



# MARCO ANTONIO ZAGO

Resumo da vida  
acadêmica na ocasião  
da concessão do título  
de Professor Emérito



# MARCO ANTONIO ZAGO



Resumo da vida acadêmica  
na ocasião da concessão do título  
de Professor Emérito

Ribeirão Preto  
2022



## SUMÁRIO

Apresentação.....	5
Atividade científica e formação de pesquisadores.....	12
Meus dois departamentos.....	14
Orientados de pós-graduação e pós-doutorado.....	31
Trabalhos que receberam mais de 50 citações na literatura.....	34
A presidência do CNPq.....	36
Pro-Reitoria de Pesquisa da USP.....	38
Reitoria da USP.....	39
Secretaria Estadual da Saúde.....	39
Conselho Superior da FAPESP.....	40
Marco A. Zago na Reitoria da Universidade de São Paulo.....	42
Três discursos e um artigo.....	55
A USP visita Birigui.....	71
Fac-símile da matéria publicada na revista <i>Times Higher Education</i> , em julho de 2016.....	72
Produção de livros e artigos científicos.....	74





## APRESENTAÇÃO

*“O mundo gira por causa do progresso científico, não da economia”*

Entrevista de Marco A. Zago ao jornal *O Estado de São Paulo*, em 21/9/2020

Depois de 45 anos como docente universitário, resolvi fazer um sumário de minha vida acadêmica, como um exercício estritamente pessoal, seguindo a recomendação de conhecer melhor a mim mesmo, mas também para compartilhar com meus amigos e familiares. Esse texto não tem a ambição de ser uma autobiografia, que exigiria um esforço muito maior de análise e síntese. Restringi muito as referências à vida na minha cidade natal, assim como sobre o período de educação universitária, que foi extremamente rico, pois coincidiu com a instalação e fortalecimento do regime militar e a resistência universitária que marcaram nossa vida, minha e de toda uma geração; também deixei distantes as lembranças da vida familiar e dos círculos da amizade.

Procurei concentrar-me na atividade acadêmica, em particular a partir de resultados, pois é minha convicção de que este é o parâmetro para sermos avaliados em nossa carreira. Este relato não tem, no entanto, o formato rígido de um currículo ou de um memorial acadêmico. Tem por isso um estilo livre, alternando o discurso da primeira e da terceira pessoa, consoante mais natural no segmento considerado.

## Antecedentes

Nasci em Birigui, no interior do Estado de São Paulo, a cerca de quinhentos quilômetros da capital, uma distância considerável em 1946, se medida pelo tempo necessário para cobri-la, pois durante minha infância e início da juventude, uma viagem a São Paulo demorava tanto quanto hoje dura um voo à Europa. Numa época em que não havia televisão nem internet, nossas ligações com o mundo eram dominadas pelo rádio, os livros, os jornais e o cinema. Apesar disso, (ou talvez, por causa disso) tivemos uma educação exemplar nos colégios religiosos e estadual da cidade, de onde eu e meus colegas saímos em 1964 em busca da formação universitária.

Ribeirão Preto, para onde eu me transferi, era ainda uma cidade de tamanho modesto, distando da capital uma viagem de muitas horas por estrada poeirenta ou de trem. Apesar disso, tinha grande vigor econômico, exercendo uma forte influência em toda a região do norte do Estado e com vidas cultural, política e social florescentes. Em 1952 começou a funcionar a Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, onde ingressei na 14a. turma, em 1965, e graduei-me em 1970. A Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto foi, desde sua fundação, marcada pelo pioneirismo: foi a primeira faculdade de medicina do país instalada fora de uma capital de estado. Era uma “faculdade do interior”, mas não provinciana. Rapidamente tornou-se um centro respeitado internacionalmente de pesquisa biológica e médica, e seu curso de medicina era moderno, centrado no treinamento e conhecimento científicos, tanto nas disciplinas básicas (bioquímica, farmacologia, fisiologia, morfologia, matemática e estatística), como nas cadeiras clínicas, como a clínica médica, cirurgia, pediatria, neurologia. Foi a primeira faculdade de medicina do país a ter um departamento de genética, um ensino moderno de psicologia de desenvolvimento da personalidade, docentes de departamentos clínicos trabalhando em tempo integral em laboratórios



experimentais, e o ensino da medicina preventiva e da epidemiologia com fortes fundamentos em atividades na comunidade e na região rural.

Nosso curso de medicina transcorreu durante o período inicial do regime militar. Foi uma época de grande agitação política, social e cultural. O movimento estudantil foi parte integrante da resistência ao regime e da luta pelo retorno à democracia, e assim foi parte de nossa vida universitária. Como membro da direção do Centro Acadêmico Rocha Lima, participei ativamente daquela luta e em confrontos resultantes da repressão às manifestações estudantis.

Foi nesse ambiente muito especial que, em 1970, foi criado o primeiro Curso de Pós-graduação da área médica. Ingressei na primeira turma, e durante o ano de 1971 cursei as disciplinas juntamente com o programa de Residência Médica. A partir do ano seguinte, dediquei-me exclusivamente à elaboração de minha Dissertação, sendo o primeiro aluno a obter o título de Mestre em 1973, e completando o doutorado em 1975. Desde o quarto ano do curso médico eu frequentava assiduamente o Laboratório de Pesquisa de Hematologia, dirigido pelo Prof. Cássio Bottura, submetendo-me a treinamento em técnicas laboratoriais de hematologia, em especial a citologia e a citogenética, e participando de investigações em andamento; durante esse período eu fui, pois, acumulando material para minha Dissertação e a Tese de Doutorado. Em 1973, ainda durante a pós-graduação, fui contratado como professor assistente da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, iniciando formalmente minha carreira como docente universitário, que se encerrou em 2019 com minha aposentadoria.

Ribeirão Preto, setembro de 2022.

*Marco Antonio Zago*



M. A. Zago com seus colegas de classe no segundo ano do curso de medicina na FMRP-USP (1966)



Trabalhando no laboratório de biologia molecular (1999)

Marco Antonio Zago nasceu em Birigui, Estado de São Paulo, em 1 de novembro de 1946, filho de Antonio Zago e Elvira Zanola Zago. Casado em 1976 com Márcia Maria Fontão Zago, tem dois filhos nascidos em Ribeirão Preto: Marcelo Fontão Zago e Marina Fontão Zago.

### Formação e Títulos

1990	Professor Titular de Medicina, Universidade de São Paulo
1981	Livre Docente em Medicina
1976-77	Pós-doutorado, Nuffield Department of Clinical Medicine, Oxford University
1975	Doutorado em Medicina, Universidade de São Paulo
1973	Mestrado em Clínica Médica, Universidade de São Paulo
1970	Graduado em Medicina, F. de Medicina de Ribeirão Preto, USP

### Cargos e Posições

Atual	Presidente da Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)
2018	Secretário de Saúde do Estado de São Paulo
2014-2018	Reitor da Universidade de São Paulo
2010-2013	Pró-reitor de Pesquisa da Universidade de São Paulo
2007-2010	Presidente do CNPq
2007-2009	Diretor da Academia Brasileira de Ciências
2003-2007	Membro da Comissão Nacional de Bio-segurança (CTNBio)
1995-2007	Diretor Científico do Hemocentro de Ribeirão Preto
1997-1998	Presidente da CERT da USP
1994-1998	Membro da Comissão Especial de Regime de Trabalho (CERT)
1991-1995	Chefe do Departamento de Medicina, FMRPUSP
1990-1992	Diretor Clínico do Hospital Universitário de Ribeirão Preto
1990	Professor Titular de Medicina
1973-1990	Professor Assistente e Professor Associado

## Prêmios e Distinções

1. Comenda (2002) e Grã-Cruz (2006) da Ordem Nacional do Mérito Científico, Presidência da República do Brasil.
2. Medalha Paulista, Mérito Científico e Tecnológico, Governo do Estado de São Paulo, 2000.
3. Membro Titular da Academia Brasileira de Ciências, desde 1991.
4. Membro da Academy of Science for the Developing World (TWAS), desde 2007.
5. Prêmio Jaboti, pela Câmara Brasileira do Livro, pelo livro *Células-Tronco, a Nova Fronteira da Medicina*, publicado em colaboração com Dimas T. Covas, 2007.
6. Medalha Mérito Tamandaré, Marinha do Brasil, 2014.
7. Prêmio Octávio Frias de Oliveira do Instituto do Câncer do Estado de São Paulo, Personalidade de Destaque em Oncologia, 2015.
8. Membro Honorário da Academia Brasileira de Medicina Militar, 2016.
9. Comenda da Ordem do Mérito Naval, Marinha do Brasil, 2016.
10. Ordem Nacional do Mérito Militar, Oficial, Ministério da Defesa do Brasil, 2017.
11. Cidadão Ribeirão-pretano, Câmara Municipal de Ribeirão Preto, 2017.
12. Cidadão Bauruense, Câmara Municipal de Bauru, 2017.
13. Troféu “Raça Negra”, concedido pela ONG Afrobrás (Sociedade Afro-Brasileira de Desenvolvimento Sócio cultural) em parceria com a Faculdade Zumbi dos Palmares, 20 de novembro de 2017.
14. Pesquisador Emérito do CNPq, 2022

## Homenagens

- 2007 Grupo de Genética Humana e Médica da Universidade Federal do Pará – Designou um de seus laboratórios de pesquisa como nome de **Laboratório Marco Antonio Zago**.
- 2018 Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná (Unicentro). Os estudantes das primeiras turmas da Faculdade de Medicina de Guarapuava, Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná, decidiram dar a denominação de **Centro Acadêmico Marco Antonio Zago** a associação dos estudantes de medicina daquela universidade.



## ATIVIDADE CIENTÍFICA E FORMAÇÃO DE PESQUISADORES

Em quase 50 anos de atividade científica penso ter contribuído firmemente para expandir e consolidar a concepção de que as manifestações e a variabilidade das doenças podem ser compreendidas e eventualmente manipuladas em benefício do paciente se forem conhecidas suas bases celulares e moleculares. Durante a fase formativa, estudei a citogenética das neoplasias hematológicas, época em que juntamente com meu mentor, Cássio Bottura, procurei aprofundar a noção de que o material genético tem papel central na origem e evolução dos cânceres, contribuindo para o conhecimento hoje universalmente aceito de que “o câncer é uma doença genética”.

O período de pós-doutorado na Universidade de Oxford foi uma oportunidade para fortalecer essa visão e dar a ela um formato prático na pesquisa. Meu supervisor foi Sir David J. Weatherall, então Nuffield Professor of Clinical Medicine, e posteriormente Regius Professor of Medicine, pioneiro em identificar mecanismos moleculares por trás das doenças. Weatherall criou em Oxford o Molecular Medicine Institute, primeiro exemplo do uso desse nome (e, portanto, da concepção de “medicina molecular”), centro hoje denominado MRC Weatherall Institute of Molecular Medicine.

Publiquei 330 artigos listados na *Web of Science*, que receberam até o momento 7.777 citações naquela base de dados, sendo que 39 trabalhos foram até o momento citados mais de 50 vezes. O *Google Scholar* refere 14.978 citações. Em seu conjunto, uma obra bastante abrangente, focalizada principalmente na hematologia e genética molecular, contempla pelo menos quatro tópicos principais: a) bases moleculares das doenças hematológicas hereditárias, b) genética molecular das populações brasileiras, c) células-tronco humanas, d) câncer.

### Métricas de Citações de Web of Science (Fevereiro de 2022)

Número de artigos:	330
Total de citações:	7.777 (Google Scholar: 14.978)
Média de citações por artigo:	23,6
Índice h:	44 (Google Scholar h: 62)

Após o retorno do pós-doutorado, implantei o primeiro centro de estudos e referência das anemias hereditárias no país, focalizando em especial as duas doenças hereditárias monogênicas mais comuns no Brasil: a anemia falciforme e as talassemias. Participei do projeto cooperativo que sequenciou o “Genoma do fitopatógeno *Xylella fastidiosa*” e do projeto “Genoma do Câncer”, conduzido em colaboração com o Ludwig Institute for Cancer Research. Esses dois projetos tiveram grande impacto na vida científica do país: eles marcaram o nascimento da genômica e da bioinformática no Brasil.

No ano 2000, a FAPESP lançou um programa de apoio a projetos de longa duração, denominados Centro de Pesquisa, Inovação e Difusão (CEPIDs). Sob minha coordenação, o Centro de Terapia Celular (CTC) foi uma das 12 propostas aprovadas, entre mais de uma centena de candidatos. Durante 15 anos coordenei esse centro, renovado em 2013, hoje liderado por Dimas T. Covas, que foi meu orientado no mestrado e no doutorado. O CTC congrega mais de quatro dezenas de pesquisadores e estudantes de mestrado, doutorado, pós-doutorados e jovens pesquisadores de quatro unidades da USP. Esse centro liderou a implantação da terapia de câncer com células T quiméricas (*CAR-T Cells*) no país.

Minhas atividades de pesquisa mais recentes, portanto, relacionam-se à biologia das células tronco mesenquimais de diferentes origens e das células-tronco hematopóéticas da medula óssea e do sangue do cordão umbilical, às alterações gênicas e expressão de antígenos câncer-embriônicos em ne-

oplasias linfoides e epiteliais, e outras alterações moleculares nas neoplasias.

Além das atividades regulares de ensino de medicina para alunos de graduação, sempre atuei extensivamente na educação médica e formação de especialistas. Orientei 24 mestres, doutores e pós-doutores, a maioria dos quais vieram a ser pesquisadores em diversas universidades brasileiras, sendo que alguns ocuparam ou ocupam altos cargos da hierarquia universitária do país (reitoria e vice-reitorias, pró-reitorias, diretorias de unidades universitárias e de institutos, vice-reitoria, secretaria estadual de saúde, diretoria científica de fundação de apoio universitário). Além do grupo de pesquisa em Ribeirão Preto, meus orientados constituíram outros centros de elevada expressão acadêmica: um em genética humana em Belém (JF Guerreiro, Sidney EB Santos, AKC Santos, EM Santos), em hematologia em Campinas (Fernando F. Costa, Sara TO Saad), em biotecnologia no Instituto Butantan (Dimas T. Covas).

## **MEUS DOIS DEPARTAMENTOS**

Toda a minha vida acadêmica transcorreu no Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Meu vínculo com aquele departamento pode ser descrito como umbilical: desde o período de estudante de graduação até o ano anterior à aposentadoria. Ainda na graduação inseri-me nas atividades do grupo da hematologia, onde comecei a iniciação científica, sob a orientação de Cássio Bottura. Participei de muitas atividades voluntárias, como seminários, aulas teóricas e discussão de casos com estudantes menos graduados. Forjei vínculos com outros colegas, que persistiram durante toda a vida acadêmica: Roberto Passetto Falcão, Ricardo B. de Oliveira, José Ernesto dos Santos, José A. Marin Neto, Ayrton C. Moreira, Júlio César Voltarelli, Ivan F. de Carvalho, Dalmo de Souza Amorim. Neste departamento fiz a residência médica, o mestrado,



o doutorado e em 1973 fui contratado como assistente. Mantive o vínculo à Clínica Médica enquanto exerci os mandatos de presidente do CNPq, de Pró-reitor de Pesquisa e de Reitor da USP, e ali reassumi as atividades acadêmicas após terminar o mandato.

Em 2018 apoiei a criação de um novo departamento dentro da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, com o objetivo de racionalizar a divisão de responsabilidades e os encargos de educação, pesquisa e assistência, e promover o fortalecimento de duas áreas que ganharam grande relevância recentemente, imagens médicas e oncologia, que se juntaram com a hematologia, para constituir um novo Departamento de Imagens Médicas, Oncologia e Hematologia. Minha aposentadoria ocorreu poucos meses depois da criação do novo departamento, onde continuo atuando voluntariamente.

### TRÊS INFLUÊNCIAS

Muitas foram as pessoas que influíram na formação de minha personalidade e na moldagem de minha carreira acadêmica: familiares, amigos, colegas, mestres e discípulos. Mas três influências sobressaem como centrais na formação de minha visão da medicina experimental. **Hélio Lourenço de Oliveira**, catedrático de Clínica Médica da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, dirigiu o departamento durante meu curso de medicina; tinha uma presença constante na educação dos estudantes, seus cursos privilegiavam a compreensão dos mecanismos das doenças (fisiopatologia), de onde defluía o entendimento dos sinais, sintomas e a terapêutica racional. Ao organizar o departamento da área clínica na recém-criada faculdade, inovou no país ao incluir na sua estrutura um laboratório de pesquisas com animais de laboratório. **Cássio Bottura**, professor titular, era um hematologista que tivera treinamento como endocrinologista

e estudara citologia com o pioneiro da hematologia paulista, José Oria. Introduziu os estudos de citogenética humana no Brasil, e procurava entender o papel dos distúrbios cromossômicos na gênese e evolução das doenças. **David J. Weatherall**, Regius Professor de Medicina da Universidade de Oxford, descobriu o mecanismo molecular básico das talassemias; as alterações da síntese de hemoglobinas foram as primeiras doenças humanas monogênicas cujos mecanismos gênicos e moleculares foram identificados.

**Bases moleculares das doenças hematológicas.** Seu grupo foi responsável pelas primeiras descrições das bases moleculares das anemias hereditárias no Brasil, tendo identificado uma variante nova de talassemia beta, de origem portuguesa, além da primeira descrição no Brasil de numerosas variantes de hemoglobinas. No final da década de 70, durante o pós-doutorado em Oxford, havia demonstrado que o grau de produção residual de hemoglobina fetal (HbF) em adultos é determinado geneticamente. Nos anos subsequentes as bases gênicas e moleculares dessa herança foram compreendidas pelas contribuições de numerosos pesquisadores, e até hoje representam um modelo excepcional do controle da expressão gênica.

Nessa sequência, juntamente com F. F. Costa, descreveu uma mutação do gene de globina gama, responsável pela “forma brasileira” de persistência hereditária de hemoglobina fetal, e recentemente demonstrou que a forma molecular de talassemia predominante no nordeste brasileiro é diferente do ponto de vista clínico e molecular da forma comumente observada no sul e sudeste. Além disso, promoveu estudos sobre as bases moleculares dos defeitos da coagulação como as hemofilias e trombozes, descreveu variações moleculares dos grupos sanguíneos associados a distribuição étnica diferenciada, tendo descrito 7 novas variantes moleculares do grupo sanguíneo O (do sistema ABO), demonstrou a importância clínica da polimorfismos dos genes de resistência, defesa e resposta inflamatória na

suscetibilidade à infecção e no desfecho de pacientes com leucemia tratados com transplante de medula óssea.

