acreditamos que esse é um ponto crucial”, ressaltou Mazo. Ela citou ainda a continuidade de parcerias com organizações governamentais e não-governamentais para o estabelecimento de ações sobre o envelhecimento. A pesquisadora comentou ainda os programas voltados para a terceira idade das universidades particulares, que, a seu ver, têm fins apenas econômicos e excluem muitos idosos que poderiam estar participando de atividades que permitissem sua inserção na sociedade.

“Apesar de existirem normas e legislações, elas ainda não foram incorporadas no dia-a-dia. Há esforços locais, mas ainda não é algo instituído.”

Lúcia Hisako Takase
Gonçalves

Enfermeira da Universidade
Federal de Santa Catarina

Tânia Benedetti reforçou a idéia de que os dois grandes problemas dos idosos são a saúde e a economia. Ela informou que a Organização Mundial de Saúde (OMS) vem trabalhando principalmente com o envelhecimento ativo, que envolve a participação, saúde e segurança do idoso. Para a pesquisadora, o Sistema Único de Saúde (SUS) tem que assumir a responsabilidade de zelar pelo grupo da terceira idade e de distribuição gratuita de remédios. “Isso, além de atacar os problemas médicos, atingiria também o lado econômico, pois os idosos não teriam que gastar seus recursos para a compra de medicamentos”, explicou. A atividade física foi citada pela pesquisadora como maneira

para a prevenção ou controle de doenças crônico-degenerativas. Se essas patologias forem controladas, contou Benedetti, o indivíduo terá mais capacidade funcional e por muito mais tempo.

Paulo Borges observou que só pelo hiato de quase 10 anos entre a Lei da Política Nacional da Saúde do Idoso, de 1994, e o Estatuto do Idoso, de 2003, percebe-se que a solução da situação do setor mais velho da população anda devagar. “Quando se menciona saúde, está se falando do SUS, que é a porta de entrada da atenção básica ao idoso, e sua intenção era abordar maneiras de tornar esse atendimento mais simples”, relatou. O médico também alertou que o aumento da população idosa acarreta uma sobrecarga da Previdência Social, o que não pode ser negligenciado.

“Só pelo hiato de quase 10 anos entre a Lei da Política Nacional da Saúde do Idoso, de 1994, e o Estatuto do Idoso, de 2003, percebe-se que a solução da situação do setor mais velho da população anda devagar.”

Paulo César dos Santos Borges
Médico da Universidade do Vale do Itajaí

Sílvia dos Santos identificou na fala de seus colegas quatro eixos temáticos em relação à saúde: saúde e educação, assistência em saúde, pesquisa em saúde e programas e políticas para saúde. Ela listou então os diversos pontos levantados pelos outros pesquisadores dentro dos quatro eixos. Já Elisabeth Férrer reforçou a importância de haver um cumprimento pelos órgãos responsáveis, em parceria com a sociedade civil, das leis que já foram regulamentadas. “Isso nos preocupa bastante, pois temos muito a conquistar ainda”, declarou. Para ela, é preciso interconectar as políticas e fazer com que os gestores tenham uma visão total. A heterogeneidade dos idosos, as diferenças de idade, cultura e classe social, segundo a assistente social, tornam necessária a adaptação das políticas às peculiaridades de cada grupo. “Elas não podem vir de cima para baixo”, avisou Férrer. A assistente social citou

ainda, entre outras propostas, a promoção da integração entre as gerações – o convívio natural entre as várias gerações – para evitar que os mais velhos convivam apenas entre si.

Maria Cecília Godtsfriedt afirmou que o idoso não precisa de tutor. Em sua opinião, se forem abertos espaços para que ele possa se articular com grupos ou seus pares, é possível o desenvolvimento de toda uma estrutura social. Godtsfriedt comentou também que as instituições precisam discutir suas propostas para horizontalizar a área de direitos e deveres. “Nesse sentido, considero importante, em médio prazo, que as universidades

tenham maneiras de permitir o acesso desse público, de maneira que ele se informe e se conscientize de sua cidadania”, disse.

Eloá Vahl acredita que a ênfase na educação, pelo governo e pela sociedade civil, é a resposta para uma velhice digna e com boa qualidade de vida. “É a mais avançada tarefa emancipatória”, afirmou a pedagoga. Segundo Vahl, o ensino deveria abordar o processo de envelhecimento em todas as idades com um enfoque de integração entre gerações, desde o pré-primário até a pós-graduação. “O idoso deve aceitar que pode sempre aprender, com todas as pessoas, por exemplo, com seu neto, e de forma contínua”, explicou Vahl. Ela disse ainda que a universidade tem que investir em pesquisas que ajudem a perceber a educação como formadora de opinião. “A mídia, que atua bastante dentro do processo de formação de conceitos e preconceitos, poderia trabalhar a noção do que é envelhecer”, sugeriu. Ela disse ainda que, em função da crescente longevidade, necessitamos de uma ‘ressignificação’ da vida, que permita que o idoso aproveite de forma construtiva o seu tempo.

Para Ângela Maria Alvarez, apesar de se estudar o assunto há muito tempo, ainda não se conhece a fundo o idoso, justamente pela sua diversidade. Segundo ela, embora a média da população idosa, em relação à geral, seja de cerca de 10%, há cidades do interior onde essa percentagem chega a 17%. “Os jovens migram para as grandes cidades e o número de idosos aumenta, exigindo maior estruturação do município para o atendimento dessa essa faixa etária”, revelou. Ela ressaltou que há uma grande dificuldade em ter o tema envelhecimento

abordado em eventos de ciência e tecnologia, como o da SBPC, ou em vê-lo considerado pelos órgãos de fomento. “Há necessidade de reverter essa situação para que os cursos de formação possam gerar recursos humanos qualificados”, comentou, acrescentando que a interdisciplinaridade no campo da gerontologia ainda é difícil.

Na opinião de Anita Néri, o estatuto do idoso é ultrapassado e paternalista, mas a questão principal é: precisa-se de um estatuto, de um elemento legislativo, para se mobilizar ou organizar? “É do interior das instituições e grupos que virão as soluções para o bem-estar do idoso, e não de dentro do Estado”, apontou Néri. Se cidadania é autonomia

“A ênfase na educação, promovida pelo governo e pela sociedade civil, é a resposta para uma velhice digna e com boa qualidade de vida. É a mais avançada tarefa emancipatória.”

Eloá Aparecida Caliarí Vahl
Pedagoga da Universidade
Federal de Santa Catarina

mais participação, devemos pensar que competências específicas o cidadão idoso deve ter para atuar como tal. Para ela, a necessidade é de uma 'geropolítica' esclarecida, que não santifica nem vitimiza o idoso, bem como não sataniza a família e as instituições de longa permanência. Ou seja, não discrimina, nem paternaliza; ela ataca os males concretos, não os princípios. Alcançar isso requer investimentos contínuos em educação de base, que gera cidadania, renda e inserção para os mais jovens, garantindo o bem-estar quando idosos. Os desafios para tanto, segundo a psicóloga, são a tradução de boas leis em

políticas públicas, menos retórica e mais ações. "É tarefa para uma geração toda, não para um momento. Uma sociedade que é boa para os idosos é boa para todos", destacou Néri.

"O estatuto do idoso é ultrapassado e paternalista, mas a questão principal é: precisa-se de um estatuto, de um elemento legislativo, para se mobilizar ou organizar? É do interior das instituições e grupos que virão as soluções para o bem-estar do idoso, e não de dentro do Estado."

Anita Liberalesso Néri
Psicóloga da Universidade
Estadual de Campinas

Descriminalizar para salvar

A discussão em torno da interrupção voluntária da gravidez, o abortamento, mais comumente chamado de aborto, é um assunto explosivo. Envolve argumentos médicos, éticos e até religiosos. Embora atualmente seja considerado um crime pela legislação brasileira, há um projeto de lei, concluído em agosto de 2005, que altera essa situação, legalizando-o. Até hoje, ele não foi votado. No simpósio 'Direitos sexuais e reprodutivos: a questão do aborto', o médico Thomaz Rafael Gollop, da Universidade de São Paulo (USP), a socióloga Maria José Fontelas Rosado Nunes, da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), e a antropóloga Lia Zanotta Machado, da Universidade de Brasília (UnB), falaram desse projeto e dos motivos pelos quais a legalização do aborto permite respeitar os direitos das mulheres.

Gollop iniciou sua fala ressaltando a dificuldade de se falar de aborto em um país preconceituoso como o Brasil. Comentou então sua participação na Comissão Tripartite para a Revisão da Legislação Punitiva Relativa à Interrupção da Gestação, promovida pela Secretaria Especial de Políticas para a Mulher e realizada entre 1º de abril e 1º de agosto de 2005. A comissão era formada por seis representantes do poder executivo, seis do legislativo e seis da sociedade civil, tendo Gollop como representante da SBPC. O médico contou que questionou o que a comissão faria em relação à sociedade civil e às entidades

de classe. “Não havia qualquer estratégia para discutir essa questão complexa com esses setores sociais”, revelou.

Gollop lamentou que o projeto de lei resultante do trabalho da comissão tenha ficado entre os outros engavetados pelo Congresso Nacional. “Muitos países do Primeiro Mundo não têm um projeto dessa qualidade”, afirmou o médico. O primeiro artigo diz que ‘toda mulher tem o direito à interrupção voluntária de sua gravidez, realizada por médico e condicionada ao consentimento livre e esclarecido da gestante’. Seu parágrafo

“Poucos conhecem os dados sobre o abortamento. A questão não é se há 1 milhão de abortos clandestinos, e sim se há uma gravidez indesejada. Na população de baixa renda, eles acontecem e custam muito caro para o sistema público de saúde, pois trazem complicações.”

Thomaz Rafael Gollop
Médico da Universidade
de São Paulo

único estipula que, no caso de incapacidade da mulher, o procedimento deve ser consentido por um representante legal. O segundo e último artigo assegura a opção de fazer o aborto até a décima-segunda semana de gestação, ou até a vigésima nos casos de gravidez resultante de estupro, de risco de vida ou saúde da gestante, ou de malformação ou doença grave do feto. Além de reforçar a crítica à ausência de discussão com a sociedade civil, o médico revelou que a mídia não teve qualquer conhecimento do trabalho da comissão ou do projeto, mesmo já havendo se passado um ano.

Segundo Gollop, é muito complicado trabalhar essa questão com o poder legislativo, pois a maioria dos legisladores, inclusive médicos, tem pouquíssimas informações sobre a saúde da mulher. Como exemplo, ele citou a discussão do projeto na Comissão de Seguridade Social e Família da Câmara dos Deputados, onde a única parlamentar a defender a lei foi Jandira Feghali, mesmo enquanto o advogado Ives Gandra Martins atirava nas pessoas pequenos bonecos representando fetos, acusando aqueles que defendiam a ordenação da lei de estarem matando esses fetos.

“Não acho que são informados aqueles que concordam comigo, porque Dom Paulo Evaristo Arns não concorda com absolutamente nada do que eu falo, mas é culto e bem informado”, explicou o médico.

Outro problema apontado por Gollop é que as classes de baixa renda não têm acesso à informação. Elas são influenciadas pela Igreja, que manda não votar em deputados

a favor do aborto. Para o médico, não existe realmente uma separação entre Igreja e Estado no país. O médico contou que durante o governo do presidente Fernando Collor, o então ministro da Justiça Jarbas Passarinho recusou um pedido do próprio Gollop de declarar publicamente que havia auxiliado sua sobrinha a abortar. A razão para isso era o medo da reação da Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB). “Há uma associação profunda entre religião e política, atestada agora pelo partido dos evangélicos, ao qual o vice-presidente pertence”, informou.

De acordo com o médico, poucos conhecem os dados sobre o abortamento. Para ele, a questão não é se há 1 milhão de abortos clandestinos, e sim se há uma gravidez indesejada. “Na população de baixa renda, eles acontecem e custam muito caro para o sistema público de saúde, pois trazem complicações”, esclareceu. Portanto, o argumento de que o Sistema Único de Saúde não teria recursos para lidar com a interrupção de gestações indesejadas é, em sua opinião, totalmente inadequado, pois ele já arca com os problemas oriundos desse procedimento.

Referindo-se à Ação de Descumprimento de Preceito Fundamental que permitiu o aborto de fetos anencéfalos em 1º de junho de 2004 e cuja liminar foi cassada em 20 de outubro do mesmo ano, Gollop questionou o porquê de só se oferecer essa opção nos casos de anencefalia. “No país, faz-se uma série de interrupções de gestação por vários outros motivos, alguns até mais graves do que esse mal. O Brasil é o único país do mundo onde se discutiu essa questão de maneira isolada”, lembrou.

O médico alertou que a Frente Parlamentar para o Direito à Vida, grupo que não deseja a descriminalização do aborto, já estava se articulando para as eleições de 2006, enquanto do outro lado havia uma total desarticulação. Ele afirmou que a oposição a essa frente parlamentar na Câmara Federal consiste na deputada Jandira Feghali e em mais alguns parlamentares. “Mas o tema deve ser abordado, discutido e pensado até que se ouça claramente que o indivíduo é contra”, destacou.

“É preciso entender que maternidade e paternidade são processos afetivos. As mulheres abortam porque não podem ter filhos, não porque não querem. Se os homens engravidassem, essa lei já tinha mudado há muito tempo.”

Thomaz Rafael Gollop
Médico da Universidade
de São Paulo

A seu ver, aborto não é questão para plebiscito. Essa é uma questão de direito individual. Gollop contou que, se fosse mulher e engravidasse contra a vontade, iria querer decidir sozinha se abortava ou não, independentemente do que pensassem o padre, o rabino, o vizinho etc. Outro argumento contra um plebiscito é a manipulação existente por trás desse processo. “Não é à toa que Ives Gandra e alguns outros estavam defendendo um plebiscito após a audiência pública do projeto de lei”, comentou.

“A maternidade humana é tratada como se fosse o resultado da capacidade das mulheres de engravidar e gestar um novo indivíduo. Ela é retirada do campo daquilo que define o ser humano – o pensamento, a razão, o poder de escolha, o desejo – para ser colocada na área da biologia.”

Maria José Fontelas
Rosado Nunes
Socióloga da Pontifícia
Universidade Católica
de São Paulo

Questionado sobre a legalidade de se matar o embrião, o médico lembrou que a lei permite que um indivíduo mate outro caso este esteja invadindo a propriedade do primeiro. “Vamos parar com essa conversa. É preciso entender que maternidade e paternidade são processos afetivos. As mulheres abortam porque não podem ter filhos, não porque não querem. E digo mais: se os homens engravidassem, essa lei já tinha mudado há muito tempo”, desafiou Gollop.

O médico citou ainda uma pesquisa da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) que mostra que mulheres que fizeram abortos clandestinos, quando perguntadas se a lei deve mudar, dizem não. “Este é um país da mentira, onde as novelas terminam beneficiando quem mata, quem é rico ou bandido. E todos nós temos obrigação de mudar isso”, defendeu.

Direito à vida?

Maria José Nunes disse que não falaria de aborto e sim de maternidade, pois a forma como a sociedade trata o aborto humaniza as mulheres, enquanto que a forma como ela trata a maternidade as desumaniza.

“Exigimos que uma mulher que se decide por um aborto dê as razões para essa decisão. Reconhecemos que ela tem capacidade para decidir. No entanto, não fazemos o mesmo com as mulheres que tomam a importantíssima decisão de colocar na comunidade humana mais uma pessoa”, observou Nunes. Em sua opinião, a maternidade humana é tratada como se fosse o resultado da capacidade das mulheres de engravidar e gestar um novo indivíduo. Ela é retirada do campo daquilo que define o

ser humano – o pensamento, a razão, o poder de escolha, o desejo – para ser colocada na área da biologia. “Nós, mulheres, somos mais uma vez relegadas a uma definição que nos coloca, como seres humanos, em um lugar distinto do dos homens”, afirmou.

Segundo a socióloga, uma mulher que não é mãe tem que se explicar. Sempre se pergunta a ela se possui filhos ou não e, em caso negativo, se foi por escolha própria. “Nunca vi alguém perguntar isso a um homem”, levantou Nunes, acrescentando que a paternidade é realmente tratada como resultado do projeto de vida do homem. “Somos mães, potenciais ou reais, ou não somos seres humanos”, completou. Ela citou um artigo da imprensa que abordava mulheres, heterossexuais e com parceiros, que decidiram não ter filhos. Segundo elas, a parte mais difícil era explicar a decisão no trabalho, na família e no círculo de amizades.

A socióloga argumentou, portanto, que não é possível desvincular a discussão do aborto daquela sobre a maternidade. Em sua opinião, as mulheres brasileiras não têm direito à maternidade, e sim a parir, e em péssimas condições para a maioria delas. O Estado não propicia condições para que o processo seja levado avante após se ter dado à luz uma criança. “Não há direito à maternidade, muito menos à decisão pela não maternidade”, ressaltou. Uma das conquistas comentadas por Nunes foi a de mover a maternidade e o aborto para o campo do direito, pensar de outra forma a sexualidade e a capacidade reprodutiva humana, e considerar que maternidade e a opção por ela são ao mesmo tempo questões de foro íntimo, individuais e que dizem respeito à sociedade.

“Não há direito à maternidade, muito menos à decisão pela não maternidade.”

Maria José Fontelas
Rosado Nunes
Socióloga da Pontifícia
Universidade Católica
de São Paulo

A socióloga chamou a atenção ainda para a associação que se faz entre a defesa da vida e ser contra o aborto. Para ela, já que se está em ano eleitoral, deveria haver um lema que dissesse ‘seja a favor da vida, vote nos deputados e deputadas que apóiam o projeto de legalização do aborto’. “Isso é ser a favor da vida”, disparou. Nunes destacou que quando se define pela gestação ou por sua interrupção, uma mulher está expressando todo o respeito que tem pela dignidade da vida humana. “Ela está dizendo que, antes de colocar um novo ser no mundo, vai pensar nas conseqüências do seu ato”, reforçou. Um dos problemas, para a socióloga, é a incapacidade de se pensar a maternidade como um problema: ter um filho quando não se quer ou não se pode é algo que pode trazer

conseqüências ruins para a vida de uma mulher. “Do marido, podemos nos livrar, mas o filho é para toda a vida”, brincou.

Perguntada se a decisão sobre a interrupção da gravidez não deve ser tomada em conjunto com o futuro pai, a socióloga contou a história de uma moça que foi presa em uma clínica clandestina de abortos. Entrevistada por um repórter, a jovem disse que tinha um namorado, mas que, quando ele soube que ela estava grávida, a abandonou. “Todos nós já ouvimos uma história como essa. O índice de mulheres chefes de família sozinha só cresce neste país. Somos as responsáveis pelos filhos que geramos. Na verdade, não somos, mas a sociedade e a irresponsabilidade dos homens assim nos faz”, declarou. Ela acrescentou que isso também é reflexo do que ela abordou anteriormente: a maternidade é atribuída às mulheres como algo que as define. “Não é assim com os homens; por isso eles com facilidade se livram dos filhos e filhas que têm”, reforçou. Segundo Nunes,

“Só ganhamos espaço na realidade brasileira quando a vida das mulheres – e não o direito a ela – está em jogo.”

Lia Zanotta Machado
Antropóloga da
Universidade de Brasília

o direito de decidir será também dos homens quando eles assumirem de maneira diferente a possibilidade de não só gerar, mas também de cuidar dos seus filhos depois que eles nascem.