**Genética molecular das populações brasileiras.** Foi pioneiro no estudo do DNA humano em doenças e como instrumento para compreender a genética populacional no Brasil; em 1982 publicou a demonstração de um rearranjo do DNA de uma família com  $\alpha$ -talassemia, incluindo um paciente com doença por Hemoglobina H, o primeiro caso identificado no país. Desenvolveu estudos sobre a genética de populações brasileiras, em especial de ameríndios e afrodescendentes. Demonstrou que a população negra brasileira é de origem predominantemente banto, com menor contribuição de origem Benin e escassa contribuição da Senegâmbia, em contraposição ao observado na América do Norte e no Caribe. Esse achado, de 1992, tem uma grande concordância com os dados históricos de fontes primárias, como resumido no livro *The Atlantic Slave Trade*, de PD Curtin. Numerosos estudos vieram posteriormente comprovar essa conclusão. Além do interesse antropológico, estes dados mostram que a população negra brasileira é muito diversa daquela de outras regiões da América, particularmente dos Estados Unidos, com implicações para a genética médica e para compreensão de doenças de fundo hereditário.

#### **DE ONDE VIERAM OS AFRICANOS DO BRASIL?**

Entre 1501 e 1886, cerca de 4,7 milhões de africanos negros foram trazidos para o Brasil<sup>1</sup>, na maior migração forçada da história da humanidade, envolvendo mais de 10 milhões de pessoas. Embora estendendo-se por quatro séculos, o volume maior de tráfico de escravos concentrou-se nos séculos XVIII e XIX. Esse número excede em muito o número de escravos levados para outros países das Américas: por exemplo, para os Estados Unidos foram menos de 370 mil africanos,

ou seja, o Brasil recebeu mais que 10 vezes o número de africanos comparativamente àquele país. De que lugar da África vieram os escravos trazidos para o Brasil? Em 1984 Dominique Labie<sup>2</sup> e seus colaboradores demonstraram que o gene da anemia falciforme, de elevada ocorrência na África Subsaariana, está ligado a diferentes polimorfismos consoante a origem geográfica do afetado. Com base nesse conhecimento, em 1992 nós demonstramos que a população negra brasileira é de origem predominantemente banto, com menor contribuição de origem Benin e escassa contribuição da Senegâmbia, em contraposição ao observado na América do Norte e no Caribe. Esse achado biológico mostrou uma grande concordância com os dados históricos de fontes primárias. Um dos mais completos desses levantamentos é a tese de PD Curtin à Universidade de Wisconsin, publicada na forma de livro em 1969, *The Atlantic Slave Trade: a Census*. Numerosos estudos vieram posteriormente comprovar essa conclusão, incluindo um posterior estudo nosso mais amplo. Além do interesse antropológico, estes dados mostram que a população negra brasileira é muito diversa daquela de outras regiões da América, particularmente dos Estados Unidos, com implicações para a genética médica e para compreensão de doenças hereditárias.

### ORIGEM DA POPULAÇÃO NEGRA BRASILEIRA

*Porcentagem de antepassados vindos das regiões de língua banto, do Golfo de Benin e da Senegâmbia, estimada com base nos haplótipos vinculados ao gene da hemoglobina S*

Origem da População Negra	Brasil	(Nossos dados) <sup>3</sup>	EUA e Jamaica	PD Curtin
Banto	73%	58-73%	17-18%	73%
Benin	25%	25-45%	62-72%	26%
Senegal	1%	0-7%	10-15%	1%

1 <https://www.slavevoyages.org/assessment/estimates> (em 19/7/2020)

2 Veja mais sobre D. Labie no quadro "Relação com a pesquisa francesa"

3 Dois trabalhos, num total de 111 pessoas, de diferentes regiões do país (sudeste, nordeste e norte)

Com base em marcadores de DNA mitocondrial, do cromossomo Y, microssatélites e vários genes de interesse médico, contribuiu para a compreensão da diversidade genética das populações ameríndias, suas relações com as populações fundadoras, e as populações negras brasileiras. Em associação com diversos colaboradores, seu laboratório produziu um expressivo volume de dados sobre marcadores de DNA em populações brasileiras, além de ter induzido a implantação de um grupo de genética molecular populacional em Belém (PA) e mantido colaborações com grupos de Porto Alegre (FM Salzano, MH Hutz, C Bortolini, S Bonato), de Curitiba (ML Peltzer-Erler) e Rio de Janeiro (M Palatnik).

#### ESTUDO DE DNA RECUA A DATA DE OCUPAÇÃO DA AMÉRICA

Grupo brasileiro diz que primeiros habitantes do continente chegaram há 21 mil anos, numa só migração. Um novo estudo brasileiro está contestando as teorias mais consagradas sobre a origem do homem no continente americano. Com base no DNA de nove tribos sul-americanas, ele diz que os ancestrais dos índios de hoje deixaram a Ásia há 21 mil anos, não há cerca de 13 mil, como muitos arqueólogos creem. E vieram numa única grande leva migratória, não em várias, como se supõe. As evidências, publicadas no *The American Journal of Human Genetics* e divulgadas pela revista *Pesquisa FAPESP*, batem de frente com o registro cultural e fóssil da presença humana no continente. Até hoje, não há prova conclusiva da presença humana na América mais antiga que 12.500 anos, idade de artefatos descobertos na década de 70 no sul do Chile.

*Reinaldo José Lopes, FolhaCiencia, Folha, 6 de julho de 2006.*

**Células-tronco da medula óssea humana e de outros tecidos.** A partir do ano 2000, passou a liderar um grupo de pesquisadores com foco na terapia celular, coordenando até 2015, o Centro de Terapia Celular (CTC), um dos primeiros 12 CEPIDs aprovados pela FAPESP, que até hoje é apoiado

pela Fundação. Juntamente comigo, um pequeno grupo de cientistas paulistas trabalhando em três laboratórios, executamos as primeiras pesquisas sobre células-tronco no Brasil: M. A. Zago, Dimas T. Covas, Rodrigo Panepucci, Mayana Zatz, Lygia V. Pereira. Esses pioneiros contribuíram para o primeiro livro nacional sobre esse assunto – *Células-Tronco, a Nova Fronteira da Medicina* – e que recebeu o prêmio Jaboti em 2007.

O foco inicial de nosso grupo foi esclarecer as propriedades e mecanismos moleculares envolvidos no comportamento de dois tipos de células-tronco da medula óssea, potencialmente utilizadas para tratamento de doenças: a célula precursora hematopoética, que origina células maduras do sangue circulante como granulócitos, linfócitos e eritrócitos, e um tipo de célula não-hematopoética, conhecida como célula-tronco mesenquimal, que tem capacidade de diferenciar-se *in vitro* e *in vivo* em osteoblastos, adipócitos, condroblastos e provavelmente mioblastos. Em colaboração com DT Covas, que foi seu orientado no mestrado e no doutorado, demonstrou que esse tipo de célula-tronco pode ser isolado de numerosos tecidos adultos e fetais (entre eles a veia de cordão umbilical e a parede de veia safena de adultos), tendo identificado o conjunto de genes expressos nessas células e demonstrado a semelhança das células originadas de fontes diferentes (dois desses trabalhos foram destaques na capa da revista *Stem Cell*).

### **A IDENTIDADE DAS CÉLULAS TRONCO MESENQUIMAIS, PERICITOS E FIBROBLASTOS**

Células tronco mesenquimais (modernamente são denominadas “células mesenquimais estromais”) foram descritas em 1968, como um tipo de células fusiformes derivadas da medula óssea, capazes de se diferenciar em tecidos ósseo, adiposo e cartilaginoso. Sua identidade e distribuição no organismo eram desconhecidas.

Quando iniciamos nosso estudo, a única fonte reconhecida de células-tronco mesenquimais era a medula óssea. Nós demonstramos

que esse tipo de células pode ser obtido de veia safena, e desde então, muitas outras fontes passaram a ser reconhecidas, e hoje sabemos que podem ser obtidas da maioria dos tecidos humanos e fetais. Elas têm duas propriedades características: a adesão a vidro e plástico, que permite seu isolamento, seguida da proliferação em cultura, e a capacidade de diferenciar-se em osteócitos, condrócitos e adipócitos. Havia suspeita de que fibroblastos, pericitos e MSC fossem idênticas ou muito próximas. Em um trabalho publicado em *Experimental Hematology* em 2008 (o segundo trabalho mais citado de minha autoria, tendo recebido mais de 400 citações), nós demonstramos que as células-tronco mesenquimais e os pericitos são células similares ou idênticas, localizadas nas paredes da microvasculatura de diferentes órgãos e tecidos, onde funcionam como fontes para reparo e manutenção de tecidos; fibroblastos são intimamente relacionados com esse tipo celular, provavelmente um pouco mais diferenciadas e, portanto, com potencial de diferenciação mais restrito.

Essas células mesenquimais tem uma reconhecida capacidade de reduzir a resposta imune; funcionam como um tipo de imunossupressor; por isso já foram testadas para reduzir ou tratar a doença do enxerto-verso-hospedeiro e como forma de reverter o diabetes tipo I (imune). O mecanismo desse efeito envolve a conversão de células T ativadas em células T regulatórias, reconhecidas pela expressão estável de CD69. Nossos resultados demonstram que o mecanismo envolve a sinalização pela via do NF- $\kappa$ B (*nuclear factor kappa-B*), indicando que a via canônica de NF- $\kappa$ B controla a expressão inicial de CD69 logo após a ativação. No entanto, em um contexto imune-regulatório, a expressão tardia e mantida é promovida pela via não-canônica e inibida pela via canônica.

Por outro lado, a medula óssea é rica em células-tronco hematopoéticas, um tipo de células capazes de se multiplicar e se diferenciar nas dife-

rentes células maduras do sangue (células vermelhas, granulócitos, plaquetas, e certos linfócitos). No adulto, essas células são muito raras no sangue circulante, mas são particularmente abundantes no sangue do feto e no sangue que fica retido na placenta no momento do parto, chamado “sangue do cordão umbilical”. Tanto medula óssea, como sangue periférico e sangue de cordão umbilical podem ser usados como fonte de células para transplantes hematopoéticos, em leucemias, linfomas, mieloma, anemias, entre outras doenças. A evolução e o desfecho dos transplantes diferem, no entanto, consoante a fonte de células. A comparação de transplantes usando células de cordão umbilical com células da medula óssea mostra que as primeiras resultam em um implante mais tardio, melhor reconstituição de progenitores, melhor função de células T e menor incidência reação de transplante-versus-hospedeiro. Na sua tese de doutoramento, seu aluno RA Panepucci (premiado no concurso *Jovem Cientista* – graduado em 2005) demonstrou que grande parte dessas diferenças se devem uma expressão mais intensa da via de NF-kappa-B e isso provavelmente se deve a uma maior proporção de células precursoras mais primitivas, resultados publicados em *Stem Cell* em 2007 e 2010.

### **CÉLULAS TRONCO DA MEDULA ÓSSEA E DO SANGUE DE CORDÃO SÃO DIFERENTES?**

Nos adultos, as células do sangue são produzidas na medula óssea, continuamente, durante toda a vida, a partir de uma pequena população de células indiferenciadas (células-tronco) que persistem na medula. Se esta população de células-tronco for comprometida, a medula reduz ou para de produzir células brancas e vermelhas normais, com graves consequências, como acontece após a irradiação ou na leucemia. A produção pode ser restabelecida pelo “transplante de medula óssea” (que mais apropriadamente deve ser chamado de “transplante de células hematopoéticas”): células-tronco normais



de um doador são transferidas para o doente. As células-tronco hematopoéticas são também abundantes no sangue do feto; uma parte deste sangue fetal que fica retida na placenta no momento do nascimento, e pode ser recuperado pela drenagem do cordão umbilical. Como demonstrado inicialmente por E. Gluckman e colaboradores, esse sangue pode ser usado para transplante, transferindo células hematopoéticas do doador (recém-nascido) para o paciente com anemia, leucemia ou linfoma. No entanto, consoante a fonte de células, a evolução e o desfecho dos transplantes diferem: transplantes usando células de cordão umbilical resultam em um implante mais tardio, melhor reconstituição de progenitores, melhor função de células T e menor incidência reação de transplante-versus-hospedeiro. Nós demonstramos que várias dessas características estão provavelmente associadas a uma expressão mais intensa da via de NF-kappa-B, que por sua vez se deve à presença de uma maior proporção de células precursoras mais primitivas.

**Câncer.** Participou de dois grandes projetos coordenados pela FAPESP: o sequenciamento do genoma da *Xylella fastidiosa*, e o projeto do genoma do Câncer, voltado para o estudo da expressão de genes em tecidos neoplásicos humanos (em colaboração com o Ludwig Institute for Cancer Research). Tratou-se uma iniciativa pioneira: a genômica no Brasil nasceu naquele momento. A continuidade desse trabalho levou à identificação da galectina-3 como importante marcador em tumores do sistema nervoso central, e do antígeno tumoral PRAME como um possível marcador e alvo terapêutico pde numerosas neoplasias humanas.

Nós demonstramos a importância da expressão de antígenos câncer-embrionários e das vias p53, ddx5, mapkapk2, ranbp2 em mielomas, e a alteração da expressão do gene PRAME como causa de uma alteração intracelular em células da leucemia mieloide crônica. De grande interesse, demonstramos expressão aberrante de gene TOSO e gene PRAME em ne-

oplasias linfoides, como a leucemia linfóide crônica e o linfoma de células de manto. Neste último, demonstramos também a expressão alterada das vias PI3K, WNT e de sinalização de TGF-beta, o interesse de genes inflamatórios em osteossarcomas, a alteração da expressão de telomerase na leucemia mieloide aguda.

Além das neoplasias hematológicas, o *Projeto Genoma Clínico do Câncer* foi uma oportunidade para analisar intensivamente dois outros grupos de cânceres: tumores do sistema nervoso central e câncer de cabeça e pescoço. Por exemplo, a análise do RNA extraído de tumores cerebrais de diferentes graus demonstrou uma importante diversidade biológica quanto à expressão de pleiotrofina: a expressão em glioblastoma e astrocitoma anaplásico é muito mais elevada quando comparado com astrocitomas pilocíticos e difusos. A diferença de expressão foi confirmada por imunistoquímica, embora a expressão anormal do gene não esteja associada à taxa de proliferação celular, densidade microvascular ou sobrevida global.

A análise de um rico material de carcinomas de cabeça e pescoço, obtido com bastante dedicação em material de biópsia e intraoperatório, congelado imediatamente na sala cirúrgica, preservando a qualidade do RNA, permitiu obter resultados inéditos na análise de expressão gênica e de antígenos tumorais. Um desses trabalhos, em que foram feitas correlações de natureza clínico-epidemiológico e laboratoriais, somente foi possível porque, à análise laboratorial foram associados dados de um banco de informações clínicas e epidemiológicas organizado por um grupo multicêntrico de pesquisadores especificamente para essa finalidade.

Alguns resultados são particularmente interessantes e têm potencial para provocar aprofundamento da pesquisa, como por exemplo o reconhecimento de que *Hotair* (um membro da classe de RNAs não codificantes lincRNA) tem papel de promover reversão estaminal (*stemness*) e desencadear a transição epitélio-mesenquimal (EMT: epithelial-to-mesenchymal transition). Esse seria um dos mecanismos pelo qual *Hotair* estaria associado a metastases e tumores mal-diferenciados.

## RELAÇÕES COM A PESQUISA FRANCESA

Em 1980, conheci **Dominique Labie** no dia em que ela encerrava seu laboratório no Hôpital Cochin-Port Royal, por ter-se aposentado; na ocasião, ela me apresentou dois jovens professores da Université Paris Diderot, que dariam seguimento a suas pesquisas sobre hemoglobinas humanas no recém-inaugurado Hôpital Robert Debret: **Jacques Elion** e **Rajagopal Khrishnamoorthy (Khrishna)**. Embora eu já tivera anteriormente trabalhado na França, no Hôpital de Creteil com Jean Rosa, o pioneiro do estudo de hemoglobinopatias na França, foi nesta visita que forjei relações de longo prazo com o novo grupo liderado por Elion e Khrishna. Desde então, desenvolvemos inúmeros projetos em conjunto, apoiados pela Capes, pela FAPESP e pela USP, promovemos intercâmbio de numerosos alunos de doutorado e pós-doutorado entre nossos laboratórios, e publicamos conjuntamente 12 artigos. Outra importante colaboração desenvolveu-se com **Eliane Gluckman**, então professora de hematologia no Hôpital Saint Louis. Em 1988, Gluckman (em colaboração com Auerbach e Broxmeyer) havia utilizado pela primeira vez sangue de cordão umbilical para substituir células da medula óssea para um transplante: tratou uma criança com anemia de Fanconi usando o sangue placentário (“sangue de cordão”) de um irmão recém-nascido. Nossa colaboração foi fortalecida pelo vínculo acadêmico que eu já tinha com um de seus assistentes, Vanderson Rocha, um brasileiro que trabalhou naquele grupo por mais de um decênio, e que hoje é professor titular de hematologia na Faculdade de Medicina da USP (São Paulo). Além de intercâmbio de numerosos pesquisadores entre nossos laboratórios, organizamos em conjunto reuniões científicas e publicamos 4 trabalhos em colaboração, todos em revistas de elevada expressão. Um desses pesquisadores foi Renato Cunha, que lá se especializou em pesquisa clínica, e depois fez um doutorado com dupla titulação na USP e Université Diderot, coorientado por

mim e por Eliane Gluckman; ele atualmente é docente da FMRP-USP, e teve participação ativa no primeiro tratamento bem sucedido de CAR *T-cell* na América Latina.

## CRIAÇÃO DO PROGRAMA NACIONAL DE ANEMIA FALCIFORME

Em maio de 1966, o Presidente Fernando Henrique Cardoso consolidou em um Decreto a Criação do Programa Nacional de Direitos Humanos (Decreto 1.904, 13/5/1996). No bojo desse programa, no qual já se desenvolviam ações afirmativas a favor de populações de afro-descendentes, foi instituído um Grupo de Trabalho Presidido pelo Secretário Executivo do Ministério da Justiça, José Gregori, denominado *Grupo de Trabalho Interministerial para Valorização da População Negra (GTI)*, cujo subgrupo dedicado à saúde começou a planejar programas dirigidos à a população negra, do qual Zago foi um dos participantes, em virtude de sua dedicação ao estudo da anemia falciforme. “Na visão de Zago, os números sobre a incidência da doença indicam que a anemia falciforme deve ser considerada um problema de saúde pública que merece a elaboração de programas de saúde voltada para o atendimento e assistência da população portadora da doença, independentemente de suas características raciais”. (LO Macedo, *Política de Saúde da população negra no Brasil: o caso da anemia falciforme*, Dissertação de Mestrado, Fundação Oswaldo Cruz, 2001).