Discutindo a posição da igreja católica sobre o assunto, a socióloga esclareceu que ela não se baseia em dogma, uma verdade afirmada que todos os católicos têm obrigação de aceitar. Segundo a pesquisadora, nenhuma questão de moral sexual é objeto de dogma no catolicismo, nem mesmo a opção pela homo ou bissexualidade. Além disso, Nunes corrigiu as noções de que todos os católicos pensam de forma homogênea, que são contra a possibilidade de decidir sobre o aborto e que isso é parte da história da igreja católica desde sempre. “Faz 100 anos que houve de fato uma declaração do papa – que não é infalível e portanto sua opinião não é dogma – que dizia que todo recurso ao aborto é pecaminoso. Em todos os séculos anteriores, e mesmo nos anos posteriores a essa declaração, sempre houve, internamente na igreja católica, divergências, discussões e pensamento teológico embasando ambas as posições”, revelou. “É possível, portanto, que uma mulher seja católica e defenda a decisão de interromper sua gravidez”, concluiu.

Imaginário poderoso

Lia Machado falou sobre como a discussão sobre o aborto está inserida no bojo da questão feminista. No final da década de 1970 e início da de 1980, houve um grande número de movimentos feministas no Brasil, cujo tema central era o direito à não-violência contra a mulher. Isso aconteceu, segundo a antropóloga, porque nessa época começaram a surgir os casos de assassinato cometido por homens de classe média contra mulheres da mesma classe. “Ou seja, só ganhamos espaço na realidade brasileira quando a vida das mulheres – e não o direito a ela – está em jogo”, ponderou. Casos como o de Doca Street permitiram que o país repensasse noções como a de que os homens podiam matar mulheres por motivos de ciúme ou simplesmente porque elas trabalhavam fora. “Nesse momento dá-se uma virada e começa-se a dizer sim para o direito à não-violência, mas não com essas palavras. Apenas pedindo que não morram as mulheres”, comentou Machado.

A antropóloga listou então alguns direitos assegurados às mulheres pelos tratados internacionais dos quais o Brasil é signatário, como o direito à segurança pessoal, à liberdade de pensamento e consciência e à sua integridade física, psíquica e moral, entre outros. “No caso do aborto, o direito de decidir é quase uma expressão feia, pois se supõe que as mulheres, ao escolherem não ter filhos, estão sendo irresponsáveis”, ponderou. Machado acredita que se deve repensar essa situação, pois os direitos das mulheres estão sendo massacrados, mesmo aquele mais básico, como o direito à vida. Segundo ela, os abortos inseguros são a quarta causa de mortalidade materna no país, sendo que esse é um tipo de morte evitável. “Nos países desenvolvidos onde o aborto foi legalizado, as taxas de morte entre mães, bem como as de abortamento, caíram”, informou.

A pesquisadora contou que em 1975, na França, em resposta a uma tentativa de criminalizar o aborto, que então era legal, o Conselho Constitucional declarou que não havia equivalência entre o direito à vida e à saúde de quem já é pessoa, como a mãe, e as salvaguardas do embrião, que ainda deveria se tornar pessoa. Mesmo assim, Machado

“Os abortos inseguros são a quarta causa de mortalidade materna no país, sendo que esse é um tipo de morte evitável. Nos países desenvolvidos onde o aborto foi legalizado, as taxas de morte entre mães, bem como as de abortamento, caíram.”

Lia Zanotta Machado
Antropóloga da
Universidade de Brasília

salientou que há hoje um movimento de retrocesso nessa questão que se vale de um discurso de senso comum, unindo narrativas jurídica e biológica, para passar a idéia de que uma única célula, que pode vir a se tornar um indivíduo, já contém uma pessoa completa. “Esse imaginário cria uma coisa tão forte que mulheres das mais variadas condições sociais e de saúde que não podem ter um filho por diversos motivos são obrigadas a tê-lo”, explicou a antropóloga.

“Qual o respeito que temos em relação a essas mulheres? E por que a questão da vida fica em função do que, na verdade, é quase um fantasma?”, indagou Machado. Para ela, acabamos de inventar o DNA da alma, pois o ácido nucléico inicial acaba assumindo

as características físicas e temperamentais dos pais biológicos. Além disso, há a idéia de que as mulheres já são mães, que nunca serão, simplesmente por haver doado óvulos. “Essas questões são colocadas no nascimento que pode não acontecer, já que vários embriões são descartados”, destacou Machado.

Respondendo a uma pergunta sobre a realização de um plebiscito para a se alcançar uma decisão sobre a legalização do aborto, a antropóloga disse que esse tipo de mecanismo sempre aborda o que os outros fariam. “É uma questão de dupla moral. Achamos que os outros – principalmente as mulheres – são irresponsáveis, apenas nós temos o discernimento de decidir”, explicou. Já na questão do diálogo com o futuro pai, Machado é a favor dele, mas é contra se colocar na lei que a mulher deve pedir consentimento ao pai, irmão ou companheiro, pois a responsabilidade social é das mulheres.

“O Brasil precisa de políticas de generalização da contracepção e de educação sexual. Já aprendemos que direitos sexuais são uma coisa e direitos reprodutivos são outra. Não fazemos sexo para ter filhos. Não adianta, não tem mais volta.”

Lia Zanotta Machado
Antropóloga da
Universidade de Brasília

Citando o caso de uma conhecida que declarou que não teria filhos por opção e um colega respondeu que, se todos pensassem como ela, a conhecida não teria nascido, a antropóloga questionou se o que os supostos defensores da vida estão defendendo é o direito ao próprio nascimento. “Não há como assegurar isso. Ou seja, a tese do DNA da alma é um reflexo do medo que todos temos de não estar aqui”, definiu. Ela ressaltou ainda que optar por um aborto não é uma decisão fácil, mas é tomada com responsabilidade.

Para Machado, o fato levantado pela platéia de que ninguém é punido pela lei atual não é suficiente. Com o retorno do movimento conservador, pode ser que no futuro elas venham a ser punidas, como está acontecendo em Portugal. “Temos que fazer uma campanha fortíssima para evitar que aconteça aqui o mesmo que ocorreu lá.”

A antropóloga disse que o Brasil precisa de políticas de generalização da contracepção e de educação sexual. “Já aprendemos que direitos sexuais são uma coisa e direitos reprodutivos são outra. Não fazemos sexo para ter filhos. Não adianta, não tem mais volta”, afirmou. Ela continuou dizendo que temos que ter acesso às informações sobre os métodos contraceptivos. “Mas não há método 100% seguro, bem como não há segurança de que alguém, um dia, tenha uma relação sexual sem ter planejado. Ninguém é perfeito”, observou. Machado disse que essas iniciativas têm que ser tomadas, mas que a legalização do aborto não pode esperar por elas. “Esperar é continuar a ver mulheres pobres e negras morrendo, pois, apesar de o aborto ser praticado por todas as classes, quanto menor a renda, maiores são as condições impróprias em que o procedimento é feito”, esclareceu. Segundo a antropóloga, algumas mulheres acabam até perdendo a capacidade de ter filhos, o direito à reprodução, como consequência de um aborto malfeito. “Só porque se abortou uma vez, não quer dizer que não se deseja ter filhos – apenas não se pôde tê-los naquele momento”, lembrou.

M E D I C I N A

Grupo de Trabalho traça
panorama sobre estudos
em terapias avançadas

O estado da arte em biotecnologia

Introdução

A Estratégia Nacional de Biotecnologia, lançada recentemente pelos Ministérios da Saúde, da Ciência e Tecnologia, do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, e da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, foi apresentada como um instrumento destinado a colocar o conhecimento científico brasileiro nesse setor a serviço da indústria. Esse objetivo é consistente com a política industrial, tecnológica e de comércio exterior do governo federal, que define como setores prioritários fármacos e medicamentos, bem como a biotecnologia (*Jornal da Ciência*, 14/07/2006, p.13).

No campo da saúde humana, o Ministério da Saúde definiu como objetivo “estimular a produção nacional de vacinas, kits diagnósticos, biomateriais e hemoderivados para que a bioindústria brasileira possa caminhar na direção de novos patamares de competitividade, com potencial para expandir suas exportações e estimular novas demandas por produtos e processos inovadores” (*Nota técnica*, Ministério da Saúde, julho de 2006).

Apesar da generalidade das formulações acima e do seu caráter restrito a um subsídio para a economia, outros documentos de intenção produzidos pelo governo federal destacam aspectos primários da produção científica e tecnológica, como a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde, que enfatiza o desenvolvimento de capacidade nacional em pesquisa e desenvolvimento tecnológico e a criação do sistema

nacional de inovação em saúde (*Nota técnica*, Ministério da Saúde, julho de 2006).

Após extensa consulta, que incluiu a comunidade acadêmica, as áreas prioritárias de pesquisa em saúde foram definidas em uma agenda aprovada na 2ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde e publicada em 2005. Nessa agenda, os temas prioritários de investimento em pesquisa por parte do Ministério da Saúde foram explicitados, embora exame detalhado da agenda revele certa heterogeneidade de proposições, umas mais específicas, outras mais genéricas (*Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisa em Saúde*, Ministério da Saúde, 2005).

O Grupo de Trabalho 2, congregado na 58ª Reunião Anual da SBPC, examinou o tópico de 'terapias avançadas', incluindo 'terapias celulares, terapias gênicas e nanotecnologia aplicada à saúde'. Esse conjunto de tópicos possui em comum sua origem em avanços recentes, tanto conceituais quanto tecnológicos, nas áreas de biologia celular, genética, genômica, física e biofísica e seu estágio precoce de desenvolvimento em escala mundial. Esses itens constituem inovações promissoras, com a perspectiva de estabelecer novas abordagens terapêuticas para doenças hoje incuráveis e/ou desenvolver métodos mais eficazes para administração de medicamentos.

Os tópicos são encontrados de forma dispersa na agenda de prioridades, como, por exemplo, no item 5.9 – Prioridades comuns ao conjunto das doenças não-transmissíveis relevantes para a saúde pública –, subitem 5.9.9. – Desenvolvimento de novos métodos diagnósticos e terapêuticos, com aplicações de avanços de bioengenharia, terapia celular e gênica, ..." (*Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisa em Saúde*, Ministério da Saúde, 2005, p.18).

Os textos abaixo contêm um diagnóstico resumido do estado atual da arte em cada um desses setores e relacionam recomendações específicas destinadas ao desenvolvimento da área de terapias avançadas no país.

Terapias celulares

As terapias celulares se baseiam na utilização de células para substituir tecidos afetados por doenças e/ou lesões. A principal fonte para obtenção de células para essas terapias são as chamadas células-tronco, que têm a capacidade de se reproduzir e, simultaneamente, se diferenciar em todos os tipos celulares que constituem um organismo adulto. Há várias fontes, e vários tipos, de células-tronco, cada uma com vantagens e desvantagens para uso terapêutico. As mais potentes, com maior capacidade de diferenciação e, portanto, com maior repertório terapêutico, são as células-tronco

embrionárias. No entanto, as pesquisas com essas células no Brasil ainda estão em fase muito inicial, uma vez que a legislação sobre o seu uso só foi sancionada em 2005. Em nosso entendimento, há ainda um longo caminho de investigação básica e pré-clínica para que se possa chegar a estudos clínicos com a utilização dessas células.

Há também as chamadas células-tronco adultas que, basicamente, são aquelas retiradas do cordão umbilical e da medula óssea. Essas células têm menos potencial de diferenciação; logo, apresentam um menor potencial terapêutico, mas, por outro lado, são de fácil obtenção, seguras e não envolvem aspectos éticos.

Os estudos de terapias celulares no Brasil se iniciaram há cinco anos, com o Projeto dos Institutos do Milênio, lançado pelo MCT/CNPq. Um dos projetos aprovados naquele edital foi o Instituto do Milênio de Bioengenharia Tecidual, cujo objetivo principal era o de desenvolver terapias para doenças crônico-degenerativas, para as quais a medicina atual não tem recursos terapêuticos adequados. Todos esses estudos foram feitos utilizando células-tronco adultas, na maioria dos casos células de medula óssea do próprio indivíduo.

Para se chegar a protocolos clínicos, foi necessário estabelecer modelos animais de doenças crônico-degenerativas, estudar a biologia das células a serem utilizadas e testar as terapias propostas nesses modelos animais. No momento, já existem no país vários grupos de pesquisa que vêm realizando estudos envolvendo desde a área básica até a área clínica, isto é, realizando a chamada pesquisa translacional. Vários desses estudos resultaram em protocolos clínicos fase I (segurança), já encerrados ou em andamento.

A pesquisa mais avançada no momento é a terapia celular em cardiopatias, que já conta com um estudo clínico fase II/III, com 1.200 pacientes, financiado pelo MS/SCTIE/DECIT. Esse é o primeiro estudo de eficácia, e só após a conclusão do mesmo poderemos responder se as terapias celulares podem ser uma opção terapêutica para tais pacientes. Esse estudo foi pioneiro e teve um grande impacto na ciência médica mundial; ele vem sendo replicado por estudos semelhantes em outros países em algumas das cardiopatias aqui estudadas.

Os estudos de terapias celulares em andamento, ou concluídos recentemente, são de fase I e entre eles podemos citar:

- Acidente Vascular Cerebral Isquêmico (fase aguda) – estudo fase I concluído
- Diabetes tipo I – estudo fase I em andamento
- Cirrose hepática – estudo fase I em andamento
- Lesão de medula espinhal fase crônica – fase I concluída
- Lesão de nervo periférico

O grande problema – e fator limitante dos estudos clínicos tanto de fase I quanto de fases II e III – é sem dúvida o financiamento. Embora sejam estudos que exigem poucos recursos, é necessário cobrir os custos de exames, internações e tratamento otimizado desses pacientes. Dois desses estudos fase I (AVC e diabetes) foram contemplados com financiamento no edital de terapias celulares SCTIE/DECIT/CNPq. Vários outros protocolos clínicos já estão aprovados pela CONEP e aguardam financiamento para realização.

Além desses estudos que já chegaram à fase clínica, há, no momento, no Brasil, um contingente considerável de laboratórios de pesquisa desenvolvendo pesquisa básica e pré-clínica em modelos animais com os objetivos de:

- Investigar a biologia das células-tronco embrionárias e desenvolver linhagens dessas células;
- Investigar outras fontes de células para terapias celulares como, por exemplo, as de cordão umbilical, de dentes de leite, tecido adiposo e outras;
- Desenvolver modelos animais de doenças humanas para testar as novas terapias propostas.

Cabe ressaltar que os estudos clínicos devem, necessariamente, ser precedidos por uma fase de estudos básicos e testes em modelos animais. No momento, alguns desses estudos foram contemplados no edital de terapias celulares SCTIE/DECIT/CNPq. Porém, há ainda uma grande necessidade de investimento nesses estudos para que se possa chegar a novas terapias que permitam não só beneficiar os pacientes, mas gerar conhecimento sobre a biologia e os mecanismos de ação das células-tronco. Somente a ampliação e a continuidade do financiamento poderão garantir o futuro e bom andamento dessas pesquisas em nosso país.

Devemos ainda destacar a necessidade de mobilização de recursos humanos, tanto na área básica quanto na clínica, que esses estudos envolvem e a necessidade de absorver profissionais da área de saúde biomédica, formados ou em formação, para que o desenvolvimento dessa nova área seja sustentável.

É desnecessário salientar o grande interesse da população por essas terapias e tudo o que se relacione com células-tronco, bem como a grande pressão dos pacientes e familiares para que os estudos clínicos sejam concluídos e ampliados.

Recomendações específicas

- Fomento à formação de recursos humanos na área através da indução de programas multicêntricos e/ou itinerantes de pós-graduação e de treinamento técnico;
- Desburocratização dos procedimentos de importação de insumos e equipamentos para a pesquisa científica, articulando MCT/MS/MDIC/MF;
- Aumentar o fomento à pesquisa na área em todos os níveis – básico, pré-clínico, clínico através de editais/linhas de apoio contínuos (5-10 anos);
- Estímulo à formação e consolidação de redes temáticas inter e transdisciplinares.

Terapia gênica

A terapia gênica consiste em procedimentos destinados a substituir, manipular ou suplementar genes inativos ou disfuncionais, através de correção ou introdução de genes saudáveis, com emprego de técnicas de DNA recombinante. Dentro dessa estratégia também podem ser incluídas as vacinas gênicas, em que o DNA recombinante é utilizado para induzir respostas imunológicas contra patógenos ou células tumorais.

Várias técnicas podem ser usadas para transferir o DNA de interesse para dentro das células-alvo, entre eles os vetores virais, os lipossomos ou outros conjugados e o próprio DNA nu. Cada uma delas apresenta vantagens aplicadas a circunstâncias específicas e riscos potenciais.

Atualmente, aproximadamente 1.400 ensaios clínicos foram realizados no mundo, sendo 70% destinados ao tratamento do câncer. Desses ensaios, 62% referem-se à fase I de estudo em pacientes, sendo menos de 20% realizados em fase II ou III. É notável que, entre os países latino-americanos, apenas o México realize um ensaio clínico de terapia gênica e que, na América do Sul, nenhum país esteja inserido nesses ensaios.

As terapias gênicas, idealizadas originalmente para tratamento de doenças monogênicas, ou seja, aquelas causadas por disfunção de um único gene, hoje focalizam uma ampla variedade de entidades patológicas, incluindo abordagens indiretas de aspectos singulares de certas doenças, tais como degeneração e morte celular, independentemente do agente ou processo patogênico. Neste último caso, incluem-se Aids, doença de Parkinson e outras.

Os desafios para implantação das terapias gênicas na prática clínica envolvem os vetores utilizados para veiculação dos genes-alvo, bem como a escolha do gene-alvo. Em particular, aspectos como a possibilidade de indução de respostas inflamatórias ou a probabilidade de inserção no genoma do recipiente tornam a utilização de vetores virais

objeto de estudo cuidadoso, apesar de serem os vetores mais utilizados na terapia gênica. O desenvolvimento de vetores não virais, como lipossomos ou outros conjugados, representa uma área de investigação em franca expansão.

Por outro lado, a escolha do gene-alvo também é objeto de cuidado. Por exemplo, no caso de doenças degenerativas, a escolha primária parece, a princípio, recair sobre genes envolvidos na inibição dos mecanismos de morte celular. No entanto, vários desses genes, exatamente por inibir a morte celular, podem produzir transformação celular, gerando câncer. Em consequência, essa modalidade de terapia requer extensa e profunda pesquisa básica, bem como longos e cuidadosos ensaios pré-clínicos.

É, portanto, necessário frisar que a área de terapia gênica encontra-se ainda em fase precoce. De modo geral, ainda não é possível prever a aplicação dessas tecnologias em pacientes, com exceção das áreas de câncer e fibrose cística (mucoviscidose), para os quais é possível que, em médio prazo, certas tecnologias de intervenção gênica possam chegar à prática clínica.

Ao lado desses requisitos, identificam-se oportunidades relevantes de desenvolvimento tecnológico, com potencial de patenteamento e exploração industrial. Por exemplo, vetores e outros materiais auxiliares para terapia gênica podem ser objeto de patenteamento e representam um elemento adicional na análise do estado da arte nessa área de investigação. O avanço rápido na pesquisa de tecnologias de DNA recombinante e a participação crescente da indústria de biotecnologia no desenvolvimento de ensaios de terapia gênica em todo o mundo alerta para o risco de ampliação da dependência tecnológica do nosso país em relação ao exterior.