## QUESTÕES METODOLÓGICAS

Doenças resultam da interação de fatores ambientais ou adquiridos (agentes infecciosos, substâncias tóxicas, irradiações, distúrbios alimentares) e alterações dos genes. Nesse caso, pode tratar-se de tanto da alteração da **estrutura** como do **funcionamento** dos ge-

nes. A compreensão dos mecanismos moleculares das doenças exige múltiplas abordagens laboratoriais, incluindo análise estrutural e funcional de proteínas, estudos da estrutura dos genomas, que revelam as alterações dos genes como mutações, deleções, duplicações, transposições, inversões, e avaliação qualitativa e quantitativa da expressão gênica.

Nas doenças causadas por distúrbios do DNA (**doenças genéticas**), o defeito genético pode afetar todas as células do organismo, incluindo as células germinativas, sendo transmitido, desta forma, do portador ou afetado para seus descendentes; são as **doenças hereditárias**. Mas, o defeito do DNA pode ocorrer em uma célula somática e as células dela derivadas, formando um clone anormal, como ocorre no **câncer**, mas não se transmite para os descendentes do afetado. Além do mais, o processo de evolução biológica das espécies, raças e grupos populacionais, deixa sinais no genoma, que permitem estabelecer relações entre diferentes espécies, reconstruir sua história evolutiva e fazer inferências quanto à história e dinâmica passada de populações.

Nosso laboratório foi o primeiro no Brasil demonstrar **alterações estruturais** e também do **ritmo de síntese** de uma proteína (a hemoglobina), associadas a defeitos genéticos, como hemoglobina D, hemoglobina Zurich, hemoglobina Hasharon,  $\alpha$  e  $\beta$ -talassemias, HbS/ $\beta$ -talassemia, entre outras. Para isso usamos técnicas de química de proteínas como o *fingerprinting*, medida do ritmo de síntese proteico *in vitro* e análises com métodos físicos como ressonância nuclear magnética.

Fomos também pioneiros na **análise de DNA** em doenças humanas, quer demonstrando alterações estruturais por meio de *Southern blotting* como deleção de genes de  $\alpha$ -globina em doença de HbH, assim como uma das maiores deleções já descritas em gene do fator VIII em um paciente com hemofilia, ou mutações pontuais como a

*mutação libanesa*, identificada por nós pela primeira vez no país e hoje reconhecida como a mais frequente causa de hipercolesterolemia familiar no Brasil.

Nosso laboratório foi bem sucedido em padronizar a abordagem de SAGE para análise quantitativa de **expressão gênica**, que posteriormente foi substituído por métodos em lâminas e outros mais modernos. Esses métodos foram amplamente utilizados para estudar a expressão gênica em numerosos tipos de cânceres, assim como de células tronco mesenquimais e hematopoéticas. Nossos estudos estão entre os primeiros que analisam a expressão gênica no país.

Finalmente, nosso grupo foi pioneiro no país, em especial em cooperação com estudantes e pesquisadores da Universidade Federal do Pará, em utilizar instrumentos de análise gênica (sequenciamento da região hipervariável de DNA mitocondrial, análise de polimorfismos gênicos, quer na forma de VNTRs ou quando se associam em haplótipos) para estudo da genética populacional brasileira. Também fizemos o primeiro estudo do **sequenciamento completo de um longo segmento do DNA mitocondrial** de populações ameríndias brasileiras para estudo da população primitiva das Américas.

## **QUAL A PRINCIPAL CAUSA DE ELEVAÇÃO FAMILIAR DO COLESTEROL NO BRASIL?**

Aumento persistente dos níveis de colesterol podem ser determinados e herdados por alterações de genes que controlam o seu metabolismo, com repercussões clínicas importantes e morte prematura; quando em estado homocigoto, essas alterações genéticas têm manifestações clínicas muito exuberantes. Hoje sabemos que há um grande número de defeitos moleculares que podem determinar a elevação persistente do colesterol, principalmente afetando o gene do receptor de LDL (LDL-r) ou o gene da

apolipoproteína B. Mas, na década de 90, não tínhamos resposta para a questão “qual ou quais os genes afetados na hipercolesterolemia familiar no Brasil?”

Nosso colega de Departamento de Clínica Médica, José Ernesto dos Santos, interessava-se pelo assunto havia vários anos, e acompanhava um conjunto de pacientes afetados por essa doença hereditária. Começamos então a estudá-los conjuntamente. Entre 18 pacientes havia um homocigoto, e os demais eram heterocigotos. Surpreendeu-nos a elevada proporção de indivíduos de origem árabe: entre os 18 afetados, 9 eram descendentes de imigrantes árabes (sírios ou libaneses), contrastando com a frequência de pessoas de origem árabe na população brasileira (ao redor de 0,5%). Havia, pois, provavelmente um componente étnico, que se confirmou quando estudamos o DNA desses pacientes e verificamos que 10 indivíduos de origem árabe tinham a mesma mutação, uma mudança dentro do íntron 14, que cria um código de parada precoce (stop códon) e impede a síntese de uma proteína funcional. Essa mutação havia sido descrita com o nome de “alelo libanês”. Além disso, naquela amostra, encontramos também um exemplo de deleção gênica.

Nós estabelecemos, assim, pela primeira vez, que o defeito molecular mais comum nos pacientes com hipercolesterolemia no Brasil é a chamada *mutação libanesa* (exon 14, 2043 C→A, Cys681→\*). Numerosos estudos mais amplos, posteriores, confirmaram nosso achado (Janes CE et al. *Atherosclerosis* 238:101-107, 2015).

## **BASES MOLECULARES DA DIFERENÇA DA RESPOSTA DE DEFESA E INFLAMAÇÃO**

Todos estamos habituados com as variações individuais de parâmetros biológicos e clínicos: um mesmo estímulo ou causa pode causar respostas muito diversas. Quanto dessas diferenças se deve à constituição individual e quanto se deve ao ambiente (como se diz em

inglês, *nature* or *nurture*)? Nós mostramos a base genética de uma dessas características, a diferença de resposta em relação à defesa para a infecção.

*"In a unique study, Rocha and colleagues (Blood 100:3.908, 2002) **have elegantly identified** patient and donor inflammatory and host defense genetic risk factors associated with neutrophil recovery and bacterial infections. Donor genetic risk factors influencing bacterial infections were identified by the study of myeloperoxidase gene (MPO) polymorphisms (\_463A\_G polymorphism). The cumulative incidence of at least one bacterial infection was assessed at day 180 after SCT. The cumulative incidence for MPO donor genotype AG was 38%, and for AA 50%, compared with 20% in the negative-risk donor genotype of GG. The MPO donor risk genotype (AG or AA) may reflect the decreased enzymatic activities of MPO present in engrafted neutrophils. The AA genotype was also associated with the risk of nonleukemic death. [...] The results form the basis of further studies on the mechanism of activity of host defense against infection and, in addition to other genetic risk-factor analyses, may aid in both choice of donor and establishing new SCT prophylactic and therapeutic strategies. Anne M. Dickinson, Comments, Blood 100:3.851, 2002"*



## ORIENTADOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PÓS-DOCTORADO

- ✚ **Fernando Ferreira Costa:** Mestrado (1979), Doutorado (1981)  
Professor Titular de Clínica Médica, foi Reitor da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), foi Reitor da Unicamp, além de Diretor da Faculdade de Ciências Médicas, e Pró-reitor de Pesquisa.
- ✚ **Dimas T. Covas:** Mestrado (1986), Doutorado (1993)  
Presidente do Instituto Butantan, é Professor Titular do Departamento de Imagens Médicas, Hematologia e Oncologia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP, foi Diretor Presidente do Hemocentro de Ribeirão Preto.
- ✚ **Mauro S. Figueiredo:** Iniciação Científica (1985), Doutorado (1991)  
Livre-Docente em Hematologia pela Universidade de São Paulo. Atividade privada, ex-Diretor presidente do Laboratório Fleury, em S. Paulo; outras atividades privadas.
- ✚ **Sara T. O. Saad:** Doutorado (1989)  
Professora Titular do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).  
Ex-diretora do Hemocentro da Unicamp.
- ✚ **Satie H. Oga:** Pós-Doutorado (1990)  
Docente do Departamento de Bioquímica da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).
- ✚ **João Farias Guerreiro:** Doutorado (1992)  
Professor Adjunto IV de Genética Humana do Departamento de Patologia e Diretor Executivo da Fundação de Amparo e Desenvolvimento da Pesquisa (Fadesp), da Universidade Federal do Pará. Ex Pro-Reitor de Pesquisa da Universidade Federal do Pará.
- ✚ **Eduardo Melo dos Santos:** Mestrado (1992)  
Docente de Genética Humana do Departamento de Patologia da Universidade Federal do Pará.
- ✚ **Sílvia Nassif del Lama:** Pós-Doutorado (1994)  
Professora Associada do Departamento de Genética e Evolução da Universidade Federal de São Carlos.

-  **Edmir Boturão Neto:** Mestrado (1995)  
Completo o doutorado em 2008 na Unifesp. Professor assistente da Faculdade de Medicina da Universidade Metropolitana de Santos.
-  **Sidney E. B. Santos:** Doutorado (1996)  
Professor Adjunto IV de Genética Humana do Departamento de Patologia da Universidade Federal do Pará. Ex Pro-Reitor de Pesquisa da Universidade Federal do Pará.
-  **Ândrea K. Ribeiro dos Santos:** Doutorado (1996)  
Docente de Genética Humana do Departamento de Patologia da Universidade Federal do Pará.
-  **Belinda Pinto Simões:** Doutorado (1998)  
Aposentou-se como Professora Doutora de Clínica Médica da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.
-  **Rendrik França Franco:** Estágio de Pesquisa (1993-1994), Doutorado (1998)  
Livre-Docente em Hematologia pela Universidade de São Paulo. Exerceu atividade privada no Laboratório Fleury, em São Paulo.
-  **Wilson Araújo Silva Júnior:** Aperfeiçoamento (1990-1991), Doutorado (1999)  
Professor Associado e ex-Chefe do Departamento de Genética da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto.
-  **Luis Alberto Rodriguez Delfin:** Doutorado (2000)  
Docente de Genética da Faculdade de Medicina da Universidad Nacional de Trujillo, Peru.
-  **Angelina Xavier Acosta:** Doutorado (2001)  
Docente do Departamento de Pediatria da UFBA.
-  **Maria Ângela G. C. Dani:** Doutorado (2002)  
Atividade privada em empresa de biotecnologia na Alemanha.
-  **Aderson da Silva Araújo:** Doutorado (2003)  
Médico do Hemope (Hemocentro de Pernambuco). Ex-Secretário de Estado da Saúde de Pernambuco, e ex-Diretor Presidente do Hemope.
-  **Kiyoko Abé Sandes:** Doutorado (2003)  
Aposentou-se como Docente do Departamento de Genética da Universidade Federal da Bahia.

- ✦ **Rodrigo Proto de Siqueira:** Doutorado (2004), Pós-Doutorado (2005-2006)  
Atividade privada em Pelotas, RS.
- ✦ **Maria Giziane Fagundes:** Doutorado (2004)  
Atividade privada em empresa de biotecnologia.
- ✦ **Rodrigo Alexandre Panepucci:** Doutorado (2006)  
Pesquisador de carreira do Hemocentro da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto.
- ✦ **Manuela Ramos Barbieri:** Doutorado (2009)  
Fez Pós-Doutorado no Centro de Química de Proteínas, ligado ao Centro de Terapia Celular (CEPID).
- ✦ **Dalila Luciola Zanete:** Doutorado (2008)  
Completo pós-Doutorado no Centro de Terapia Celular (CEPID).
- ✦ **Rodrigo Haddad:** Doutorado (2009)  
Após Pós-Doutorado no Centro de Terapia Celular (CEPID), Professor Associado da Universidade de Brasília.
- ✦ **Felipe Saldanha de Araújo:** Doutorado (2010)  
Professor Associado da Universidade Federal de Brasília.
- ✦ **Ana Cristina Silva Pinto: Doutorado (28/11/2011)**  
Pesquisadora no Hemocentro de Ribeirão Preto da FMRP-USP.
- ✦ **Francisco de Paula Careta:** Mestrado (2007), Doutorado (6/9/2011)  
Docente da Universidade Federal do Espírito Santo.
- ✦ **Mariane Serra Fráguas:** Doutorado (2014)
- ✦ **Renato Luiz Guerino Cunha:** Doutorado (2014)  
Tese em cotutela com Profa. Eliane Gluckman, Université de Paris-Diderot. Atualmente Docente do Departamento de Imagens Médicas, Hematologia e Oncologia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP, responsável pela Divisão de Transplante de Medula Óssea.

## TRABALHOS QUE RECEBERAM MAIS DE 50 CITAÇÕES NA LITERATURA

(em fevereiro de 2022)

Ano	Revista	Citações
2000	Nature	658
2008	Experimental Hematology	446
2008	American J Human Genetics	238
2003	Stem Cells	235
2004	Stem Cells	222
2010	Human Mutation	207
2007	Brazilian J Medical and Biological Research	197
2013	Stem Cells	163
2002	Blood	151
2000	Proc. National Academy Sciences USA	130
2009	Proc. National Academy Sciences USA	130
2001	British Journal of Haematology	123
1999	Thrombosis and Haemostasis	120
2005	British Journal of Haematology	119
2011	Hepatology	111
1999	Thrombosis and Haemostasis	108
2008	International J Cancer	106
2001	Haematologica	100
2004	Real-time Imaging	97
2001	Proc. National Academy Sciences USA	95
2011	Stem Cell Research	87
1979	Blood	82
1999	American Journal of Physical Anthropology	77
2009	Leukemia	75
2002	American Journal of Human Genetics	72
2000	Haematologica	69

continua

<b>Ano</b>	<b>Revista</b>	<b>Citações</b>
2000	Thrombosis Research	69
2003	Tissue Antigens	67
2005	Experimental Cell Research	66
1998	British Journal of Haematology	64
1999	Human Reproduction	60
1999	American Journal of Human Biology	60
1998	Acta Haematologica	59
2002	Haematologica	57
2000	Thrombosis and Haemostasis	56
1992	American Journal of Physical Anthropology	55
1996	Human Heredity	54
2006	Muscle and Nerve	52
1996	Annals of Human Genetics	53

A listagem completa de minhas publicações científicas encontra-se no final deste opúsculo.

## A PRESIDÊNCIA DO CNPQ

No período de 21/7/2007 a 26/1/2010 ocupei a posição de Presidente do Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Minha mais relevante ação durante aquele período foi a criação, estruturação e implantação do programa dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs). Continua sendo o mais robusto programa de pesquisa do Brasil nos anos recentes. Sua organização foi inovadora, pois resultou da colaboração de numerosas entidades, agências de apoio à pesquisa federais (como Capes, Finep), ministérios (Agricultura, Saúde), BNDES, empresas como a Petrobrás, sob liderança do Ministério de Ciência e Tecnologia e do CNPq. Participaram ainda, de uma forma inédita, com contrapartidas relevantes, seis fundações estaduais de apoio à pesquisa (FAPESP, Faperj, Fapemig, Fapespa, Fapeam, Fapesc). Os recursos totais na primeira fase foram da ordem de R\$ 642 milhões (cerca de 450 milhões de dólares PPP). Inédita também foi a criação de um comitê constituído por representação de todos os financiadores, que participaram da elaboração do edital, seleção de propostas e seu acompanhamento posterior.

Foram aprovados 122 institutos, em todas as áreas de conhecimento: biologia, ecologia e ambiente; saúde; engenharia, exatas comunicações e tecnologia; energia; ciências humanas e sociais. Em 2014, um novo edital contratou 102 projetos (novos ou renovações).

Juntamente comigo, três pessoas contribuíram para a concepção e implantação prática do programa: Sérgio Machado Rezende, então Ministro de Ciência e Tecnologia, Carlos H. Brito Cruz, na época o Diretor Científico da FAPESP, e José Roberto Drugowich de Felício, um dos três Diretores do CNPq, e que posteriormente me acompanharia na gestão da USP e na FAPESP.

Hoje fala-se muito em “pesquisa orientada pela missão”, ou seja, a

promoção da pesquisa induzida por temática para atender a alguns problemas prioritários da sociedade. É prática da maioria das agências de apoio à pesquisa de grande número de países, muitas vezes orientadas por políticas nacionais de seus governos. A FAPESP vem dando espaço crescente a essa estratégia, como exemplificado pelo seu Programa de Ciência para o Desenvolvimento. O Programa dos INCTs foi, de certa forma, pioneiro nesta estratégia, e continua vivo 14 anos após a sua implantação durante minha gestão no CNPq.

### **INCT: UM PROGRAMA INOVADOR NA CIÊNCIA BRASILEIRA**

O edital 15/2008 do CNPq, que criou o Programa INCT, adotou inovações financeiras, gerenciais e organizacionais: 1. Estruturado em rede virtual de laboratórios líderes no Brasil e no exterior; 2. Destinado a grupos liderados por pesquisadores de nível I do CNPq; 3. Focado em temas de interesse nacional ou em áreas prioritárias para determinados Estados; 4. Financiado por um pool de recursos do CNPq, CAPES, fundações estaduais de amparo à pesquisa (FAPs) e Ministérios atuantes em áreas específicas (saúde, energia, meio ambiente, agricultura); 5. Gestão, monitoria e avaliação via comitê gestor central e comitês gestores em cada INCT. [...] O programa teve imediato sucesso na comunidade científica, universidades, agências financiadoras e instâncias governamentais, como validado por avaliações de especialistas internacionais.

*Carlos Morel e Renata Hauegen*

*Valor Econômico, 9/5/2017*

Outras importantes ações também se consolidaram naquele período, como a expansão do número de bolsas de pesquisa e de iniciação científica, uma nova edição R\$ 150 milhões do Pronex (Programa de Apoio a Núcle-

os de Excelência), também em parceria com as FAPs, o fortalecimento do Programa Casadinho, visando a criar parcerias de núcleos de pesquisa do Norte, Nordeste ou Centro-Oeste com cursos de avaliação 3-4 na CAPES com cursos de nível 5-6 de qualquer lugar do país.