No Brasil, a pesquisa em terapia gênica é incipiente. Recentemente, a partir de indução pelo Ministério de Ciência e Tecnologia, foi criado o Instituto do Milênio – Rede de Terapia Gênica, destinado a estabelecer essa área de pesquisa no país a partir da interação de 14 grupos de pesquisa que se dedicam à terapia gênica e a vacinas de DNA. Os objetivos dessa rede incluem a formação de recursos humanos especializados, o desenvolvimento de vetores e procedimentos gerais nessa forma de terapia, pesquisa básica de processos fisiopatológicos e mecanismos de patogênese suscetíveis à intervenção por transferência gênica e aplicação em ensaios pré-clínicos de doenças monogênicas metabólicas e respiratórias, câncer, doenças degenerativas, doenças hematológicas e doenças infecciosas e parasitárias. O projeto prevê, ainda, o estabelecimento de núcleos de produção seletiva de vetores (adenovirais e retrovirais na USP, lentivirais na UFRGS, adenovírus-associado na UFRJ) e de um banco de vetores, disponibilizando essas ferramentas para

estudos experimentais pelos vários grupos componentes da rede.

Na proposta da rede para o triênio 2005-2008, apenas dois ensaios clínicos estão previstos, relacionados ao tratamento de isquemia miocárdica e de fibrose cística. O ensaio em isquemia miocárdica depende do estabelecimento de contrato com empresa fornecedora dos vetores em grau clínico. O ensaio em fibrose cística depende do estabelecimento de parcerias com centros de referência para a doença, incluindo a identificação das mutações que acometem o gene do CFTR dos pacientes (o que requer aporte de recursos para que o diagnóstico seja possível), necessário tanto para tratamentos convencionais quanto para a inclusão de pacientes em ensaios clínicos multicêntricos. Um fator adicional que necessita de atenção é a ausência de regulamentação para produção de vetores para terapia gênica em grau clínico no Brasil, atualmente objeto de contatos com a Anvisa.

Recomendações específicas

- Investimento dirigido para a área, incluindo equipamentos para os núcleos de produção e apoio continuado para custeio, bem como para formação de recursos humanos e fixação de técnicos especializados;
- Ações no sentido de estimular a participação da iniciativa privada para o estabelecimento de ensaios clínicos;
- Regulamentação da produção de vetores para terapia gênica em grau clínico;
- Apoio aos centros de referência específicos de doenças potencialmente tratáveis com terapia gênica, para que seja possível o desenvolvimento de ensaios clínicos.

Nanotecnologia aplicada à saúde

A nanotecnologia, entendida como a construção e manipulação de materiais na escala atômica-molecular, tem proporcionado grandes avanços em todas as áreas do conhecimento. Em particular, a área da saúde tem se beneficiado com novas estratégias de controle, administração e liberação para alvos específicos de fármacos e vacinas. A nanomanipulação de complexos biomoleculares também tem revelado o potencial futuro dessa área. No Brasil, destacam-se grupos interdisciplinares organizados, em geral, na forma de redes cooperativas de pesquisa, como, por exemplo, a Rede Nacional de Nanobiotecnologia. Essas redes têm desenvolvido importantes trabalhos sobre a preparação e aplicações de nanopartículas para liberação controlada de fármacos e vacinas, assim como sobre o uso de microscopia de força atômica em nanoscopia, nanomanipulação e nanocaracterização de biomateriais.

A articulação da nanociência com outras áreas avançadas (tais como as terapias celulares e as terapias gênicas) tem sido explorada, destacando-se várias aplicações, tais como o uso da nanotecnologia para o tratamento e vacinação da leishmaniose e o uso de DNA microparticulado como vacina contra o câncer e a tuberculose. A combinação com a engenharia de tecidos na purificação, caracterização e microencapsulamento de ilhotas pancreáticas humanas, usadas na terapia de diabetes, constitui também um exemplo de desenvolvimento e articulação dessa área. Embora os estudos, tanto no Brasil quanto em outros países, sejam concentrados ainda na área celular e em experimentos pré-clínicos, sabemos que existe, de fato, entre nós, uma grande competência que pode ser explorada como uma ótima janela de oportunidade tanto para melhorar os serviços públicos de saúde como no desenvolvimento de processos inovadores.

Recomendações específicas

- Incentivar a utilização da nanotecnologia na área da saúde através de programas multidisciplinares de pesquisa científica e inovação;
- Promover o desenvolvimento de medicamentos inteligentes (liberação controlada, alvos específicos e novos métodos de administração) como oportunidade estratégica de inovação na área da saúde.

Conclusão

Este documento destaca as terapias celulares, terapias gênicas e nanotecnologia aplicada à saúde como grandes áreas propulsoras do desenvolvimento de novas terapias no novo milênio. Nosso país deve estar preparado para que o domínio dessas novas tecnologias seja alcançado de forma sustentável para o benefício de seus próprios cidadãos.

Marcelo M. Morales (Presidente da Sociedade Brasileira de Biofísica)
Expositor e coordenador do Grupo de Trabalho 'Desafio em relação às terapias avançadas'
58ª Reunião Anual da SBPC

Carlos Alexandre Neto (SBPC)
Rafael Linden (Instituto do Milênio de Terapia Gênica e UFRJ)
Rosália Mendes Otero (UFRJ)
Paulo Mascarello Bisch (UFRJ)
Thenille Carmo (representante do Ministério da Saúde)

M E D I C I N A

Cientistas querem acabar com estigma social do distúrbio neurológico e buscar melhor qualidade de vida para doentes

Epilepsia, sem preconceitos

Todo mundo já ouviu falar em epilepsia, mas só poucas pessoas que não têm o distúrbio são suficientemente esclarecidas para discutir crises epiléticas sem preconceito. Os participantes do simpósio 'Epilepsias: da doença sagrada à neurogenômica', ocorrido durante a 58ª Reunião Anual da SBPC, discutiram a doença ao longo da história e procuraram mostrar ao público que a cura é possível e que mesmo os epiléticos que ainda manifestam crises são pessoas como quaisquer outras. A questão foi debatida pelo fisiologista Norberto Garcia-Cairasco e pelo neurologista Marino Muxfeldt Bianchin, da Universidade de São Paulo (USP), e pelo neurofisiologista Roger Walz, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Como coordenador do evento, Garcia-Cairasco iniciou a seqüência de discursos definindo o termo que intitulou o simpósio. Segundo os cânones da medicina, epilepsia é uma alteração na atividade elétrica do cérebro que gera temporariamente, como conseqüência, efeitos motores, sensoriais ou psíquicos involuntários. Pelo fato de se manifestar de diferentes formas e ter causas variadas, o termo é comumente utilizado no plural.

O fisiologista lamentou tanto o preconceito que existe na sociedade com relação aos portadores de epilepsia quanto a confusão que se faz entre o distúrbio e seus efeitos. "Muita gente confunde epilepsias com convulsões. Uma crise epilética pode ser apenas uma crise de ausência, imperceptível até para

quem interage com a pessoa no momento do ataque”, disse Garcia-Cairasco. “Da mesma forma, uma convulsão, caracterizada por sensação de medo e outras emoções, alteração de consciência e contrações involuntárias da musculatura, pode ter outras causas, como febre, uso de drogas ou distúrbios metabólicos”, explicou.

Garcia-Cairasco mostrou que há estudos avançados que permitem identificar o tipo, a intensidade e o local da disfunção cerebral do paciente, de acordo com as manifestações apresentadas em um ataque epilético. O coordenador e os demais expositores do simpósio exibiram vídeos que mostravam o momento exato de crises em portadores de epilepsias em hospitais especializados, todos com a autorização dos pacientes.

Em seguida, o fisiologista da USP apresentou a visão do distúrbio pela humanidade ao longo da história e abordou o tema de modo bem particular: a relação entre epilepsias e artes plásticas. “A proposta empolga, é fascinante, mas requer estudos bastante complexos”, avisou. “Ao longo dos séculos, as epilepsias estiveram associadas a fenômenos ora sagrados ou mágicos, ora demoníacos e, com o passar do tempo – e com o avanço da ciência – a manifestações fisiológicas relacionadas efetivamente com o cérebro.” As artes, por outro lado, sempre tiveram definições bastante subjetivas.

Epilepsismo

A relação entre arte e ciência sempre foi um tanto quanto tempestuosa. Se em determinado momento a primeira foi capaz de auxiliar na evolução do conhecimento, em outra etapa da história ela esteve intimamente ligada à religião, instituição que possui valores adversos à ciência. Garcia-Cairasco não deu ênfase a essa discussão e lembrou das contribuições que as artes plásticas tiveram para a criação da chamada ciência moderna.

A partir do século 15, grandes artistas trabalharam em tarefas até então chamadas científicas. O artista italiano Leonardo da Vinci (1452-1519), por exemplo, contribuiu largamente para o conhecimento da estrutura do cérebro. Para se ter uma idéia, embora

“Lamento tanto o preconceito que existe na sociedade com relação aos portadores de epilepsia quanto a confusão que se faz entre o distúrbio e seus efeitos. Muita gente confunde epilepsias com convulsões. Uma crise epilética pode ser apenas uma crise de ausência, imperceptível até para quem interage com a pessoa no momento do ataque.”

Norberto Garcia-Cairasco
Fisiologista da Universidade
de São Paulo

Da Vinci tenha cometido erros na anatomia dos ventrículos cerebrais, seus desenhos parecem ser produto da leitura de textos da época, que assim refletiam essa anatomia. Deve-se ao artista, entretanto, a descoberta da forma correta das cavidades ventriculares, ao preenchê-las com cera derretida, técnica só recuperada quase dois séculos depois.