## **PRO-REITORIA DE PESQUISA DA USP**

(15/2/2010 – 24/1/2014)

Destaco quatro ações implantadas durante o período com Pro-reitor de Pesquisa da Universidade de São Paulo:

1. Criação e implantação do Programa de Núcleos de Apoio à Pesquisa
2. Criação e implantação do Programa de Apoio aos Jovens Docentes
3. Conferências USP
4. Expansão e fortalecimento da Cooperação Internacional em pesquisa

**Programa de Núcleos de Apoio à Pesquisa (NAPs).** Pela primeira vez na sua história a USP dedicou recursos consideráveis à implantação e consolidação de núcleos de pesquisa interdisciplinares. Os NAPs eram já previstos no Regimento da USP, criados pelo primeiro Pró-reitor de Pesquisa da USP, Erney P. Camargo. Não havia, no entanto, grandes incentivos a seu funcionamento. O programa que criamos, por meio de editais competitivos e análise de mérito por comissões externas de nível internacional, promoveu a pesquisa interdisciplinar e estimulou a atividades desses núcleos, que persistem ainda hoje. Exemplo de seu sucesso, o projeto do NAP serviu de base para a criação de cinco centros do programa dos CEPIDs apoiados pela FAPESP em 2013.



## REITORIA DA USP

Em 19 de dezembro de 2013, fui eleito em primeiro lugar na lista tríplice para o cargo de Reitor da USP, juntamente com Vahan Agopyan, eleito para Vice-reitor. Nomeado Reitor por decreto do Governador Geraldo Alckmin de 26 de dezembro de 2013, tomei posse em 25 de janeiro de 2014, como 27º Reitor da USP, com mandato até 24 de janeiro de 2018.

Pela primeira vez, após 50 anos, um médico retornava à Reitoria da USP. O último médico que me antecedeu na Reitoria foi Antônio Barros de Ulhôa Cintra (1960-63), que também foi Secretário da Saúde. Foi de seu serviço, na Faculdade de Medicina da USP em São Paulo, que migraram para a nova Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto Hélio L. de Oliveira, Cássio Bottura e outros fundadores do Departamento de Clínica Médica. Cintra teve também um papel relevante na instalação da FAPESP, em 1962, pois foi seu primeiro Presidente, até 1973. Em 1990, o Prof. Cintra participou da banca do concurso no qual ascendi ao cargo de Professor Titular da USP (os demais integrantes da banca foram Oswaldo Luiz Ramos, Ricardo R. Brentani, Flávio Fava de Moraes e Dalmo de Souza Amorim).

## SECRETARIA ESTADUAL DA SAÚDE

Em 24 de abril de 2018, assumi o cargo de Secretário Estadual de Saúde de São Paulo, até 31 de dezembro de 2018. Todas as posições que ocupei, (presidente do CNPq, Reitor e Pró-reitor da USP, Secretário de Saúde e Presidente da FAPESP) contemplam, obviamente, uma vertente política. Não no sentido de política partidária, essa nunca me interessou de fato; não sou membro de qualquer partido político. Mas sim como uma atividade que exige intenso relacionamento humano, interação com grupos políti-

cos e ideológicos, negociações, avaliação, planejamento, e principalmente, convencimento para obter apoio de uma maioria para executar projetos.

A Secretaria da Saúde não foge à regra, quanto aos aspectos indicados acima. Mas, por outro lado, talvez seja a mais “técnica” das secretarias de estado. Dispõem de um orçamento apreciável, uma estrutura gigantesca e, felizmente, no Estado de São Paulo, essa estrutura é altamente profissional e qualificada.

Apesar de ser um cargo bastante exigente quanto à dedicação, foi um período muito entusiasmante, pois pude tratar na prática com uma série de decisões que tinham efeito imediato sobre a saúde da população do Estado, desde a capital e região metropolitana, até os pequenos municípios de poucos mil habitantes. Eram desde decisões de elevado impacto até pequenas questões do dia a dia: vacinação, epidemia de febre amarela, vigilância epidemiológica, aberturas de leitos de urgência para cirurgias cardíacas pediátricas, reformas de emergência em hospitais antigos, o funcionamento das organizações sociais de saúde, a compra de ambulâncias, os medicamentos de alto custo. Tudo isso exigindo uma interação permanente com diretores e superintendentes de hospitais públicos e privados, prefeitos, secretários municipais de saúde, deputados estaduais e federais. Foram nove meses de atividade intensa, altamente gratificante.

## **CONSELHO SUPERIOR DA FAPESP**

Em 2017, foi indicado pelo Conselho Universitário da USP, em primeiro lugar na lista tríplice, para compor o Conselho Superior da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), para o qual foi nomeado pelo Governador do Estado. Em 2018, foi nomeado para a Presidência da FAPESP, após indicação pelo Conselho Superior da Funda-

ção, e nomeado para novo mandato em 2021.

Merece destaque, nesse seu período na presidência da FAPESP, o fortalecimento do apoio aos programas de inovação, em especial a ampliação de colaboração com grandes empresas no Programa de Centros de Pesquisa em Engenharia e a consolidação do PIPE (Programa de Pesquisa Inovadora em Pequenas Empresas). Também foi lançada uma nova etapa do Programa CEPIDs, prevendo a criação de 12 novos centros até 2025, iniciado um programa de colaboração com a Secretaria da Educação (Proeduca) para apoio à pesquisa na educação básica, a criação de bolsas para pesquisadores iniciantes (Programa Pi) ou para pesquisa ousada (Programa Geração). Foram também criados seis centros de pesquisa em inteligência artificial (três em São Paulo e três em outros estados brasileiros) em colaboração com o Comitê Gestor da Internet (CGI), o Ministério da Ciência, Tecnologia e inovação e o Ministério da Comunicações. Esta colaboração entre o CGI continua, com ampliação do apoio a centros de pesquisa e inovação na área de computação e internet.

Outro aspecto que distingue o seu período à frente da FAPESP, foi a criação do Programa de Centros de Ciência para o Desenvolvimento, uma forma de estratégia para “pesquisa orientada à missão”: editais competitivos para criação de centros formados por grupos de pesquisa de institutos, universidades, órgãos vinculados ao governo e empresas, para solucionar problemas de interesse do desenvolvimento do Estado de São Paulo. Até o momento foram aprovados 27 projetos que tratam de temática ampla, como xenotransplantes, segurança pública, melhora do pescado, terapia celular, segurança pública, sanidade animal, transição energética, neutralidade climática da pecuária, entre outros.

De elevado interesse para o desenvolvimento científico do Estado, foi criado um programa de infraestrutura de pesquisa de valor substancial, para aquisição de grandes equipamentos científicos e recuperação e cuidado de acervos e coleções biológicas.

## MARCO A. ZAGO NA REITORIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

(25/1/2014 – 24/1/2018)



No dia 25 de janeiro de 2014, tomei posse como Reitor da USP, no dia em que a universidade completava 80 anos de sua fundação. A universidade passava por um período agudo de incertezas, de agitação e de conflitos, e a chegada de um novo reitor foi recebida com grande expectativa. Havia necessidade de unificar a comunidade acadêmica, e decidi encerrar meu discurso inaugural de Reitor recém-empossado com um apelo à união, com os versos de João Cabral de Melo Neto, *Tecendo uma manhã*:

### Discursando no dia da posse como Reitor da USP

*Um galo sozinho não tece uma manhã:  
ele precisará sempre de outros galos.  
De um que apanhe esse grito que ele  
e o lance a outro; de um outro galo  
que apanhe o grito de um galo antes*

*e o lance a outro; e de outros galos  
que com muitos outros galos se cruzem  
os fios de sol de seus gritos de galo,  
para que a manhã, desde uma teia tênue,  
se vá tecendo, entre todos os galos.*

Meu mandato como Reitor da USP foi marcado por duas características: as reformas e a recuperação financeira.

Este período de Reitorado, destaca-se pelo mais amplo conjunto de reformas regimentais e estatutárias dos últimos 45 anos, que modificaram profundamente a governança e as prioridades da universidade, uma verdadeira terceira reforma do Estatuto da USP (depois das reformas de 1969 e de 1988). Essa reforma foi conduzida com participação intensa do Conselho Universitário e das unidades da USP, e anunciada na primeira reunião do Conselho Universitário que presidi, em 11 de fevereiro de 2014.<sup>1</sup>

O ponto mais substancial da reforma do poder foi mudar o processo de tomada de decisões, garantindo ao Conselho Universitário, às Congregações e aos Conselhos Centrais uma participação mais expressiva na vida da Universidade, incluindo em sua gestão financeira. Como consequência, em quatro anos realizamos 36 sessões do Conselho Universitário, o maior número em qualquer mandato reitoral.

Além disso, fizemos a defesa da autonomia da universidade, conduzindo um grande esforço coletivo para superar as dificuldades que abalaram nossas finanças, resultantes do período desastroso que a economia do país atravessava. Tivemos sucesso em recuperar as finanças e ao mesmo tempo tomar medidas para garantir estabilidade no futuro.

---

1 Naquela 9533ª Reunião do CO, primeira do mandato de Marco A. Zago, o Prof. Carlos Guilherme Mota, que foi o primeiro diretor do Instituto de Estudos Avançados da USP, dirigiu-se ao CO tratando do percurso histórico da USP, desde a instalação da 1a. Reunião do CO da USP em 17 de fevereiro de 1934. Em sua reflexão, o Prof. Carlos Guilherme refere o que chama das três fundações anteriores da USP, e fala da sua quarta fundação que se iniciaria neste fevereiro de 2014.

Pela ordem de importância as mudanças e iniciativas durante meu mandato, que mudaram a face da USP, eu destacaria:

## **1. Inclusão social e racial nos cursos de graduação e implantação de cotas**

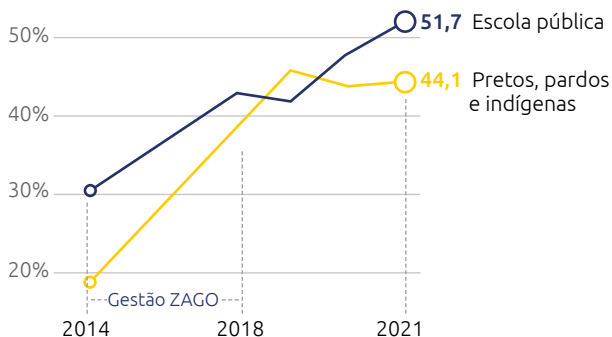
Entre 2013 e 2020 ocorreu uma mudança radical do perfil dos estudantes que ingressam na universidade, transformando definitivamente a face da USP. Essa alteração foi determinada por medidas propostas e aprovadas no Conselho Universitário durante meu mandato, entre 2014 e 2017.

No vestibular de 2014, quando assumi a Reitoria, a porcentagem de alunos que entraram na USP advindos da escola secundária pública foi de 32%, e a de pretos, pardos e indígenas (PPI) foi de 17%. No vestibular de 2021, a porcentagem de estudantes da escola pública foi de 52% e a de PPI foi de 44% do número total de vagas.

Foram três etapas, todas ocorridas em meu mandato entre 2014 e 2017:

1. Abertura da USP ao Enem (pelo SISU). Pela primeira vez a FUVEST perdia a exclusividade. A USP se abriu ao Brasil.
2. Pela primeira vez, houve reservas de vagas do ENEM para cotas sociais e étnicas. Foi o início da mudança maior!
3. Finalmente, na reunião do Conselho Universitário de 4/7/2017, foi aprovada a resolução 7373, publicada em 10/7, fixando as normas para a reservas de vagas para estudantes da rede pública e estudantes PPI nos vestibulares da USP.

## EFEITO DAS COTAS SOBRE O PERFIL DOS INGRESSANTES NA USP



### INCLUSÃO SOCIAL E RACIAL: DERRUBANDO O MURO

A resolução destinou percentual de vagas crescentes a esses estudantes, para atingir 50% para ingressantes advindos de escolas públicas em cada um dos cursos da USP e em cada um dos turnos, incidindo nessas vagas um percentual de 37% reservadas para PPI (percentual desses estratos étnicos na população paulista).

O reitor da USP, Marco Antonio Zago, classificou a decisão do Conselho Universitário como "histórica". *"É emblemática, porque representa uma Universidade que tem liderança e muita visibilidade no país. A inclusão social é um problema importante do ponto de vista de integração de nossa população."* Veja, em 4 de julho de 2017.

Em cerimônia realizada na Sala São Paulo, em 20 de novembro de 2017, data em que comemora o Dia da Consciência Negra, o Reitor Marco Antonio Zago recebeu o **Troféu Raça Negra**, concedido pela ONG Afrobrás (Sociedade Afro-Brasileira de Desenvolvimento Sócio Cultural) em parceria com a Faculdade Zumbi dos Palmares.



M. A. Zago recebe o Troféu Raça Negra, das mãos do escritor Paulo Lins, concedido pela ONG Afrobrás em parceria com a Faculdade Zumbi dos Palmares, em reconhecimento pela aprovação das cotas raciais e sociais para ingresso na USP (2017). Troféu Raça Negra guardado na Reitoria da USP.

*"Aproveitando-se da corajosa, porém controversa, iniciativa da USP de estabelecer cotas de ingresso a estudantes socialmente carentes [...] a universidade será uma ferramenta de ascensão social, e é isso o que incomoda muita gente. [...]. O que realmente se busca é uma sociedade mais civilizada e com menor injustiça social e, conseqüentemente, com menores disparidades de renda e de qualidade de vida". (Folha de S. Paulo, "Universidade pública e as cotas", 7/8/17).*

*"Professores relatam que a maior diversidade na USP tem-se refletido nos debates em sala de aula, uma vez que os novos alunos trazem cada vez mais questões relacionadas à sua experiência, mudando o debate sobre temas como o racismo e a vivência das periferias." (Folha de S. Paulo, 8/6/2021).*



## **2. Fortalecimento da autonomia das unidades e da democracia interna**

Abolição das listas tríplexes para diretor e vice-diretor de unidades, substituídas por eleição direta pelo colegiado da unidade; extinção das eleições de representantes em colegiados por meio de delegados, substituída pela eleição direta eletrônica; modificação do processo de escolha e tempo de mandato dos presidentes das comissões estatutárias das unidades (graduação, pós-graduação, cultura e extensão, e pesquisa), facilitando a vinculação aos mandatos de diretor e vice-diretor, permitindo a formação de “equipes de gestão”.

## **3. Estabelecimento das políticas de igualdade de gênero, defesa da mulher e combate à violência**

A USP tornou-se uma Universidade mais pacífica. Denúncias de abusos sexuais, ataques homofóbicos, recepção violenta a calouros (trotes) e outras transgressões aos direitos humanos na universidade foram combatidas e desapareceram. A Comissão de Direitos Humanos passou a supervisionar a apuração de todas as denúncias de abusos contra mulheres e desrespeitos à identidade de gênero.

Criamos o *Escritório USP-Mulheres*, e participamos do movimento *He-for-She* criado pela ONU (UN Women). O Reitor da USP foi o único reitor de universidade latino-americana a participar do Programa da ONU *Impact 10x10x10* (10 chefes de estado, 10 CEOs de grandes companhias e 10 líderes de universidades) para promover a igualdade de gênero.



M A Zago com estudantes da USP e a Profa. Eva Blay, primeira diretora do Escritório USP Mulheres, em reunião da ONU Mulheres (UN Women) em Nova York (2017).

Promovemos recepções integradoras para os nossos calouros, mas nos opusemos a festas com consumo de álcool e outros entorpecentes. Promovemos a alegria, as comemorações, as práticas esportivas e artísticas, a informação, para receber cada ano os que chegavam; suprimimos práticas de crimes, de assassinatos e de desrespeitos aos direitos humanos e às mulheres no espaço universitário.

#### **4. Defesa da autonomia da universidade, restabelecendo o equilíbrio financeiro**

A USP sobreviveu a duas grandes ameaças à sua autonomia ao longo de mais de oitenta anos de história: a) a primeira grande ameaça foi externa, durante o período militar; b) a segunda ameaça à autonomia ocorreu durante o meu mandato (2013-2017) – uma crise financeira sem precedentes, que pôs em risco a própria sobrevivência da USP.

A grande queda das receitas, resultante da crise financeira pela qual passou o país, e os gastos excessivos trouxeram o espectro da inadimplência. Gastávamos muito mais do que recebíamos: as despesas com pessoal chegaram a consumir até 106% do que recebíamos do Estado e o gasto total chegou a 120%. Havia ameaça da perda da autonomia, garantida às universidades públicas paulista por mais de 30 anos pelo decreto estadual nº 29.598, de fevereiro de 1989.

Para vencer a crise foi preciso muito empenho dos diretores e gestores, grande dedicação para conter os gastos, e aprovar mudanças estruturais, não apenas os desequilíbrios do momento como para se prevenir contra repetições futuras da crise. Foram três conjuntos de medidas:

1. Contenção de despesas, incluindo o enxugamento do quadro de servidores por meio de um plano de demissão voluntária, sem afetar o quadro de docentes;
2. Criação da Controladoria Geral da USP, única universidade brasileira que conta com esse órgão;
3. Aprovação de Parâmetros de Sustentabilidade Financeira, um conjunto de regras para reger as finanças e limitar o comprometimento financeiro.

### MOVIMENTAÇÃO DO PESSOAL DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Durante a gestão Zago, período da maior crise financeira da USP, houve uma redução de 23% do quadro de funcionários técnico-administrativos e de 5% do quadro de docentes

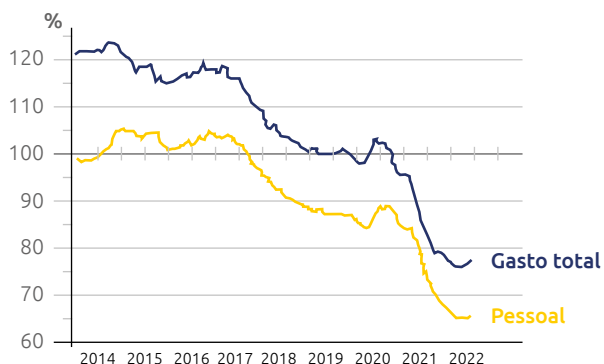
Ano	T. Admin		Docentes		Total	
	Número	Δ%	Número	Δ%	Número	Δ%
2008	15.170		5.517		20.687	
2010	15.997	+ 5,4	5.846	+5,9	21.843	+5,6
2014	17.997	+18,6	6.137	+11,2	23.436	+13,3
2017	13.825	-8,9%	5.810	+5,3	19.635	-5,1
2020	13.355	-11,9	5.726	+3,7	19.081	-7,8

Δ% = Variação percentual em relação a 2008

Apesar da inquietação, a universidade saiu fortalecida, pois demonstrou capacidade de se organizar e de reagir. Como resultado, a USP readquiriu seu equilíbrio financeiro, sem intervenção externa, garantindo dessa forma sua autonomia.

### REDUÇÃO DOS GASTOS DA USP

Comprometimento da receita do Tesouro com pessoal e total de gastos  
(em cada mês, média móvel dos 12 meses anteriores)



O gasto anual com pessoal caiu de 106% em 2014, para 96% em 2017 e para 85% no ano de 2020. O comprometimento acumulado com gastos de pessoal entre janeiro e julho de 2022 foi de 69%, comprovando o sucesso das medidas financeiras e regulatórias adotadas.

### AS REFORMAS FINANCEIRAS E A RECUPERAÇÃO DA USP

“É chegado o momento de definições na Universidade de São Paulo, a mais importante instituição de pesquisa do país. Se não sair do fosso administrativo em que se meteu [...] continuará aprisionada num ciclo vicioso. O plano de enxugamento do quadro de servidores é mais que bem vindo em uma instituição que hoje está em grave situação financeira.” **A USP contra o muro**, *Folha de S. Paulo*, 19/8/2014.

“Reformas aprovadas na USP significam a adoção salutar de normas de responsabilidade fiscal [...] e vão garantir que a universidade concentre seus esforços nas atividades para as quais foi criada, que são o ensino, a pesquisa e a extensão”. José Goldenberg, *O Estado de São Paulo*, 20/3/2017.

## 5. Criação do 3º Curso de Medicina da USP e do Curso de Biotecnologia na EACH

Em 4 de julho de 2017 o Conselho Universitário aprovou a criação do terceiro Curso de Medicina da USP, no campus de Bauru (os outros dois são o curso da Faculdade de Medicina da USP, em São Paulo, criado em 1912, antes da fundação da USP, e o curso de Medicina de Ribeirão Preto, criado em 1952). A USP cumpriu assim sua responsabilidade de aumentar a oferta de vagas públicas no ensino superior.

Em seu primeiro vestibular, para início em 2018, o curso já foi o segundo mais concorrido da USP, com 4.447 inscritos e 105,9 candidatos por vaga.

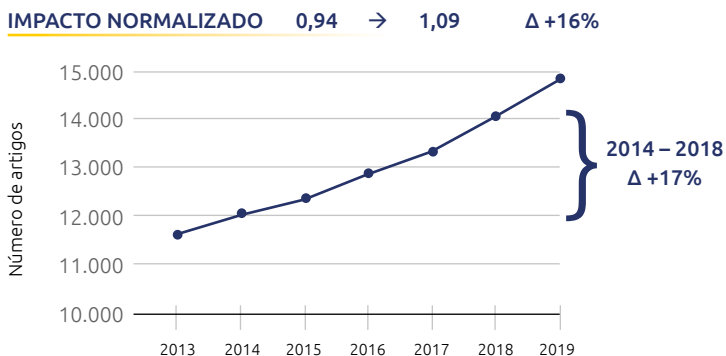
A aula inaugural do curso, versando sobre *Câncer: uma doença mortal, tratável e curável*, foi proferida por Marco Antonio Zago e pelo Governador Geraldo Alckmin, em 26 de fevereiro de 2018.



Zago com os novos alunos da primeira turma de Medicina da USP em Bauru, com o Governador Geraldo Alckmin e o Reitor V. Agopyan, após proferir a aula inaugural do novo curso (2018).

## A VALORIZAÇÃO DA PESQUISA: DURANTE A GESTÃO ZAGO CRESCEM A QUALIDADE E A QUANTIDADE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

A grande crise financeira pela qual passou a USP no meu mandato, e as medidas drásticas necessárias para erradicá-la, seguida de mecanismos institucionais permanentes para prevenir a recidiva, como limites de gastos e enxugamento da máquina administrativa não afetaram o desempenho da universidade. Por exemplo, **a produção científica continuou a crescer**. Entre os anos de 2014 e 2018, o número de trabalhos produzidos pela USP e registrados no Web of Science passou de 12.064 a 14.080 por ano, ou seja, um crescimento de +17% (comparativamente, o crescimento médio mundial no período foi de +15%).



Houve, concomitantemente, uma melhora dos **indicadores qualitativos**. O impacto médio normalizado dos trabalhos publicados pelos pesquisadores da USP cresceu de 0,94 em 2014 para 1,09 em 2018 (+16%), em relação à média mundial de 1,0. Da mesma forma, a USP ocupou em 2014 a 107ª posição no ranking de citações de seus trabalhos científicos, subindo para 77ª posição em 2018.

## 6. Solução da crise ambiental e reabertura do campus da USP Leste; USP uma campeã de sustentabilidade

Ao assumir o mandato, encontramos o campus da USP Leste interdito por ordem judicial. O acesso àquele local estava proibido diante das alegações de elevado risco à vida e ao bem-estar das pessoas. Para evitar a interrupção das atividades didáticas e de pesquisa da EACH foi necessário encontrar local onde instalar temporariamente um conjunto de cinco mil pessoas (4.500 estudantes, 300 professores e 200 servidores não-docentes).

O campus esteve interdito por 195 dias, com vultosos prejuízos para o ensino, a pesquisa, a convivência no campus e, principalmente, à imagem pública da USP. A USP Leste foi reaberta por uma ação coordenada pela Reitoria, após instalação de equipamentos de monitoramento, reforço da segurança ambiental e demonstração, depois de exaustivas análises toxicológicas, que não há contaminação de solos que representem riscos à saúde ou à vida.

Outros progressos identificaram a USP como uma universidade campeã da sustentabilidade:

1. Em 2016 ganhamos o prestigioso Prêmio Internacional Sustainable Campus Excellence Award, concedido pela Rede Internacional de Campus Sustentáveis (International Sustainable Campus Network, ISCN), apresentando o plano *Campus Planning and Management System*.
2. Em setembro de 2017, Zago assina em Nova York um memorando com Michael Nolan, secretário executivo do Programa *Global Compact Cities Program*, da ONU, para instalação de um escritório regional do programa na USP, com a participação da então Superintendente de Gestão Ambiental Patrícia Iglecias. A USP se comprometeu a realizar ações voltadas para os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. O escritório foi inaugurado em 24 de outubro de 2017.

## 7. Iniciativas de Impacto nas Relações Internacionais

Durante seu período de mandato como Reitor a USP teve grande protagonismo na cooperação internacional, transformando-se em um grande hub de relações com universidades, institutos de pesquisa e agências internacionais. Algumas dessas atividades já haviam se iniciado sob sua iniciativa durante o período de Pró-reitor e se ampliaram durante o reitorado, como a criação e fortalecimento da Cátedra José Bonifácio, voltada para a cultura, economia e política ibero-americana. Em 2017, pela primeira vez a reunião anual de Magna Charta Universitatum Observatory foi realizado fora de Bolonha; a USP sediou o encontro de reitores que se congregam ao redor do documento Magna Charta Universitatum assinado inicialmente por 500 universidades (incluindo a USP), em 1.988 ano do 900º aniversário da Universidade de Bolonha (hoje são 947 signatários).



M. A. Zago juntamente com reitores de diversas universidades, em cerimônia do Observatório da Charta Magna Universitatum na Universidade de Bolonha (2015)





M. A. Zago e os reitores da Universidade de Buenos Aires (Alberto Barbieri), U. Complutense de Madrid (Carlos Andradás Heranz), U. Nacional Autónoma do México (Enrique Graue Wiechers) e da U. de Barcelona (Didac Ramirez) recebidos pelo Rei Felipe VI da Espanha.

## TRÊS DISCURSOS E UM ARTIGO

Ao longo da vida acadêmica fiz numerosas manifestações públicas, perante audiências muito diversas. Grande parte delas foram palestras e conferências de natureza técnico-científica, algumas outras sobre atuação ou tendências de órgãos ou instituições que dirigi. Mais raramente, essas manifestações exigiam, pelas circunstâncias, abordagens mais conceituais ou de cunho pessoal. Selecionei três exemplos: meu discurso de posse como Reitor da USP, minha última manifestação no Conselho Universitário, quando encerrei a última sessão que presidi daquele colegiado, e meu discurso na Câmara Municipal de minha cidade natal, Birigui, quando recebi o título de Honra ao Mérito (já que sou, por nascimento, cidadão biriguiense).

Em 16 de abril de 2016 tive a honra, a convite do Reitor Ennio Vivaldi, de apresentar a conferência de abertura do ano acadêmico da Universidad de Chile. Naquela cerimônia à qual comparecem altas autoridades da República e da Universidade, discorri sobre o tema ¿Cuáles son los retos de la Universidad en la América Latina? Um sumário dessa conferência foi transformado em um artigo publicado por Times Higher Education, e se encontra reproduzido após os três discursos.

### **Discurso de posse como Reitor da USP, em 25 de janeiro de 2014, no Palácio Bandeirantes**

Senhor governador, senhor vice-reitor, membros do colendo Conselho Universitário, autoridades, senhoras e senhores

A Universidade de São Paulo completa hoje 80 anos, se considerado o decreto de sua organização formal de 25 de janeiro de 1934. Suas origens, no entanto, são centenárias e remontam à criação da Faculdade de Direito em 1827, seguida das cinco outras escolas profissionais que, aglutinadas com a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, instituída pelo mesmo decreto, constituíram o núcleo inicial da USP.

Uma característica surpreendentemente moderna daquela universidade nascente era a diversidade intrínseca de sua missão. Devia ser, ao mesmo tempo, escola de formação profissional de elevada qualidade; instituto de pesquisa de ciências, letras e filosofia; local de formação das lideranças intelectuais, e de criação, compreensão e transmissão da cultura.

E essa universidade, assim constituída, revelou-se um projeto político e estratégico bem sucedido, ao qual vieram agregar-se as outras duas universidades estaduais paulistas (Unicamp e Unesp), os institutos de pesquisa como Butantã, IPT, IPEN e IAC, o Centro Paula Souza e a Univesp, como

instrumentos de uma política que colocou o Estado de São Paulo em posição de liderança no país, na produção intelectual e na formação de pessoal qualificado de nível superior.

As universidades existem para prover educação superior de excelência às novas gerações e para promover a pesquisa, entendida no sentido mais amplo, ou seja, a investigação experimental e tecnológica, a pesquisa dos problemas humanos como o exame das questões econômicas, políticas e sociais, as dimensões acadêmicas ligadas às manifestações culturais e artísticas, entre outras, estendendo seus resultados à sociedade.

Uma universidade de alto padrão acadêmico não pode, no entanto, tratar suas duas missões tradicionais, o ensino e a produção intelectual, como dois compartimentos estanques, mas devem ser desenvolvidos de forma articulada: não é possível ser forte em pesquisa e fraco no ensino. Somente a existência de grupos de pesquisa e laboratórios de excelência, por exemplo, garante o desenvolvimento de cursos de pós-graduação, caso contrário, a formação pós-graduada seria uma atividade vazia.

Nas palavras de Karl Jaspers, “a universidade é uma escola, mas de um tipo muito especial. Não deve ser vista apenas como um local de instrução; pelo contrário, o estudante deve participar ativamente da pesquisa e, desta experiência, ele deve adquirir a disciplina intelectual e a educação que permanecerão com ele pelo resto de sua vida. Idealmente, os estudantes pensam de maneira independente, ouvem criticamente e são responsáveis perante si mesmos. Eles têm liberdade de aprender.”

Pela natureza de sua missão e de seus interesses, as universidades são entidades que transcendem as fronteiras nacionais. Tratam de questões que são valorizadas em todas as culturas, em todas as nações e nas mais diferentes épocas. Basta olharmos para as universidades nascentes na Europa medieval, quando os jovens das mais diversas origens nacionais buscavam Bolonha, Paris, Coimbra ou Oxford. Mas, é preciso ressaltar que, da mesma forma que ocorria na Idade Média, não se alcançará a interna-

cionalização por meios burocráticos ou artificiais. Somente universidades reconhecidas como centros de conhecimento atrairão os jovens de nosso mundo globalizado.

Adicionalmente às suas duas missões clássicas, ensino superior e pesquisa, a última década fortaleceu o reconhecimento da chamada “terceira missão” das universidades, que inclui todas as relações das universidades com seus parceiros não acadêmicos. Divergindo da característica transnacional do ensino e da pesquisa universitários, a terceira missão fortalece o vínculo com as comunidades locais e regionais, expostas hoje a mudanças rápidas ou inesperadas, como a globalização, mudanças climáticas, incertezas econômicas e rápidas transformações tecnológicas. A USP deve contribuir para com o poder público para responder aos difíceis problemas derivados da concentração populacional em grandes metrópoles, da mudança rápida do perfil etário e de consumo da sociedade, bem como da crescente substituição da economia baseada em mão de obra e riquezas naturais por uma sociedade de informação e do conhecimento. O mundo de hoje exige das universidades ações que vão além de seus muros.

Como afirmamos em nosso programa, a relevância das universidades brasileiras será determinada pela sua capacidade de responder criativamente aos desafios dos problemas emergentes no cenário atual: a expansão dos fenômenos da cultura, o crescimento de reivindicações de acesso ao conhecimento e à herança cultural da sociedade, a exigência de que as instituições, sobretudo as públicas, atendam aos anseios dos atores sociais diferenciados, a necessidade de ampliar a inclusão social, a habilidade de sincronizar-se aos movimentos do conjunto da sociedade, a capacidade de transformar conhecimento em inovação, tanto no setor produtivo como para as políticas públicas.

A USP não se furtará às suas responsabilidades. Mas, há que reconhecer que ela encontra-se hoje sob fortes pressões originadas de fora e de dentro dela mesma. Ameaças e pressões, por si só, não são intrinsecamente

negativas, pois podem representar oportunidades de mudanças e de construção de maior coesão.

Mas, a quais ameaças e pressões a USP está sujeita? De um lado, ela precisa reagir vigorosamente à expectativa da sociedade, legítima, de uma resposta às crescentes demandas sociais. De outro lado, passamos por um desequilíbrio financeiro que pode pôr em risco nossa autonomia.

Mas, a mais grave das ameaças é a corrosão do tecido mesmo da universidade, tanto por movimentos de protesto, que se têm transformado em agressões ao patrimônio e às pessoas, como pela intolerância ao diálogo, que ameaça transformar a universidade em um tumulto de ideias.

Temos que reagir, temos que enfrentar esses desafios, de três formas distintas.

Primeiramente, aumentando a contribuição da USP para a sociedade paulista; nós precisamos fazer mais e melhor. Temos que melhorar a qualidade e reduzir a evasão de nossos cursos de graduação. Precisamos reavaliar o sistema de acesso e acompanhar com atenção o progresso da inclusão social e racial, construindo as intervenções que forem necessárias.

A USP Leste e o campus de Lorena serão dois motivos adicionais de orgulho da USP, e devem ter impacto positivo nas regiões onde estão implantados, da mesma forma que tiveram nossos campi de Ribeirão Preto, de São Carlos, de Piracicaba, de Bauru e de Pirassununga. Precisamos ampliar nossa relação com os setores produtivos e governamentais, participar da articulação e implantação dos parques tecnológicos.

Em segundo lugar, vamos modificar radicalmente a gestão de recursos financeiros, reformar e modernizar a administração para valorizar as atividades-fim. Não é possível que uma simples mudança num curso de graduação exija interminável ritual de discussões e aprovações, que pouco ou nada contribuem para melhorar a qualidade das decisões.

A gestão comedida de recursos financeiros restritos nos obrigará à sobriedade administrativa e à avaliação conjunta das nossas prioridades,

privilegiando a promoção de atividades acadêmicas e de recursos humanos em relação à expansão de obras físicas.

Finalmente, temos compromisso com a revisão da governança da universidade, que passa por uma crise nas suas formas de legitimação e de gestão. Por isso, assumimos o compromisso de repactuar as relações no âmbito da universidade, de forma a aumentar a agregação interna, trazendo o diálogo, e não mais o confronto, para o centro da vida universitária, numa forma de democratização que avance muito além do mecanismo de escolha do Reitor. Uma democratização que reverta a desconcentração do poder que caracterizou as sucessivas gestões recentes, e que inclua o compartilhamento de responsabilidades entre a Reitoria e as unidades acadêmicas, maior transparência na gestão do orçamento e restabelecimento do papel central dos órgãos colegiados.

Mas, não resta qualquer dúvida de que a nossa mais urgente tarefa, que será um encargo permanente de todos, a partir de amanhã, é a reconstrução das relações entre estudantes e professores, em todas as suas dimensões. Esta será a base da mudança que ocorrerá na USP. Não podemos esquecer, nunca, que somos, acima de tudo, educadores, e seremos julgados pelo êxito que alcançarmos nessa missão. Os jovens que formaremos vão atestar se a USP, quando se aproxima de seu centenário, está realmente cumprindo sua missão, como sonharam seus fundadores.

Para isso, eu os convoco a todos, estudantes, docentes e servidores, para respondermos em conjunto aos desafios que se nos apresentam, nas palavras poéticas de João Cabral de Melo Neto:

*Um galo sozinho não tece uma manhã:  
ele precisará sempre de outros galos.  
De um que apanhe esse grito que ele  
e o lance a outro; de um outro galo  
que apanhe o grito de um galo antes  
e o lance a outro; e de outros galos*

*que com muitos outros galos se cruzem  
os fios de sol de seus gritos de galo,  
para que a manhã, desde uma teia tênue,  
se vá tecendo, entre todos os galos.*

A campanha acabou, os rituais da transmissão do cargo esgotaram-se neste momento. Somos agora aliados pela mesma causa. Permitam-me evocar, pela última vez, o lema que nos moveu nesta campanha em prol da universidade: agora somos Todos pela USP! Todos pela USP!

### **Última participação no Conselho Universitário, em 12 de dezembro de 2017, na Sala do Conselho Universitário da USP**

Encerro aqui minha participação no Conselho Universitário da USP. Tive a elevada honra de presidir a esse Conselho por quatro anos, como parte de meus encargos como Reitor. Foram 33 reuniões, número que supera ao dos outros mandatos que me antecederam. Neste período, o Conselho Universitário e os demais órgãos colegiados reassumiram seu papel central no processo decisório da universidade. Todas as decisões foram aprovadas com maioria ampla de votos: a USP mudou radicalmente com apoio expressivo dos conselheiros.

Abolimos as listas tríplexes para escolha de diretores e vice-diretores das faculdades, institutos especializados e museus, que são agora eleitos diretamente pela sua comunidade, fortalecendo a legitimidade do processo. Ao mesmo tempo, as eleições para as presidências de comissões das unidades ficaram mais racionais, permitindo a formação de “equipes de gestão”.

Da mesma forma todos os servidores (docentes e não docentes) e os discentes passaram a escolher os seus representantes pelo voto direto e eletrônico. Acabaram-se as eleições por delegados, controladas por pequenos grupos ou sem a necessária transparência.

A universidade defendeu sua autonomia, ao superar a mais profunda crise financeira de sua história, protegendo-se, assim, da insolvência financeira, que ocorreria se não conseguisse mais honrar os salários de ativos e aposentados, com conseqüente perda da autonomia conquistada há quase trinta anos.