Uma conseqüência peculiar da interação arte-ciência pode ser observada em obras como *Transfiguração de Cristo*, do artista italiano Rafael Sanzio (1483-1520), que trata da situação de cura de um jovem epiléptico. “Mais do que uma contribuição científica, o quadro oferece uma interpretação religiosa, narrando a possessão espiritual que acometia o jovem e a cura pelo milagre”, contou Garcia-Cairasco. Eram as artes que serviam, na época, de veículo para explanação do fenômeno das epilepsias. Na Renascença, o estudo biográfico de homens considerados gênios no passado levou estudiosos a acreditarem

“É meta obrigatória da ciência acabar com o estigma social da doença e buscar a melhoria da qualidade de vida de indivíduos epilépticos.”

Norberto Garcia-Cairasco
Fisiologista da Universidade
de São Paulo

que, de certa forma, a melancolia – e aí havia a associação com as epilepsias – era a grande responsável pela genialidade desses artistas e cientistas.

“Embora discutido até hoje, o quadro compatível com crises convulsivas do pintor holandês Vincent van Gogh [1853-1890] leva críticos de arte, neurocientistas e historiadores a relacionar epilepsia com genialidade”, disse o fisiologista. Para ele, ainda não está claro que o talento tenha provindo do distúrbio cerebral. “O ponto mais importante a se concluir no caso de Van Gogh é que não houve interferência do estado neurológico, no sentido negativo, em seu desempenho artístico.” Garcia-Cairasco ressaltou que é meta obrigatória da ciência

acabar com o estigma social da doença e buscar a melhoria da qualidade de vida de indivíduos epilépticos.

Tratamentos

A principal forma de tratamento das epilepsias é à base de medicamentos e, em alguns casos, é possível que elas sejam curadas com o uso dessas drogas. A receita dos antiepilépticos, no entanto, depende do tipo de crise que o paciente apresenta. Bianchin, que trabalha no Centro de Cirurgia de Epilepsia do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto (SP), enfatizou que o tratamento farmacológico é feito sempre juntamente com o tratamento neurocomportamental e multidisciplinar. O neurologista baseou sua apresentação em

estudos de casos, mostrando que em algumas situações a intervenção cirúrgica é necessária para a cura das epilepsias.

Bianchin explicou que o cérebro humano é dividido em dois hemisférios (esquerdo e direito) e em quatro lobos (frontal, parietal, temporal e occipital). O lobo temporal é a parte responsável pela memória e emoção, e um distúrbio nessa área provoca a maior parte dos casos de epilepsia.

Seu primeiro relato foi o de um indivíduo que sofreu privação de oxigênio na fase pré-natal e apresentou crise febril prolongada aos dois anos. “É comum nesses casos haver um período latente em que não há manifestação de crises epiléticas, e a pessoa vive normalmente sem saber que é portadora do distúrbio”, disse. No caso relatado, a ausência de sintoma perdurou até os 12 anos de idade.

O paciente passou então a apresentar episódios súbitos de ansiedade, de curta duração, a cada dois ou três meses, e após um ano as crises passaram a vir acompanhadas de uma sensação crescente de dor abdominal. “Pouco depois, vieram crises parciais complexas, com alteração do estado de consciência e automatismos orais”, contou Bianchin, que definiu nessa etapa o diagnóstico de epilepsia. “As crises se acentuaram, e começaram a surgir problemas de memória.” O neurologista da USP relatou que, diagnosticada a doença, deu-se início ao tratamento farmacológico, alterado várias vezes com o objetivo de controlar adequadamente as crises.

“As drogas controlam apenas os sintomas epiléticos, uma vez que tentam diminuir as cargas cerebrais anormais. Quando não funcionam, a melhor saída é o tratamento cirúrgico”, afirmou, apesar de admitir que, para os leigos, a idéia causa estranhamento, parece incômoda e até um tanto retrógrada.

Bianchin explicou o processo cirúrgico adotado no caso de epilepsias oriundas de distúrbios no lobo temporal mesial. Em resumo, remove-se a área do cérebro responsável pelas crises. “O risco de lesões imprevistas é quase nulo, e os pacientes que já passaram pela cirurgia garantem que o fim dos males compensa os efeitos colaterais.” O neurologista explicou que o paciente, antes de se submeter à cirurgia, está ciente da possibilidade de perder parte da capacidade de memorizar dados recentes e aceita o risco em troca de uma

“As drogas controlam apenas os sintomas epiléticos, uma vez que tentam diminuir as cargas cerebrais anormais. Quando não funcionam, a melhor saída é o tratamento cirúrgico.”

Marino Muxfeldt Bianchin
Neurologista da Universidade de São Paulo

vida mais independente (sem a necessidade de ter sempre alguém por perto) e sem perigo de convulsões.

Waltz, terceiro expositor do simpósio, apresentou o lado mais acadêmico das pesquisas sobre epilepsias, dando destaque às conseqüências dos distúrbios de cargas elétricas no cérebro. “A crise epiléptica é sempre precedida pelo que chamamos de aura, que é uma mudança de comportamento das ondas cerebrais”, explicou. As auras podem ser mnemônicas (relacionadas com a memória) – quando o paciente manifesta sensações de *déjà vu* e *jamais vu* (lembanças ou amnésias) – ou emocionais, quando, sem motivo concreto, demonstra medo, ansiedade, tristeza, raiva, prazer ou excitação sexual.

“Em todos os casos, em qualquer lugar do país, há o acompanhamento psicológico dos portadores da doença que procuram ajuda. É impensável tratar qualquer paciente sem levar em conta que ele é um indivíduo com sentimentos e emoções.”

Roger Walz
Neurofisiologista da
Universidade Federal de
Santa Catarina

Ele mostrou a manifestação dos tipos de aura por meio de gravações de vídeos de pacientes que, de uma hora para a outra, passavam a gemer, chorar ou gritar em situações de desespero. “Entre outras auras, há casos de alterações na percepção da realidade, despersonalização, sensação de presença e pensamento forçado”, contou. Segundo Waltz, logo após as auras, vêm as crises propriamente ditas, quando há perda de consciência, automatismos gestuais, outras manifestações motoras e, em alguns casos, generalizações (manifestação de todas as crises ao mesmo tempo).

Duas irmãs que participavam do simpósio se declararam epiléticas. De acordo com uma delas, o preconceito é grande, embora tenha afirmado ser possível conviver normalmente com as pessoas, que sequer notam o distúrbio cerebral.

Após a abertura da sessão de perguntas, um dos presentes na platéia quis saber sobre as condições do tratamento dado a pacientes com epilepsias em hospitais de assistência. Waltz, que também trabalha como neurofisiologista no hospital universitário da UFSC, afirmou que em todos os casos, em qualquer lugar do país, há o acompanhamento psicológico dos portadores da doença que procuram ajuda. “É impensável tratar qualquer paciente sem levar em conta que ele é um indivíduo com sentimentos e emoções”, disse.

Transgênicos para a sociedade

Os participantes do encontro aberto 'Memórias da genética no Brasil' chegaram às seguintes considerações e conclusões, que representam a posição oficial da Sociedade Brasileira de Genética (SBG) sobre os organismos geneticamente modificados (OGMs):

- As plantas e animais amplamente utilizados pela sociedade para o seu sustento são geneticamente bem distintos dos seus ancestrais silvestres. As modificações genéticas efetuadas através dos programas de melhoramento vêm sendo conduzidas para melhor atender às necessidades da produção de alimentos pela comunidade. Os contínuos avanços da genética têm possibilitado obter com maior eficiência novas variedades melhoradas de plantas e animais. A genética é uma das ciências que mais têm contribuído para o bem-estar da sociedade, em especial promovendo a produção crescente de alimentos a custos cada vez menores.
- Com a descoberta da estrutura do DNA (ácido desoxirribonucléico), a molécula básica da hereditariedade, e os subsequentes avanços científicos, foi possível desenvolver a tecnologia do DNA recombinante. Através dela pode-se fazer a transferência de genes entre espécies, obtendo-se organismos geneticamente modificados (OGMs),

também denominados transgênicos. A transgênese é assim uma nova e poderosa ferramenta à disposição dos geneticistas para melhor servir a sociedade.

- As possibilidades de melhoramento genético com a transgênese são enormes e altamente promissoras. Na atualidade, as principais plantas transgênicas comercializadas – soja resistente a herbicida, milho resistente a insetos e herbicida, algodão resistente a insetos e canola resistente a herbicida – estão comprovando os significativos benefícios para o meio ambiente, com correspondente redução de custos para o produtor. Com forte crescimento anual, a área cultivada com essas plantas em 2004 é cerca de 80 milhões de hectares. Apesar do uso crescente, até o momento não houve registro de qualquer dano ao ambiente ou à saúde humana ou animal.
- A SBG considera que a transgênese, da forma como vem sendo aplicada, é uma ferramenta eficiente e segura para a obtenção de plantas geneticamente modificadas, mais benéficas ao meio ambiente e mais adaptadas às necessidades da sociedade, contribuindo, ainda, para a preservação de áreas destinadas à manutenção da biodiversidade.
- A biodiversidade é um dos nossos maiores patrimônios. A SBG está segura de que a comunidade científica brasileira está plenamente capacitada para explorar através da transgênese essa imensa riqueza, traduzindo-a em benefícios para a população do Brasil.
- A SBG lamenta que enquanto em outros países essa tecnologia avança aceleradamente, graças às facilidades concedidas pelos órgãos oficiais, no Brasil ocorre o contrário devido aos quase intransponíveis obstáculos impostos por órgãos governamentais.
- A SBG considera que a CTNBio, sendo composta por cientistas altamente qualificados, e representada pelos ministérios correspondentes, deve ser a instância única, definitiva e vinculante no país para decidir sobre a biossegurança, tanto para a condução de pesquisas quanto para a comercialização de produtos transgênicos, cabendo ao Conselho de Ministros opinar sobre a pertinência socioeconômica da permissão para a comercialização. Analisando caso a caso, a CTNBio poderá, quando julgar necessário, determinar estudo de impacto ambiental.