Garantimos, ainda, o futuro de nossa autonomia, criando uma controladoria (inédita entre as universidades brasileiras) e uma “lei de responsabilidade fiscal”: os parâmetros de sustentabilidade econômico-financeira, que impedem que, no futuro, se repita o desastre de gastarmos mais do que arrecadamos.

Reforçamos, ainda, a autonomia universitária, ao rejeitar todas as tentativas de intervenção externa na vida e na supremacia do Conselho Universitário, como ocorreu em anos precedentes, quando o Conselho foi submetido a constrangimentos, invasões e obstruções de seu funcionamento, que restringiram sua liberdade.

Mudamos radicalmente o processo de acesso aos nossos cursos de graduação, com a abertura para o Enem. Nestes quatro anos a USP fez o maior progresso de sua história em sentido da inclusão social e étnica. O perfil de nossos estudantes mudará sensivelmente, para benefício da sociedade paulista e vantagem dos nossos próprios estudantes, que serão formados em um ambiente mais diversificado.

Mais de vinte cursos realizaram reformulações expressivas em seus projetos pedagógicos que foram implantadas rapidamente, em virtude da simplificação modificações curriculares. Em 2017 criamos dois cursos de sucesso: um de Biotecnologia na USP Leste, e um novo curso de Medicina, em Bauru, que teve 105 candidatos por vaga em seu primeiro vestibular.

Criamos o Escritório de Desenvolvimento de Carreiras e os Centros de Aperfeiçoamento Didático; promovemos os congressos de graduação e as atividades esportivas e culturais como parte da educação, integração e socialização. Aumentamos os gastos com permanência e formação estu-



dantil, apesar das dificuldades financeiras.

Reformulamos e expandimos as responsabilidades da Comissão de Direitos Humanos, criamos o escritório USP-Mulheres, fomos escolhidos pela ONU para participar da iniciativa He-for-She pela igualdade de gêneros, acabamos com os trotes violentos, adotamos tolerância zero com a discriminação de gênero e as agressões covardes contra as mulheres. Aumentamos a proteção de nossos estudantes, professores, funcionários técnicos e administrativos, e de todos os que nos visitam, implantando o Programa USP Segura, supervisionado pela Comissão de Direitos Humanos, que reduziu sensivelmente a criminalidade na Cidade Universitária na Capital e nos seus arredores.

Fizemos a mais abrangente e inovadora reforma dos sistemas de avaliação institucional e individual. Aprovamos um sistema flexível, que se implantará gradativamente com participação da própria comunidade, que leva em conta a diversidade de nossas unidades acadêmicas e a vocação de cada membro do corpo docente.

Finalmente, promovemos uma eleição para escolha dos novos reitor e vice-reitor, que transcorreu na mais absoluta tranquilidade e com plena liberdade, distinguindo-se das eleições anteriores caracterizadas por tensões, agitações e invasões. Pela primeira vez empregamos uma votação eletrônica moderna, simples, confiável e passível de ser auditada. O resultado foi uma participação ampla de votantes, com abstenção de apenas 7%, num processo caracterizado pela absoluta privacidade do eleitor.

Temos em consequência, dois novos dirigentes escolhidos segundo nosso Estatuto, nomeados pelo Governador cumprindo sua responsabilidade legal, que assumirão seus mandatos em 25 de janeiro de 2018, quando a USP completa 84 anos.

Quero, pois, agradecer a todos que apoiaram e viabilizaram essa gestão. Primeiramente o Vice-reitor Vahan Agopyan, que dividiu comigo as responsabilidades maiores, sempre comportando-se com lealdade, ética e

dedicação. Quero também agradecer ao Prof. Ignacio Maria Poveda Velasco e aos servidores da Secretaria Geral, que viabilizaram as reuniões e os fluxos de documentos dos altos colegiados, com reconhecida eficiência. Sou imensamente grato aos seis professores e professoras que durante os quatro anos ocuparam as posições de Pró-reitores: Antonio Carlos Hernandez, Bernadete de Melo Franco, Carlos Gilberto Carlotti, José Eduardo Krieger, Maria Arminda Nascimento Arruda, e Marcelo Roméro. Da mesma forma, prestaram relevantes serviços à USP os Pró-reitores adjuntos, superintendentes, procuradores-gerais, chefes de gabinete, coordenadores da Codage, prefeitos dos campi.

A USP depende da dedicação, boa vontade e compromisso ético de seus docentes, e dos convidados externos que nos auxiliam na gestão, como os membros da Comissão de Ética, presidida pelo Prof. Renato Janine Ribeiro, a Professora Maria Hermínia Tavares de Almeida, Ouvidora da USP, e o ministro José Gregori, presidente da Comissão de Direitos Humanos.

Nenhuma ação eficiente teria sido possível sem a parceria dos diretores de faculdades, institutos especializados e museus. Sou imensamente grato à atenção de que sempre fui alvo, e da amizade que muitos me dedicaram. Durante quatro anos, numerosos professores, estudantes e funcionários técnicos e administrativos colaboraram diretamente comigo, em discussões, comissões, dando sugestões, promovendo iniciativas, e executando atividades as mais diversas.

Minhas amigas, meus amigos,

Deixo este conselho confiante de que continuará sua missão de mais de 80 anos, vigilante ao futuro e à autonomia da USP. Juntos controlamos o grande risco da insolvência financeira. Devemos estar alertas, agora, para duas ameaças que se delineiam, pois podem pôr novamente em perigo a autonomia de instituição: a intolerância e a instalação de grupos de oposi-

ção atuando sistematicamente contra a orientação do reitor legitimamente eleito.

O perigo é particularmente proeminente no próximo ano, em virtude das eleições no país, numa situação de tensão política e de intolerância que se alastra em todos os segmentos da sociedade. Não podemos permitir que a universidade seja invadida pelas divergências daqueles que vão procurar usar o território da USP para promover suas convicções políticas, partidárias e ideológicas. A USP não é território de luta partidária a ser conquistado, mas sim local de cogitação acadêmica para gerar ideias e projetos para a sociedade.

Por outro lado, nomeados os novos reitor e vice-reitor, cabe-me o dever de lembrar a toda a comunidade acadêmica que a tradição da USP jamais admitiu examinar o processo eleitoral em termos de situação e oposição. Aqueles que usam essas abordagens esquecem ou desconhecem os princípios de governança da nossa universidade.

Na USP não existem partidos, nem “do Reitor” nem “contra o reitor”. Se alguém agride essa tradição octogenária, desrespeita os pressupostos básicos da mais antiga tradição universitária brasileira, a da Universidade de São Paulo, que desde 1934 vem elegendo reitores segundo a prescrição de seu Estatuto, fortalecendo e aperfeiçoando sua governança.

Visões maniqueístas que nos querem dividir em situação e oposição não fazem qualquer sentido na vida da Universidade. Nossa governança baseia-se na tradição, consolidada no estatuto, de que a liderança política e administrativa da universidade é exercida pelo Reitor, que preside o colegiado maior, o Conselho Universitário. Assim foi por 84 anos, garantindo nossa unidade. Assim continuará sendo.

Ameaças à autonomia e à liberdade existirão sempre. Mas eu sou otimista, não por ingenuidade, mas porque confio nos homens e mulheres desta universidade. Por isso, encerro com versos do poeta mineiro Emílio Moura, que citei recentemente em minha homenagem a Hélio Lourenço

de Oliveira. É um poema de esperança, tão necessária no passado quanto é hoje:

*Quando a luz desaparecer de todo,  
mergulharei em mim mesmo e te procurarei, lá dentro.  
A beleza é eterna.  
A poesia é eterna.  
A liberdade é eterna.  
Elas subsistem, apesar de tudo.*

Viva a USP!

### **Discurso do Reitor da Universidade de São Paulo, Marco Antonio Zago, na Câmara Municipal de Birigui, por ocasião da entrega do Diploma de Honra ao Mérito, em 22 de abril de 2014**

---

Senhor Prefeito Municipal, Presidente da Câmara,  
Ilustres Vereadores, Senhoras e senhores,

Aqui nasci, e vivi nesta cidade por 17 anos. Deixei-a, juntamente com numerosos outros jovens da minha geração, na década de 60, à busca de oportunidades para realização de nossos sonhos e de nossas ambições. Fomos, na grande maioria, bem sucedidos, e progressivamente nossos vínculos mais fortes com nossa terra natal foram-se enfraquecendo. Os parentes e os amigos da época foram, aos poucos, tomando outros destinos, como eu mesmo, depois meus pais e irmão, tios, primos, amigos.

Não há como ignorar a enorme mudança da vida da cidade de hoje, comparada à da minha infância e juventude. Não se trata apenas da mudança natural que acompanha o passar do tempo e o progresso, mudança registrada nos belíssimos versos de Camões:

*Mudam-se os tempos, mudam-se as vontades,  
Muda-se o ser, muda-se a confiança:  
Todo o mundo é composto de mudança,  
Tomando sempre novas qualidades.*

Aquela comunidade, que comemorava então seu cinquentenário, era muito diversa da Birigui centenária de hoje. A economia basicamente ligada à agricultura do café, do algodão, do arroz e do amendoim, sem uma grande estrutura de serviços ou de produção industrial, que tendia à estagnação, sofreu uma surpreendente renovação com a implantação de indústrias, em especial calçadista, têxtil e moveleira, e a economia da cana-de-açúcar, a partir exatamente do final da década de 60.

A Birigui dos anos 60 era muito diferente. Seus 40 mil habitantes organizam-se ao redor de várias dezenas de famílias, na sua maioria fundadas por imigrantes italianos, espanhóis, portugueses, sírio-libaneses e japoneses. Minha família era um exemplo típico, com quatro avós que chegaram da Itália no início do século 20, agregava quase uma centena de pessoas. Famílias de raízes brasileiras mais antigas, como mineiros, gaúchos, mato-grossenses eram muito menos numerosas. A cidade e os bairros rurais próximos constituíam um contínuo. A vida social era dominada pelas atividades dos clubes, como o Birigui Pérola Clube e o Birigui Tênis Club, os colégios sobre os quais falarei mais, o cinema, a vida comunitária nas igrejas – na igreja matriz dos frades franciscanos, nas igrejas dos bairros, no templo metodista – e por uma atividade política intensa, vibrante, apaixonada mesmo, e que algumas vezes chegava a desrespeitar a civilidade.

Nossas famílias ajudaram a construir essa cidade, e muitos deles aqui repousam para sempre. Nós, os mais jovens, nos fomos. Aqui, no entanto, ficaram nossas origens e aqui estão nossas raízes, plantadas firmemente na praça Dr. Gama, no Colégio Stélio Machado Loureiro, no Colégio Sagrado Coração, no Instituto Noroeste, no Cemitério da Saudade, na Igreja Matriz, no Cine Pérola, nos bailes do Pérola Clube, e na lembrança

ça dos amigos que juntos saímos em busca da liberdade: Marin, Sambiasse, Zamperlini, Giampietro, Sanches, Passarelli, Toneti, Lautenschläger, Segalla, Beneduzzi, Miragaia, Nunes, Maroni, Peruzzo, Abdo, Pontes, Miguel Pedro, Yamane, Silveira, para lembrar apenas alguns.

Daquela época ficaram lembranças que enriquecem nossa vida e a velhice que se aproxima. A cidade da nossa juventude é eterna, pelo menos para cada um de nós; enquanto a cidade real se transforma materialmente, à medida que novas gerações assumem seu controle, aquela que permanece em nosso coração e em nossa memória somente será destruída pela nossa própria morte.

Para captar a doçura daquela lembrança, somente a ingenuidade e a beleza da música de Adoniran Barbosa:

*Como fui feliz, naquele fevereiro,  
Pois tudo para mim era primeiro:  
Primeira rosa, primeira esperança,  
Primeiro carnaval, primeiro amor criança.*

O que levamos daqui? O que levei dessa cidade? Levamos um capital imenso e inesgotável, que nos serviu por toda a vida, e que eu procurei transmitir a meus filhos e tenho a ambição de transmitir mais amplamente a toda uma nova geração: a educação. A educação formal nas escolas, no grupo escolar Roberto Clark, no Colégio Sagrado Coração, no Stélio Machado Loureiro, no Colégio Noroeste, cujo valor e qualidade somente hoje, mais de meio século depois, posso apreciar devidamente. Não podemos esquecer que naquela época a televisão apenas estava se implantando, não existia internet, e uma viagem de Birigui a São Paulo não se fazia em menos de 12 horas, grande parte por estrada poeirenta. Não havia globalização, e a capital de S. Paulo ainda à época era uma cidade meio que provinciana; o que dizer então de Birigui, a 500 km da capital? Mesmo assim, lemos os clássicos, discutíamos política nacional e internacional, aprendemos a nos

comunicar em línguas vernácula e estrangeiras, e tivemos professores de matemática e de ciências implacáveis e intolerantes com a negligência ou a falta de dedicação.

Mas não se pode ignorar também o papel que a vida comunitária teve em nossa educação. As igrejas, o vínculo familiar sempre presente, a interação entre as famílias como centro da vida da cidade. Neste ambiente valorizam-se o comportamento ético, o trabalho e o respeito aos valores sociais.

Esse mundo não existe mais. Mas seus valores persistem, ou devem persistir. Cabe-nos procurar adaptá-los à vida moderna, globalizada, de celulares, i-Pads, internet, televisão, viagens quase que instantâneas, famílias cada vez mais reduzidas, demandas do mercado, expectativas de ganhos cada vez maiores.

Não posso deixar de agradecer enormemente essa homenagem que a Câmara Municipal de minha cidade natal me presta. Trata-se de um dia memorável e muito alegre para mim, e que ficará para sempre entre minhas lembranças felizes. Nada pode ser mais valioso para um homem do que o reconhecimento de sua família e de sua comunidade.

Quero que essa homenagem se estenda em primeiro lugar a meus pais Antônio e Elvira, que aqui passaram grande parte de sua vida dedicando-se ao trabalho e à família. A meu irmão José Roberto, como eu biriguiense. A minha esposa Márcia e meus filhos Marcelo e Marina, que aprenderam a gostar da cidade nas poucas vezes que a visitaram. E a toda a minha grande família de Zagos, Zanollas, Capelaris e Venturinis, avós, tios, primos, muitos dos quais repousam nesse solo para sempre.

Quando saí de Birigui, buscava educar-me para a profissão de médico, que exerci por muitos anos. Com o tempo fui cada vez mais dedicando-me à pesquisa científica. Hoje, no cargo de Reitor da Universidade de São Paulo, entendo que minha principal missão é a de educador. Não posso, pois, deixar de aproveitar a oportunidade de, ao visitar esse braço do poder municipal, ressaltar a importância da educação para o desenvolvimento de São Paulo e do país.

A prioridade da educação faz parte de todos os programas políticos e eleitorais, mas só raramente se transforma, de fato, em realidade. Gostaria de convidá-los para manter viva a tradição desta cidade como um centro de educação, uma cidade onde um neto de pobres imigrantes italianos como eu pode, por meio do estudo, progredir e tornar-se útil à sociedade. Vamos fazer de Birigui uma cidade em que os índices de escolaridade e de desempenho escolar no ensino fundamental, secundário e técnico estejam acima da média do Estado de São Paulo. Vamos criar bibliotecas, valorizar o teatro e a educação musical e técnica, recompensar a dedicação dos professores. O retorno econômico e social será muito maior do que os investimentos.

Não há destinos traçados. Cada um, pessoa ou cidade, escreve seu próprio destino, como nos lembra, a todos nós que partimos, mas também para aqueles que aqui ficaram para construir, os versos do poeta espanhol Antonio Machado:

*Caminhante, são teus passos  
o caminho e nada mais;  
Caminhante, não há caminho,  
caminho se faz ao andar.  
Ao andar se faz o caminho,  
e ao voltar a vista p'ra trás  
se vê a senda que nunca  
se há de voltar a pisar.  
Caminhante não há caminho,  
senão esteiras no mar.*

Muito obrigado!



## A USP VISITA BIRIGUI

Durante meu mandato como Reitor da USP tive oportunidade de regressar mais uma vez à minha cidade natal, em uma situação muito especial. Durante minha adolescência, o organista e regente do Coral da Igreja Matriz de Birigui era o Sr Frederico Passarelli, filho de Antonio Passarelli, maestro de origem italiana que o precedera nesta função e havia fundado a Banda Municipal da cidade, que hoje se denomina *Corporação Musical Antonio Passarelli*. Pai e filho acumularam grande quantidade de partituras de valor histórico, a partir de ou mesmo anteriores à sua chegada em Birigui em 1926, que foram cedidas para estudos para o Departamento de Música da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto. Esses documentos cobrem um importante momento da história, com a chegada em massa de imigrantes italianos que ajudaram a difundir a cultura musical clássica e popular no interior do estado.

Em retribuição, no dia 8 de dezembro de 2017, dia do aniversário da cidade, a USP Filarmônica, orquestra do Departamento de Música da FFCLRP, dirigida pelo maestro Rubens Ricciardi, realizou um concerto na Igreja Matriz de Birigui. Entre as obras apresentadas, inclui-se a execução pela primeira vez de um chorinho composto por Antonio Passarelli denominado *O Biriguiense*.

## Fac-símile da matéria publicada na revista *Times Higher Education*, em julho de 2016

THE LATIN AMERICAN UNIVERSITY RANKING 2016



Marco Antonio Zago  
President, University of São Paulo

# Strength in diversity

Cooperation is key to developing a successful higher education sector in the complex and diverse Latin American region, argues Marco Antonio Zago

Does the so-called "Latin American university" exist? Are there specific characteristics that distinguish universities in Latin America from other institutions around the globe in terms of culture and their own needs?

The answer is yes. There are features common to universities in our region and, as president of Brazil's largest university, I believe it is our responsibility to define them in a coherent manner. The keywords necessary to understand Brazil – as well as Latin America – are heterogeneity and complexity.

A clear indicator of Latin America's diversity is the wide gross domestic product spectrum among its nations: three countries alone represent 70 per cent of the region's GDP; the other 14 countries constitute the remaining 30 per cent. A comparison, drawn from indicators from Brazil, Chile and the Organisation for Economic Co-operation and Development, points towards a great disparity in the region: a clear example is the difference in the percentage of young people who complete their undergraduate degree. Furthermore, the amount of private investment in higher education is uneven among the different Latin American nations.

A major goal for governments in the region is to increase the proportion of young adults who complete their higher education degree; if this percentage is small, there will be greater income disparity. It is important to note that, in Latin America, the income of those carrying a university degree is up to two and a half times higher than their job market competitors who completed only secondary school.

Graduate education – including master's and doctoral degrees – has undergone a significant expansion over the past decade, particularly in Brazil. However, in terms of the numbers of scientists, the region does not achieve standards as high as those observed in North America, Europe and some Asian countries. It is to be noted that private investments in science and

technology increase with a higher concentration of scientists.

The expansion of higher education in some Latin American countries has been remarkable. Particularly notable is the large increase in undergraduate student admissions between 1970 and 1990 in Brazil, Argentina, Chile and Mexico, according to figures from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) and the São Paulo Research Foundation (Fapesp).

There is, however, a significant difference in university admission criteria among the aforementioned nations. In Argentina and Mexico, students are admitted without quantitative restrictions, whereas in Brazil there is a fixed rate of yearly admissions for each programme of study, and students compete by means of an entrance exam.

Brazil, with a population of 200 million, has about 7.3 million university students – 1 million of those complete their degrees every year, a 2.5-fold growth rate over the past 50 years, data from the IBGE, Fapesp and CNPq show. There are more than 2,600 higher education institutions in the country, of which 200 are universities.

It is also relevant to observe that the growth rate in Brazil took place with the expansion of private education – for-profit organisations currently educate 75 per cent of all Brazilian students. Some studies indicate that the quality of education in the private sector is not as high as in the public sector. As a consequence, some of the students graduating from private institutions are not as well prepared for the job market as those graduating from public universities. The growth of private higher education institutions has also taken place in other countries in the region, but nowhere as significantly as in Brazil.

Heterogeneity is a prominent feature of universities in Latin America. For countries, teaching

and research have been the two traditional pillars of university life. However, in recent years, another mission has emerged as an important hallmark of the Latin American university. This third mission involves activities that link the university with its community or region, bringing technology transfer into the local productive system; participation in solving solutions to socially relevant questions including education, health, culture and agriculture; and contributions to shaping public policies.

A university's links to its local or regional community and its role and influence in the life of its city, state or country are probably the most important determinants of an institution's relevance, especially in Latin America. Nevertheless, these aspects are rarely, or only superficially, considered by most rankings.

Thus, it seems that the key issues for higher education in the region today are related to development, access, quality and pertinence to local socio-economic needs. To expand inclusion and to achieve higher standards, Latin American countries must accept the existence of a wide diversity among higher education institutions in the region.

So the three most important challenges for Latin American universities are: allowing access to students regardless of socio-economic and ethnic backgrounds; providing quality education, with external evaluation and certification, while taking local and global needs into consideration; and strengthening the role of research.

With this in mind, there are three important strategies for the region's research universities: promotion of interdisciplinary research; support of entrepreneurship and knowledge transfer; and cooperation.

Instead of promoting a few large universities, we should motivate a greater network of diverse universities, in accordance with their regional needs and aspirations. ■

“A university's role and influence in the life of its city, state or country is probably one of the most important determinants of an institution's relevance, but this is rarely considered by most rankings”





Com o Ministro Sérgio M. Resende, e seus amigos Roberto Passetto Falcão e Fernando Ferreira Costa (2009)



Na posse da Diretora e Vice-Diretor da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Margarete de Castro e Rui Ferriani (2016)



Com presidente FH Cardoso, Eduardo M. Krieger, Celso Lafer e José Goldenberg (2014)

## PRODUÇÃO DE LIVROS E ARTIGOS CIENTÍFICOS

### LIVROS

**Hematologia – Fundamentos e Prática.** MA Zago, RP Falcão e R Pasquini (eds). Editora Atheneu, São Paulo, 1081 páginas, 2001. 2ª impressão, revista, 2005 [único tratado de hematologia recente e compreensivo escrito em língua portuguesa, com 89 capítulos e 51 colaboradores].

**Tratado de Hematologia.** MA Zago, RP Falcão e R Pasquini (eds). Editora Atheneu, São Paulo, 884 páginas, 2013. [Segunda edição, reestruturado do livro editado em 2001. Único tratado de hematologia recente e compreensivo escrito em língua portuguesa, com 88 capítulos e 80 colaboradores].

**Células-tronco: A Nova Fronteira da Medicina.** MA Zago e DT Covas (eds). Editora Atheneu, Rio de Janeiro, 245 páginas, 2006.

Talasemias. Marco A Zago. In A. López Borrasca *Enciclopedia Iberoamericana de Hematología*, vol I, pag I-400 a I-421. Ediciones Universidad de Salamanca, 1992.

**Anemia Falciforme e Doenças Falciformes.** MA Zago, in *Manual de doenças mais importantes, por razões étnicas, na população brasileira afro-descendente*, pag 13-36. Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

**Deficiência de Glicose-6-fosfato-desidrogenase.** MA Zago, in *Manual de doenças mais importantes, por razões étnicas, na população brasileira afro-descendente*, pag 37-42. Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

### ARTIGOS CIENTÍFICOS PUBLICADOS EM REVISTAS ESPECIALIZADAS

Sangiorgi B, de Souza FC, Mota de Souza Lima I, Dos Santos Schiavinato JL, Corveloni AC, Thomé CH, Araújo Silva W Jr, Faça VM, Covas DT, Zago MA, Panepucci RA. A High-Content Screening Approach to Identify MicroRNAs Against Head and Neck Cancer Cell Survival and EMT in an Inflammatory Microenvironment. *Frontiers in Oncology*. 9:1100, 2019. doi: 10.3389/fonc.2019.01100.

Fonseca AS, Ramão A, Bürger MC, de Souza JES, Zanette DL, de Molfetta GA, de Araújo LF, de Barros E Lima Bueno R, Aguiar GM, Praça JR, Alves CP, Dos Santos ARD, Vidal DO, Silva GEB, Panepucci RA, Peria FM, Feres O, da Rocha JJR, Zago MA, Silva WA Jr. ETV4 plays a role on the primary events during the adenoma-adenocarcinoma progression in colorectal cancer. *BMC Cancer*. 21:207, 2021. doi: 10.1186/s12885-021-07857-x.

de Souza Lima IM, Schiavinato JLDS, Paulino Leite SB, Sastre D, Bezerra HLO, Sangiorgi B, Corveloni AC, Thomé CH, Faça VM, Covas DT, Zago MA, Giacca M, Mano M, Panepucci RA. High-content screen in human pluripotent cells identifies miRNA-regulated pathways controlling pluripotency and differentiation. *Stem Cell Research & Therapy*. 10:202, 2019. doi: 10.1186/s13287-019-1318-6.

de Cássia Viu Carrara R, Fontes AM, Abraham KJ, Orellana MD, Haddad SK, Palma PVB, Panepucci RA, Zago MA, Covas DT. Expression differences of genes in the PI3K/AKT, WNT/b-catenin, SHH, NOTCH and MAPK signaling pathways in CD34+ hematopoietic cells obtained from chronic phase patients with chronic myeloid leukemia and from healthy controls. *Clinical Translational Oncology*. 20:542-549, 2018.

Cunha R, Zago MA, Querol S, Volt F, Ruggeri A, Sanz G, Pouthier F, Kogler G, Vicario JL, Bergamaschi P, Saccardi R, Lamas CH, Díaz-de-Heredia C, Michel G, Bittencourt H, Tavella M, Panepucci RA, Fernandes F, Pavan J, Gluckman E, Rocha V; Eurocord, Cord Blood Committee Cellular Therapy-Immunobiology Working Party of the European Society for Blood and Marrow Transplantation, Netcord and Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto-Faculdade de Medicina de São Paulo, Universidade de São Paulo. Impact of CTLA4 genotype and other immune response gene polymorphisms on outcomes after single umbilical cord blood transplantation. *Blood*. 129:525-532, 2017.

Fráguas MS, Eggenschwiler R, Hoepfner J, Schiavinato JL, Haddad R, Oliveira LH, Araújo AG, Zago MA, Panepucci RA, Cantz T. MicroRNA-29 impairs the early phase of reprogramming process by targeting active DNA demethylation enzymes and Wnt signaling. *Stem Cell Research*. 19:21-30, 2017.

Schiavinato JLDS, Haddad R, Saldanha-Araujo F, Baiocchi J, Araujo AG, Santos Scheucher P, Covas DT, Zago MA, Panepucci RA. TGF-beta/atRA-induced Tregs express a selected set of microRNAs involved in the repression of transcripts related to Th17 differentiation. *Scientific Reports*. 7:3627, 2017. doi: 10.1038/s41598-017-03456-8.

Melo DH, Mamede RCM, Neder L, Silva WA Jr, Barros-Filho MC, Kowalski LP, Pinto CAL, Zago MA, Figueiredo DLA, Jungbluth AA. Expression of cancer/testis antigens MAGE-A, MAGE-C1, GAGE and CTAG1B in benign and malignant thyroid diseases. *Oncology Letters*. 14:6485-6496, 2017.

Brochado MJ, Gatti MF, Zago MA, Roselino AM. Association of the solute carrier family 11 member 1 gene polymorphisms with susceptibility to leprosy in a Brazilian sample. *Memórias Instituto Oswaldo Cruz*. 2016 111:101-5, 2016.

Dos Santos Schiavinato JL, Oliveira LH, Araujo AG, Orellana MD, de Palma PV, Covas DT, Zago MA, Panepucci RA. TNF-alpha and Notch signaling regulates the expression of HOXB4 and GATA3 during early T lymphopoiesis. *In Vitro Cellular Developmental Biology Animal*. 52:920-934, 2016.

Figueiredo DL, do Amaral Rabello D, Zanette DL, Saggiaro FP, Mamede RC, Zago MA, da Silva WA Jr, Saldanha-Araújo F, Pittella Silva F. Assessment of MLL methyltransferase gene expression in larynx carcinoma. *Oncology Reports*. 33:2017-22, 2015.

Oliveira LH, Schiavinato JL, Fráguas MS, Lucena-Araujo AR, Haddad R, Araújo AG, Dalmazzo LF, Rego EM, Covas DT, Zago MA, Panepucci RA. Potential roles of microRNA-29a in the molecular pathophysiology of T-cell acute lymphoblastic leukemia. **Cancer Science**. 106:1264-77, 2015.

Malheiros D, Panepucci RA, Roselino AM, Araújo AG, Zago MA, Petzl-Erler ML. Genome-wide gene expression profiling reveals unsuspected molecular alterations in pemphigus foliaceus. **Immunology**. 143:381-95, 2014.

Souza MC, Martins CS, Silva-Junior IM, Chriguer RS, Bueno AC, Antonini SR, Silva WA Jr, Zago MA, Moreira AC, Castro Md. NR3C1 polymorphisms in Brazilians of Caucasian, African, and Asian ancestry: glucocorticoid sensitivity and genotype association. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**. 58:53-61, 2014.

Silva-Pinto AC, Dias-Carlos C, Saldanha-Araujo F, Ferreira FI, Palma PV, Araujo AG, Queiroz RH, Elion J, Covas DT, Zago MA, Panepucci RA. Hydroxycarbamide modulates components involved in the regulation of adenosine levels in blood cells from sickle-cell anemia patients. **Annals of Hematol**. 93:1457-65, 2014.

Padua Alves C, Fonseca AS, Muys BR, de Barros E Lima Bueno R, Bürger MC, de Souza JE, Valente V, Zago MA, Silva WA Jr. Brief report: The lincRNA Hotair is required for epithelial-to-mesenchymal transition and stemness maintenance of cancer cell lines. **Stem Cells**. 31:2827-32, 2013.

Zanette DL, Lorenzi JC, Panepucci RA, Santos AR, Molfetta GA, Araujo AG, Silva Junior WA, Zago MA. Microarray profiles of ex vivo expanded hematopoietic stem cells show induction of genes involved in non-canonical Wnt signaling. **Genetic Molecular Research**. 12:1691-7, 2013.

Tiveron RC, de Freitas LC, Figueiredo DL, Serafini LN, Mamede RC, Zago MA. Expression of calcium binding protein S100 A7 (psoriasin) in laryngeal carcinoma. **Brazilian J Otorhinolaryngology**. 78:59-65, 2012.

de Paula Careta F, Gobessi S, Panepucci RA, Bojnik E, Morato de Oliveira F, Mazza Matos D, Falcão RP, Laurenti L, Zago MA, Efremov DG. The Aurora A and B kinases are up regulated in bone marrow-derived chronic lymphocytic leukemia cells and represent potential therapeutic targets. **Haematologica**. 97:1246-54, 2012.

Montoro JR, Mamede RC, Neder Serafini L, Saggioro FP, Figueiredo DL, Silva WA Jr, Jungbluth AA, Spagnoli GC, Zago MA. Expression of cancer-testis antigens MAGE-A4 and MAGE-C1 in oral squamous cell carcinoma. **Head Neck**. 34:1123-8, 2012.

Barbieri MR, Andrade CD, Silva WA Jr, Marques AA, Leopoldino AM, Montes MB, Dias-Baruffi M, Soares IC, Wakamatsu A, Alves VA, Laure HJ, Zago MA, Greene LJ. Expression of human protein S100A7 (psoriasin), preparation of antibody and application to human larynx squamous cell carcinoma. **BMC Research Notes**. 4:494, 2011.

de Figueiredo-Pontes LL, Assis PA, Santana-Lemos BA, Jácomo RH, Lima AS, Garcia AB, Thomé CH, Araújo AG, Panepucci RA, Zago MA, Nagler A, Falcão RP, Rego EM. Halofuginone has anti-proliferative effects in acute promyelocytic leukemia by modulating the transforming growth factor beta-signaling pathway. *PLoS One*. 6(10):e26713, 2011.

López RV, Zago MA, Eluf-Neto J, Curado MP, Daudt AW, da Silva-Junior WA, Zanette DL, Levi JE, de Carvalho MB, Kowalski LP, Abrahão M, de Góis-Filho JF, Boffetta P, Wünsch-Filho V. Education, tobacco smoking, alcohol consumption, and IL-2 and IL-6 gene polymorphisms in the survival of head and neck cancer. *Brazilian J Medical and Biological Research*. 44:1006-12, 2011.

Saldanha-Araujo F, Haddad R, Farias KC, Souza Ade P, Palma PV, Araujo AG, Orellana MD, Voltarelli JC, Covas DT, Zago MA, Panepucci RA. Mesenchymal stem cells promote the sustained expression of CD69 on activated T lymphocytes: roles of canonical and non-canonical NF- $\kappa$ B signaling. *Journal of Cell Molecular Medicine*. 16:1232-44, 2012.

Rodini CO, Xavier FC, Paiva KB, De Souza Setúbal Destro MF, Moyses RA, Michaluart P, Carvalho MB, Fukuyama EE; Head And Neck Genome Project Gencapo, Tajara EH, Okamoto OK, Nunes FD. Homeobox gene expression profile indicates HOXA5 as a candidate prognostic marker in oral squamous cell carcinoma. *International Journal Oncology*. 40:1180-8, 2012.

Boing AF, Antunes JL, de Carvalho MB, de Góis Filho JF, Kowalski LP, Michaluart P Jr; Head and Neck Genome Project Gencapo, Eluf-Neto J, Boffetta P, Wünsch-Filho V. How much do smoking and alcohol consumption explain socioeconomic inequalities in head and neck cancer risk? *Journal Epidemiology Community Health*. 65:709-14, 2011.

De Carvalho DD, Binato R, Pereira WO, Leroy JM, Colassanti MD, Proto-Siqueira R, Bueno-Da-Silva AE, Zago MA, Zanichelli MA, Abdelhay E, Castro FA, Jacysyn JF, Amarante-Mendes GP. BCR-ABL-mediated upregulation of PRAME is responsible for knocking down TRAIL in CML patients. *Oncogene*. 30:223-33, 2011.

Haddad R, Kashima S, Rodrigues ES, Palma PV, Zago MA, Covas DT. Inhibition of expression of HTLV-1 structural genes mediated by short hairpin RNA in vitro. *Anticancer Res*. 31:2173-7, 2011.

Toledo SR, Zago MA, Oliveira ID, Proto-Siqueira R, Okamoto OK, Severino P, Vêncio RZ, Gamba FT, Silva WA, Moreira-Filho CA, Torre CA, Alves MT, Garcia-Filho RJ, Simpson AJ, Petrilli AS. Insights on PRAME and osteosarcoma by means of gene expression profiling. *Journal of Orthopedic Science*. 16:458-66, 2011.

Saldanha-Araujo F, Ferreira FI, Palma PV, Araujo AG, Queiroz RH, Covas DT, Zago MA, Panepucci RA. Mesenchymal stromal cells up-regulate CD39 and increase adenosine production to suppress activated T-lymphocytes. *Stem Cell Res* 7:66-74, 2011.

Calado RT, Brudno J, Mehta P, Kovacs JJ, Wu C, Zago MA, Chanock SJ, Boyer TD, Young NS. Constitutional telomerase mutations are genetic risk factors for cirrhosis. *Hepatology*. 53: 1600-7, 2011.



Galante PA, Parmigiani RB, Zhao Q, Caballero OL, de Souza JE, Navarro FC, Gerber AL, Nicolás MF, Salim AC, Silva AP, Edsall L, Devalle S, Almeida LG, Ye Z, Kuan S, Pinheiro DG, Tojal I, Pedigoni RG, de Sousa RG, Oliveira TY, de Paula MG, Ohno-Machado L, Kirkness EF, Levy S, da Silva WA Jr, Vasconcelos AT, Ren B, Zago MA, Strausberg RL, Simpson AJ, de Souza SJ, Camargo AA. Distinct patterns of somatic alterations in a lymphoblastoid and a tumor genome derived from the same individual. *Nucleic Acids Research*. 39:6056-68, 2011.

Paixão-Côrtes VR, Meyer D, Pereira TV, Mazières S, Elion J, Krishnamoorthy R, Zago MA, Silva WA Jr, Salzano FM, Bortolini MC. Genetic variation among major human geographic groups supports a peculiar evolutionary trend in PAX9. *PLoS One*. 6(1):e15656, 2011.

Haddad R, Kashima S, Rodrigues ES, Azevedo R, Palma PV, de Magalhães DA, Zago MA, Covas DT. Silencing of HTLV-1 gag and env genes by small interfering RNAs in HEK 293 cells. *Journal of Virology Methods*. 173:92-8, 2011.

Melo DH, Mamede RC, Neder L, Saggiore FP, Figueiredo DL, da Silva WA Jr, Jungbluth AA, Zago MA. Expression of MAGE-A4 and MAGE-C1 tumor-associated antigen in benign and malignant thyroid diseases. *Head Neck*. 33:1426-32, 2011.

Saldanha-Araujo F, Haddad R, Zanette DL, De Araujo AG, Orellana MD, Covas DT, Zago MA, Panepucci RA. Cancer/Testis antigen expression on mesenchymal stem cells isolated from different tissues. *Anticancer Research*. 30:5023-7, 2010.