- A SBG considera que a segurança dos alimentos em geral, inclusive os transgênicos e seus derivados, é essencialmente função da sua composição e não do processo pelo qual são produzidos.

Luiz Edmundo de Magalhães (USP)

Coordenador do Encontro Aberto 'Memórias da genética no Brasil'

58ª Reunião Anual da SBPC

Crodowaldo Pavan (USP)

Francisco Mauro Salzano (UFRGS)

Antonio Rodrigues Cordeiro (UFRJ)

Warwick Estevam Kerr (UFU)

Ernesto Paterniani (USP)

Eliane Elisa de Souza e Azevedo (UEFS)

Eventos documentados em vídeo durante a 58ª Reunião Anual

Disponíveis em www.sbpnet.org.br

A CONSTRUÇÃO DA IGUALDADE DE GÊNERO E POLÍTICAS PÚBLICAS

Conferencista: Nilcéa Freire (SPM)

A POLÍTICA NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Conferencista: Sergio Rezende (MCT)

PASSOS EM DIREÇÃO À COMPLEXIDADE:

DA FORMAÇÃO DOS ELEMENTOS QUÍMICOS À VIDA NO UNIVERSO

Conferencista: Amancio C. S. Friaça (USP)

Debatedor: Lício da Silva (ON)

NOVOS MODELOS DE UNIVERSIDADE

Debatedor e moderador: Hermano Tavares (UFABC)

Debatedores: Nelson Maculan (UFRJ); Guido Clemente (Univ. Florença)

ESTUDO MULTI E INTERDISCIPLINAR DAS INTERAÇÕES

BIOESFERA-ATMOSFERA NA AMAZÔNIA

Debatedor e moderador: Pedro L. da Silva Dias

Debatedor: Carlos Nobre (INPE)

UTOPIA

Conferencista: Marilena Chauí (USP)

CONTROLE DE SISTEMAS DE POTÊNCIA - A ENERGIA ELÉTRICA E O DESENVOLVIMENTO DO BRASIL

Expositor e coordenador: Edson Hirokazu Watanabe (UFRJ)

Expositores: Antônio Simões Costa (UFSC); Carlos Portela (UFRJ)

IMPACTOS SOCIAIS E TECNOLÓGICOS DA IMPLANTAÇÃO DE TV DIGITAL ABERTA NO BRASIL

Expositor e coordenador: Sérgio Bampi (UFRGS)

Expositores: Marcelo Zuffo (USP); Augusto Gadelha (MCT)

NOVAS TECNOLOGIAS DE REFRIGERAÇÃO

Expositor e coordenador: Hannes Fischer (EMBRACO)

Expositor: Sérgio Gama (UNICAMP)

POLÍTICAS ESTRATÉGICAS PARA APROVEITAMENTO E GERAÇÃO DE ENERGIA NO BRASIL

Expositor e coordenador: Luiz Pinguelli Rosa (UFRJ)

Expositor: Sérgio Colle (UFSC)

MEMÓRIAS DA GENÉTICA NO BRASIL

Participantes: Crodowaldo Pavan (USP); Francisco Mauro Salzano (UFRGS); Antonio Rodrigues Cordeiro (UFRJ); Warwick Estevam Kerr (UFU); Ernesto Paterniani (USP)

IMPORTÂNCIA DA INSERÇÃO INTERNACIONAL DA CIÊNCIA BRASILEIRA

Conferencista: Eduardo Moacyr Krieger (ABC)

DEPRESSÃO, PÂNICO E ANSIEDADE: UMA ABORDAGEM EXPERIMENTAL

Expositor e coordenador: Antonio de Pádua Carobrez (UFSC)

Expositores: Frederico Guilherme Graeff (USP); Roberto Andreatini (UFPR)

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO TIC'S NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Debatedor e moderador: Manuel Marcos Maciel Formiga (ABED)

Debatedores: Fredric Litto (USP); Celso Costa (UFF); Fernando Spanhol (UFSC)

BIOÉTICA E SUAS QUESTÕES

Debatedor e moderador: William Saad Hossne (UNESP)

Debatedor: Fermin Roland Schramm (FIOCRUZ)

A BUSCA DE VIDA EXTRATERRESTRE – UMA ABORDAGEM CIENTÍFICA

Conferencista: Carlos Alexandre Wuensche de Souza (INPE)

Debatedor: Lício da Silva (ON)

CHUMBO: DANOS BIOQUÍMICOS, NEUROLÓGICOS E COMPORTAMENTAIS

Conferencista: Etelvino José Henrique Bechara (USP)

COMPUTAÇÃO VISUAL

Conferencista: Luiz Carlos Pacheco Rodrigues Velho (IMPA)

GRIPE AVIÁRIA

Conferencista: Edison Luiz Durigon (USP)

JOGANDO COM O FUTURO: UMA VISÃO EVOLUTIVA SOBRE A PERSPECTIVA DE VIDA

Conferencista: Martin Daly (McM/Canadá)

Debatedor: Maria Emília Yamamoto (UFRN)

VIOLÊNCIA , CRIMINALIDADE E CIDADANIA

Expositor e coordenador: José Vicente Tavares dos Santos (UFRGS)

EPILEPSIAS: DA DOENÇA SAGRADA À NEUROGENÔMICA

Expositor e coordenador: Norberto Garcia Cairasco (USP)

Expositores: Roger Walz (UFSC); Marino Muxfeldt Bianchin (USP)

HOMOSSEXUALIDADES NO BRASIL CONTEMPORÂNEO

Expositor e coordenador: Peter Henry Fry (UFRJ)

Expositores: Miriam Pillar Grossi (UFSC); Sérgio Luís Carrara (UERJ)

TECNOLOGIA

Conferencista: Evando Mirra de Paula e Silva (ABDI)

A UNIVERSIDADE, AS PESQUISAS E AS EMPRESAS

Conferencista: Carlos Henrique de Brito Cruz (FAPESP)

Debatedor: Alex Bolonha Fiúza de Melo (UFPA)

PROJETO E OTIMIZAÇÃO DE COMPRESSORES E EQUIPAMENTOS DE REFRIGERAÇÃO

Expositor e coordenador: Jader Riso Barbosa (UFSC)

Expositores: Fabrício Caldeira Possamai (EMBRACO); José Viriato Coelho Vargas (UFPR)

TENDÊNCIAS EM SISTEMAS-EM-CHIP: A NANOELETRÔNICA NA FRONTEIRA

Expositor e coordenador: Sérgio Bampi (UFRGS)

Expositores: Altamiro Amadeu Susin (UFRGS)

A RELIGIÃO COMO SOLVENTE CULTURAL

Conferencista: Antônio Flávio Pierucci (USP)

CONSERVAÇÃO E VARIABILIDADE GENÉTICA NA EVOLUÇÃO

Conferencista: Antonio Rodrigues Cordeiro (UFRJ)

NEUROÉTICA: A OUSADIA DE “PROMETEU” RETOMADA

Conferencista: Roberto Lent (UFRJ)

O TSUNAMI DE SUMATRA DE DEZEMBRO 2004 E A PROBABILIDADE DE OCORRER TSUNAMIS NO OCEANO ATLÂNTICO QUE AFETEM O BRASIL

Conferencista: Jesus Berrocal (USP)

Debatedor: Alberto Brum Novaes (UFBA)

SAMBAQUEIROS: OS SOBERANOS DA COSTA

Conferencista: Maria Dulce Gaspar (UFRJ)

Debatedor: Paulo de Blasis (USP)

DESAFIO EM RELAÇÃO ÀS TERAPIAS AVANÇADAS

Expositor e coordenador: Marcelo Morales (UFRJ)

EXOPLANETAS/BIO

Expositor e coordenador: Carlos Alexandre Wuensche de Souza (INPE)

Expositores: Adriana V. Roque da Silva (Mack); Tatiana A. Michtchenko (USP)

DA MULTIDISCIPLINARIDADE À INTERDISCIPLINARIDADE: QUÍMICA, UMA CIÊNCIA DE INTERFACES

Expositor e coordenador: Antonio Salvio Mangrich (UFPR)

Expositores: Jailson Bittencourt de Andrade (UFBA); Oswaldo Luiz Alves (UNICAMP)

REFORMA UNIVERSITÁRIA

Debatedor e moderador: Eunice Durham (USP)

Debatedores: Paulo Speller (UFMT); Álvaro T. Prata (UFSC)

MACONHA: MEDICAMENTO ESQUECIDO QUE RENASCE PELA CIÊNCIA

Conferencista: Elisaldo Carlini (UNIFESP)

NAÇÃO E CULTURA: CONTRIBUIÇÕES INTERDISCIPLINARES PARA A CONSTRUÇÃO DE UM CONCEITO

Conferencista: Ruben George Oliven (UFRGS)

GÊNESE DA VIDA HUMANA

Expositor e coordenador: Isaac Roitman (MCT)

AMAZÔNIA, DESAFIO NACIONAL

Debatedor e moderador: Paulo Marchiori Buss (FIOCRUZ)

Debatedores: Alex Bolonha Fiúza de Melo (UFPA);

Marilene Corrêa da Silva Freitas (SECT-AM)

DOZE MESES DE ELEIÇÕES PRESIDENCIAIS NA AMÉRICA LATINA: DESAFIOS, DESILUSÕES, ESPERANÇAS

Debatedor e moderador: José Vicente Tavares dos Santos (UFRGS)

Debatedores: Benedito Tadeu César (UFRGS); Ingrid Sarti (UFRJ)

IMPACTOS SOCIAIS E POLÍTICOS DAS TICS (TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO)

Debatedor e moderador: Tamara Benakouche (UFSC)

Debatedores: Lúcia Carvalho Pinto de Melo (CGEE); Gilson Lima (IPA)

PATRIMÔNIO CULTURAL DA SERRA DA CAPIVARA E DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO NO NORDESTE

Conferencista: Niède Guidon (FUNDHAM)

CT&I NO BRASIL: A FRÁGIL PONTE PARA O MERCADO (O EXEMPLO DA INDÚSTRIA AERONÁUTICA BRASILEIRA)

Conferencista: Ozires Silva (OSEC/UNISA)

Debatedor: Rodrigo Coelho

NOVAS TECNOLOGIAS EM PRODUÇÃO DE PETRÓLEO

Expositor e coordenador: Fernando de Almeida França (UNICAMP)

Expositores: Segen Farid Estefen (UFRJ); Geraldo Spinelli Ribeiro (PETROBRAS)

PLÁSTICOS BIODEGRADÁVEIS

Expositor e coordenador: José Gregório Cabrera Gomez (IPT/SP)

Expositores: Luiziana Ferreira da Silva (USP); Roberto Nonato (PHB)

O BRASIL NA ERA DOS SATÉLITES: O QUE FIZEMOS, O QUE ESTAMOS FAZENDO E O QUE PRECISAMOS FAZER DAQUI PARA FRENTE

Coordenador: José Monserrat Filho (SBDA)

Participantes: Jurandir Zullo Jr. (UNICAP); Maurício Meira (GEOCONSULT);

José Raimundo Braga Coelho (Consultor); Celso Pinto de Melo (UFPE);

Marco Antonio Chamon (INPE); César Celeste Ghizoni (Equatorial Sistemas)

ATIVIDADE SOLAR, EFEITOS NO CLIMA E EM SISTEMAS TECNOLÓGICOS

Conferencista: Pierre Kaufmann (Mack)

DARWINISMO E A REVOLUÇÃO MOLECULAR

Conferencista: Francisco Mauro Salzano (UFRGS)

TRANSDUÇÃO DE ENERGIA EM MEMBRANAS BIOLÓGICAS

Conferencista: Leopoldo de Meis (UFRJ)

AQUÍFERO GUARANI:

OPORTUNIDADES E DESAFIOS DO GRANDE MANANCIAL DO MERCOSUL

Expositor e coordenador: Ricardo Hirata (USP)

UM PRIMATA IGUALITÁRIO, CULTURAL E COOPERATIVO

Expositor e coordenador: Maria Emília Yamamoto (UFRN)

Expositores: Maria Lúcia Seidl de Moura (UERJ); Fernando Leite Ribeiro (USP)

CULTURA: SEMEANDO INTERDISCIPLINARIDADE

Debatedor e moderador: Marcelo Ridenti (UNICAMP)

Debatedores: Ruben George Oliven (UFRGS); Renato Ortiz (UNICAMP)

DOENÇAS INFECCIOSAS EMERGENTES NO NOVO MILÊNIO

Debatedor e moderador: Pedro Luís Tauil (UnB)

O PODER DA IMPRENSA E SEUS LIMITES

Debatedor e moderador: José Paulo Cavalcanti (advogado)

Debatedores: Paulo Henrique Amorim (jornalista); Bob Fernandes (jornalista)

A CIÊNCIA COMO AGENTE DE TRANSFORMAÇÃO SOCIAL

Conferencista: Miguel Nicolelis (Duke)

AERODINÂMICA E FUTEBOL

Conferencista: Carlos Eduardo Magalhães Aguiar (UFRJ)

CIÊNCIAS, HUMANIDADES E INTERDISCIPLINARIDADE

Conferencista: Gabriel Cohn (USP)

A IDENTIFICAÇÃO DE ALUNOS SUPERDOTADOS: DESAFIOS E PROPOSTAS NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

Moderador: Ângela Virgolim (UnB)

Debatedores: Isaac Roitman (CONAIC) e Renata Rodrigues Maia Pinto (MEC)

LOGÍSTICA E NOVA CONFIGURAÇÃO DO TERRITÓRIO BRASILEIRO

Conferencista: Bertha Becker (UFRJ)

VENENOS: VIDA E MORTE

Conferencista: Denise Vilarinho Tambourgi (Butantan)

DIREITOS SEXUAIS E REPRODUTIVOS: A QUESTÃO DO ABORTO

Expositor e coordenador: Lia Zanotta Machado (UnB), Miriam Grossi (UFSC) Expositores: Maria Jose Fontelas Rosado Nunes (PUCSP) ; Thomaz R. Gollop (USP)

COP8 – BIODIVERSIDADE: A MEGACIÊNCIA EM FOCO

Expositor e coordenador: Peter Mann de Toledo (INPE)

NANOTECNOLOGIAS: CONCEITOS, REALIZAÇÕES E DESAFIOS

Conferencista: Oswaldo Luiz Alves (UNICAMP)

A MECÂNICA DE INTERAÇÃO DE FLUIDOS E ESTRUTURAS

Expositor e coordenador: Aristeu da Silveira Neto (UFU)

Expositores: Julio Romano Meneghini (USP)

AÇOS ESPECIAIS

Expositor e coordenador: Walter Weingaertner (UFSC)

Expositores: Maria Teresa Paulino Aguiar (UFMG); Lirio Schaeffer (UFRGS)

ESCOAMENTOS COMPLEXOS NA ENGENHARIA E NATUREZA

Expositor e coordenador: Átila Pantaleão da Silva Freire (UFRJ)

Expositores: Paulo César Philippi (UFSC); Francisco Ricardo da Cunha (UnB)

NANOELETRÔNICA E TECNOLOGIA DE DISPLAYS

Expositor e coordenador: Adalberto Fazzio (USP)

Expositor: Alaíde Pellegrini Mammana (MCT)

ANALGÉSICOS PERIFÉRICOS: UM NOVO MECANISMO

Conferencista: Sérgio Henrique Ferreira (USP)

GREGORY BATESON: ANTROPÓLOGO E NATURALISTA

Conferencista: Otávio Velho (UFRJ)

ILHA DA MAGIA: TERRA DOS CASOS RAROS

Conferencista: Gelci José Coelho (UFSC)

VISÃO DE CORES E DIABETES

Conferencista: Dora Fix Ventura (USP)

CAPRINOS TRANSGÊNICOS: O MODELO BRASILEIRO

Conferencista: Vicente José Figueirêdo de Freitas (UECE)

POLÍTICA EXTERNA BRASILEIRA

Debatedor e moderador: Ingrid Sarti (UFRJ)

Debatedores: Christian Caubert (UFSC) e José Monserrat Filho (SBDA)

PRODUTOS E PROCESSOS NANOTECNOLÓGICOS: MATERIAIS

Conferencista: Fernando Galembeck (UNICAMP)

**TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO APLICADAS À EDUCAÇÃO:
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL**

Conferencista: Ronaldo Mota (MEC)

Debatedor: Fernando Spanhol (UFSC)

O MAR É INTERDISCIPLINARIDADE

Expositor e coordenador: Maria Cordélia Machado (MCT)

(RE)PENSANDO O FUTURO DO BRASIL

Conferencista: Aziz Ab'Saber (USP)

MICROELETRÔNICA E MICROSSISTEMAS

Expositor e coordenador: Carlos Galup-Montoro (UFSC)

Expositores: Newton Cesário Frateschi (UNICAMP); Antonio Petraglia (UFRJ)

UTILIZAÇÃO DE ROBÔS EM PROJETOS TECNOLÓGICOS

Expositor e coordenador: Sadek C. Absi Alfaro (UnB)

Expositores: Raul Guenther (UFSC); Glauco Caurin (USP)

**GRANDES DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA A COMPUTAÇÃO NO BRASIL
NA DÉCADA 2006-2016**

Debatedor e moderador: Virgílio Augusto Almeida (UFMG)

Debatedores: José Palazzo Moreira de Oliveira (UFRGS); Antonio Alfredo Loureiro (UFMG)

O CURRÍCULO DO ENSINO MÉDIO E A PRESENÇA DA SOCIOLOGIA

Coordenador: Tamara Benakouche (UFSC)

Participantes: Nelson Dacio Tomazi (UFPR); Nise Jinkings (UFSC);

Fernando Ponte de Sousa (UFSC); Miriam Hartung (UFSC)

**A ANTÁRTICA E O ANO POLAR INTERNACIONAL: CIÊNCIA E COOPERAÇÃO
INTERNACIONAL NA ÚLTIMA FRONTEIRA DA TERRA**

Conferencista: Jefferson Cardia Simões (UFRGS)

ASTROFÍSICA DE BURACOS NEGROS

Conferencista: João Evangelista Steiner (USP)

SANTOS DUMONT E A INVENÇÃO DO AVIÃO

Conferencista: Henrique Lins de Barros (CBPF)

**AGENDA NACIONAL PARA C&T NO BRASIL:
COMPETÊNCIAS E LEI DE INOVAÇÃO**

Expositor e coordenador: Celso Pinto de Melo (UFPE)

AS NOVAS INFLEXÕES RACIAIS NO BRASIL

Debatedor e moderador: Yvonne Maggie de Leers Costa Ribeiro (UFRJ)

Debatedores: Antonio Sérgio Alfredo Guimarães (USP); Humberto Adami (ADAMI);

Ennio Candotti (SPBC)

UMA NOVA (DES?)ORDEM MUNDIAL

Debatedor e moderador: Luiz Carlos Menezes (USP)

Debatedores: Newton Carlos (FSP); Othon Luiz Pinheiro da Silva (ELETRONUCLEAR)