Resque RL, Freitas Ndo S, Rodrigues EM, Guerreiro JF, Santos NP, Ribeiro dos Santos A, Zago MA, Santos S. Estimates of interethnic admixture in the Brazilian population using a panel of 24 X-linked insertion/deletion markers. *American Journal of Human Biology*. 22:849-52, 2010.

Carvalho DD, Binato R, Pereira WO, Leroy JM, Colassanti MD, Proto-Siqueira R, Bueno-da-Silva AE, Zago MA, Zanichelli MA, Abdelhay E, Castro FA, Jacysyn JF, Amarante-Mendes GP. BCR-ABL-mediated upregulation of PRAME is responsible for knocking down TRAIL in CML patients. *Oncogene*. 30:223-33, 2011.

Andrade VC, Vettore AL, Panepucci RA, Almeida MS, Yamamoto M, De Carvalho F, Caballero OL, Zago MA, Colleoni GW. Number of expressed cancer/testis antigens identifies focal adhesion pathway genes as possible targets for multiple myeloma therapy. *Leukemia Lymphoma*. 51:1543-1549, 2010.

Toledo SR, Oliveira ID, Okamoto OK, Zago MA, de Seixas Alves MT, Filho RJ, Macedo CR, Petrilli AS. Bone deposition, bone resorption, and osteosarcoma. *Journal of Orthopedic Research*. 28:1142-1148, 2010.

Santos NP, Ribeiro-Rodrigues EM, Ribeiro-Dos-Santos AK, Pereira R, Gusmão L, Amorim A, Guerreiro JF, Zago MA, Matte C, Hutz MH, Santos SE. Assessing individual interethnic admixture and population substructure using a 48-insertion-deletion (INSEL) ancestry-informative marker (AIM) panel. *Human Mutation*. 31:184-90, 2010.



Panepucci RA, Oliveira LH, Zanette DL, Carrara RD, Araujo AG, Orellana MD, Palma PV, Menezes CC, Covas DT, Zago MA. Increased levels of NOTCH1, NF-kappaB, and other interconnected transcription factors characterize primitive sets of hematopoietic stem cells. ***Stem Cells and Development***. 19:321-332, 2010.

Calado RT, Regal JA, Hills M, Yewdell WT, Dalmazzo LF, Zago MA, Lansdorp PM, Hogge D, Chanock SJ, Estey EH, Falcão RP, Young NS. Constitutional hypomorphic telomerase mutations in patients with acute myeloid leukemia. ***Proceedings of the National Academy of Sciences USA***. 106:1187-92, 2009.

Rocha V, Porcher R, Fernandes JF, Filion A, Bittencourt H, Silva W Jr, Vilela G, Zanette DL, Ferry C, Larghero J, Devergie A, Ribaud P, Skvortsova Y, Tamouza R, Gluckman E, Socie G, Zago MA. Association of drug metabolism gene polymorphisms with toxicities, graft-versus-host disease and survival after HLA-identical sibling hematopoietic stem cell transplantation for patients with leukemia. ***Leukemia***. 23:545-56, 2009.

Sampaio MS, Vettore AL, Yamamoto M, Chauffaille ML, Zago MA, Colleoni GW. Expression of eight genes of nuclear factor-kappa B pathway in multiple myeloma using bone marrow aspirates obtained at diagnosis. ***Histology and Histopathology***. 24:991-997, 2009.

Ribeiro-Rodrigues EM, dos Santos NP, dos Santos AK, Pereira R, Amorim A, Gusmão L, Zago MA, dos Santos SE. Assessing interethnic admixture using an X-linked insertion-deletion multiplex. ***American Journal of Human Biology***. 21:707-709, 2009.

Andrade VC, Vettore AL, Regis Silva MR, Felix RS, Almeida MS, de Carvalho F, Zago MA, Caballero OL, Simpson AJ, Colleoni GW. Frequency and prognostic relevance of cancer testis antigen 45 expression in multiple myeloma. ***Experimental Hematology***. 37:446-449, 2009.

Felix RS, Colleoni GW, Caballero OL, Yamamoto M, Almeida MS, Andrade VC, Chauffaille M de L, Silva WA Jr, Begnami MD, Soares FA, Simpson AJ, Zago MA, Vettore AL. SAGE analysis highlights the importance of p53cvs, ddx5, mapkapk2 and ranbp2 to multiple myeloma tumorigenesis. ***Cancer Letters***. 278:41-48, 2009.

Rodrigues EM, dos Santos NP, dos Santos AK, Marinho AN, Zago MA, Gomes I, Amorim A, Gusmão L, dos Santos SE. An INDEL polymorphism at the X-STR GATA172D05 flanking region. ***International Journal Legal Medicine***. 123:89-94, 2009.

Alves VA, Nonogaki S, Cury PM, Wünsch-Filho V, de Carvalho MB, Michaluart-Júnior P, Moyses RA, Curioni OA, Figueiredo DL, Scapulatempo-Neto C, Parra ER, Polachini GM, Silistino-Souza R, Oliani SM, Silva-Júnior WA, Nobrega FG; Head and Neck Genome Project/GENCAPO, Tajara EH, Zago MA. Annexin A1 subcellular expression in laryngeal squamous cell carcinoma. ***Histopathology***. 53:715-27, 2008.

Marie SK, Okamoto OK, Uno M, Hasegawa AP, Oba-Shinjo SM, Cohen T, Camargo AA, Kosoy A, Carlotti CG Jr, Toledo S, Moreira-Filho CA, Zago MA, Simpson AJ, Caballero OL. Maternal embryonic leucine zipper kinase transcript abundance correlates with malignancy grade in human astrocytomas. ***International Journal Cancer***. 122:807-15, 2008.

Andrade VC, Vettore AL, Felix RS, Almeida MS, Carvalho F, Oliveira JS, Chauffaille ML, Andriolo A, Caballero OL, Zago MA, Colleoni GW. Prognostic impact of cancer/testis antigen expression in advanced stage multiple myeloma patients. **Cancer Immunity**. Feb 1;8:2, 2008.

Severino P, Alvares AM, Michaluart P Jr, Okamoto OK, Nunes FD, Moreira-Filho CA, Tajara EH; Head and Neck Genome Project GENCAPO. Global gene expression profiling of oral cavity cancers suggests molecular heterogeneity within anatomic subsites. **BMC Research Notes**. Nov 13;1:113, 2008.

Fagundes NJ, Kanitz R, Eckert R, Valls AC, Bogo MR, Salzano FM, Smith DG, Silva WA Jr, Zago MA, Ribeiro-dos-Santos AK, Santos SE, Petzl-Erler ML, Bonatto SL. Mitochondrial population genomics supports a single pre-Clovis origin with a coastal route for the peopling of the Americas. **American Journal Human Genetics**. 82:583-92, 2008.

Silveira NJ, Varuzza L, Machado-Lima A, Lauretto MS, Pinheiro DG, Rodrigues RV, Severino P, Nobrega FG; Head and Neck Genome Project GENCAPO, Silva WA Jr, de B Pereira CA, Tajara EH. Searching for molecular markers in head and neck squamous cell carcinomas (HNSCC) by statistical and bioinformatic analysis of larynx-derived SAGE libraries. **BMC Medical Genomics**. Nov 11;1:56, 2008.

Proto-Siqueira R, Panepucci RA, Careta FP, Lee A, Clear A, Morris K, Owen C, Rizzatti EG, Silva WA Jr, Falcão RP, Zago MA, Gribben JG. SAGE analysis demonstrates increased expression of TOSO contributing to Fas-mediated resistance in CLL. **Blood**. 15:112:394-7, 2008.

Covas DT, Panepucci RA, Fontes AM, Silva WA Jr, Orellana MD, Freitas MC, Neder L, Santos AR, Peres LC, Jamur MC, Zago MA. Multipotent mesenchymal stromal cells obtained from diverse human tissues share functional properties and gene-expression profile with CD146+ perivascular cells and fibroblasts. **Experimental Hematology**. 36:642-54, 2008.

Panepucci RA, Calado RT, Rocha V, Proto-Siqueira R, Silva WA Jr, Zago MA. Higher expression of transcription targets and components of the nuclear factor-kappaB pathway is a distinctive feature of umbilical cord blood CD34+ precursors. **Stem Cells**. 25:189-96, 2007.

Proto-Siqueira R, Figueiredo-Pontes LL, Panepucci RA, Garcia AB, Rizzatti EG, Nascimento FM, Ishikawa HC, Larson RE, Falcao RP, Simpson AJ, Gout I, Filonenko V, Rego EM, Zago MA. PRAME is a membrane and cytoplasmic protein aberrantly expressed in chronic lymphocytic leukemia and mantle cell lymphoma. **Leukemia Research**. 30:1333-1339, 2006.

Marques VD, Barreira AA, Davis MB, Abou-Sleiman PM, Silva WA Jr, Zago MA, Sobreira C, Fazan V, Marques W Jr. Expanding the phenotypes of the Pro56Ser VAPB mutation: Proximal SMA with dysautonomia. **Muscle Nerve**. 34:731-739, 2006.

Pereira AC, Lourenco DM, Maffei FH, Morelli VM, Rollo HA, Zago MA, Vannucchi H, Franco RF. A transcobalamin gene polymorphism and the risk of venous thrombosis. The BRATROS (Brazilian Thrombosis Study). **Thrombosis Research**. 119:183-188, 2007.

Peria FM, Neder L, Marie SK, Rosemberg S, Oba-Shinjo SM, Colli BO, Gabbai AA, Malheiros

SM, Zago MA, Panepucci RA, Moreira-Filho CA, Okamoto OK, Carlotti CG Jr. Pleiotrophin expression in astrocytic and oligodendroglial tumors and its correlation with histological diagnosis, microvascular density, cellular proliferation and overall survival. *Journal Neurooncology*. 84:255-61, 2007.

Oliveira ID, Petrilli AS, Tavela MH, Zago MA, de Toledo SR. TNF-alpha, TNF-beta, IL-6, IL-10, PECAM-1 and the MPO inflammatory gene polymorphisms in osteosarcoma. *Journal Pediatric Hematology Oncology*. 29:293-7, 2007.

Maia RM, Valente V, Cunha MA, Sousa JF, Araujo DD, Silva WA Jr, Zago MA, Dias-Neto E, Souza SJ, Simpson AJ, Monesi N, Ramos RG, Espreafico EM, Paçó-Larson ML. Identification of unannotated exons of low abundance transcripts in *Drosophila melanogaster* and cloning of a new serine protease gene upregulated upon injury. *BMC Genomics*. 8:249, 2007.

Pieroni F, Lourenço DM, Morelli VM, Maffei FH, Zago MA, Franco RF. Cytokine gene variants and venous thrombotic risk in the BRATROS (Brazilian Thrombosis Study). *Thrombosis Research*. 120:221-9, 2007.

Zanette DL, Rivadavia F, Molfetta GA, Barbuzano FG, Proto-Siqueira R, Silva WA Jr, Falcão RP, Zago MA. miRNA expression profiles in chronic lymphocytic and acute lymphocytic leukemia. *Brazilian Journal Medical Biological Research*. 40:1435-40, 2007.

Pereira GS, Brandão RM, Giuliatti S, Zago MA, Silva WA Jr. Gene Class expression: analysis tool of Gene Ontology terms with gene expression data. *Genetic Molecular Research*. 5:108-14, 2006.

Figueiredo DL, Mamede RC, Proto-Siqueira R, Neder L, Silva WA Jr, Zago MA. Expression of cancer testis antigens in head and neck squamous cell carcinomas. *Head Neck*. 28:614-619, 2006.

Kashima S, Alcantara LC, Takayanagui OM, Cunha MA, Castro BG, Pombo-de-Oliveira MS, Zago MA, Covas DT. Distribution of human T cell lymphotropic virus type 1 (HTLV-1) subtypes in Brazil: genetic characterization of LTR and tax region. *AIDS Research and Human Retroviruses*. 22:953-959, 2006.

Silva WA, Bortolini MC, Schneider MP, Marrero A, Elion J, Krishnamoorthy R, Zago MA. mtDNA haplogroup analysis of black Brazilian and sub-Saharan populations: implications for the Atlantic slave trade. *Human Biology*. 78:29-41, 2006.

Wunsch-Filho V, Eluf-Neto J, Lotufo PA, Silva WA Jr, Zago MA. Epidemiological studies in the information and genomics era: experience of the Clinical Genome of Cancer Project in Sao Paulo, Brazil. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. 39:545-53, 2006.

Fontes AM, Davis BM, Encell LP, Lingas K, Covas DT, Zago MA, Loeb LA, Pegg AE, Gerson SL. Differential competitive resistance to methylating versus chloroethylating agents among five O6-alkylguanine DNA alkyltransferases in human hematopoietic cells. *Molecular Cancer Therapeutics*. 5:121-8, 2006.

Estalote AC, Proto-Siqueira R, Silva WA Jr, Zago MA, Palatnik M. The mutation G298A→Ala100Thr on the coding sequence of the Duffy antigen/chemokine receptor gene in non-caucasian Brazilians. **Genetics and Molecular Research**. 4:166-73, 2005.

Rizzatti EG, Falcao RP, Panepucci RA, Proto-Siqueira R, Anselmo-Lima WT, Okamoto OK, Zago MA. Gene expression profiling of mantle cell lymphoma cells reveals aberrant expression of genes from the PI3K-AKT, WNT and TGFbeta signalling pathways. **British Journal of Haematology**. 130:516-26, 2005.

Covas DT, Piccinato CE, Orellana MD, Siufi JL, Silva WA Jr, Proto-Siqueira R, Rizzatti EG, Neder L, Silva AR, Rocha V, Zago MA. Mesenchymal stem cells can be obtained from the human saphena vein. **Experimental Cell Research**. 309:340-344, 2005.

Wunsch Filho V, Zago MA. Modern cancer epidemiological research: genetic polymorphisms and environment. **Revista de Saúde Pública**. 39:490-497, 2005.

Covas DT, Kashima S, Guerreiro JF, Dos Santos SE, Zago MA. Variation in the FcgammaR3B gene among distinct Brazilian populations. **Tissue Antigens**. 65:178-82, 2005.

Carneiro AA, Fernandes JP, de Araujo DB, Elias J Jr, Martinelli AL, Covas DT, Zago MA, Angulo IL, St Pierre TG, Baffa O. Liver iron concentration evaluated by two magnetic methods: Magnetic resonance imaging and magnetic susceptometry. **Magnetic Resonance in Medicine**. 54:122-128, 2005.

Panepucci RA, Siufi JL, Silva WA Jr, Proto-Siquiera R, Neder L, Orellana M, Rocha V, Covas DT, Zago MA. Comparison of gene expression of umbilical cord vein and bone marrow-derived mesenchymal stem cells. **Stem Cells**. 22:1263-78, 2004.

Neder L, Marie SKN, Carlotti Jr CG, Gabbai AA, Rosemberg S, Malheiros SMF, Siqueira RP, Oba-Shinjo SM, Uno M, Aguiar PH, Miura F, Chammas R, Colli BO, Silva-Jr WA, Zago MA. Galectin-3 as an immunohistochemical tool to distinguish pilocytic astrocytomas from diffuse astrocytomas, and glioblastomas from anaplastic oligodendrogliomas. **Brain Pathology**. 14: 399-405, 2004.

Covas DT, De Lucena Angulo I, Vianna Bonini Palma P, Zago MA. Effects of hydroxyurea on the membrane of erythrocytes and platelets in sickle cell anemia. **Haematologica** 89:273-80, 2004.

Calado RT, Pintao MC, Rocha V, Falcao RP, Bitencourt MA, Silva WA Jr, Gluckman E, Pasquini R, Zago MA. Lack of mutations in the human telomerase RNA component (hTERC) gene in Fanconi's anemia. **Haematologica**. 89:1012-3, 2004.

Martinelli AL, Filho AB, Franco RF, Tavella MH, Ramalho LN, Zucoloto S, Rodrigues SS, Zago MA. Liver iron deposits in hepatitis B patients: Association with severity of liver disease but not with hemochromatosis gene mutations. **Journal of Gastroenterology and Hepatology**. 19:1036-1041, 2004.

- Kremer Hovinga JA, Franco RF, Zago MA, Ten Cate H, Westendorp RG, Reitsma PH. A functional single nucleotide polymorphism in the thrombin-activatable fibrinolysis inhibitor (TAFI) gene associates with outcome of meningococcal disease. ***Journal of Thrombosis and Haemostasis***. 2:54-7, 2004.
- Abe-Sandes K, Silva WA Jr, Zago MA. Heterogeneity of the Y chromosome in Afro-Brazilian populations. ***Human Biology***. 76:77-86, 2004.
- Bortolini MC, Da Silva WA, Zago MA, Elion J, Krishnamoorthy R, Goncalves VF, Pena SD. The phylogeography of mitochondrial DNA haplogroup I3g in Africa and the Atlantic slave trade. ***American Journal of Human Genetics***. 75:523-4, 2004.
- Rizzatti EG, Portieres FL, Martins SL, Rego EM, Zago MA, Falcao RP. Microgranular and t(11;17)/PLZF-RARalpha variants of acute promyelocytic leukemia also present the flow cytometric pattern of CD13, CD34, and CD15 expression characteristic of PML-RARalpha gene rearrangement. ***American Journal of Hematology***. 76:44-51, 2004.
- Zago MA. A pesquisa clínica no Brasil. ***Ciência e Saúde Coletiva***. 9:363-374, 2004.
- Santos FLS, Dore AI, Lima ASG, Garcia ABG, Zago MA, Rizzatti EG, Elias-Jr J, Falcão RP, Rego EM. Características hematológicas e perfil de expressão de antígenos mielóides de pacientes com leucemia promielocítica aguda. análise de fatores prognósticos para o desenvolvimento da síndrome do ácido retinóico. ***Revista da Associação Médica Brasileira***. 50:286-292, 2004.
- Marques Jr W, Davis MB, Abou-Sleiman PM, Marques VD, Silva Jr WA, Zago MA, Sobreira CS, Barreira AA. Hereditary motor and autonomic neuropathy 1 maps to chromosome 20q13.2-13.3. ***Brazilian Journal of Medical and Biological Research***. 37:1757-1762, 2004.
- Nunes FM, Valente V, Sousa JF, Cunha MA, Pinheiro DG, Maia RM, Araujo DD, Costa MC, Martins WK, Carvalho AF, Monesi N, Nascimento AM, Peixoto PM, Silva MF, Ramos RG, Reis LF, Dias-Neto E, Souza SJ, Simpson AJ, Zago MA, Soares AE, Bitondi MM, Espreafico EM, Espindola FS, Paco-Larson ML, Simoes ZL, Hartfelder K, Silva WA Jr. The use of Open Reading frame ESTs (ORESTES) for analysis of the honey bee transcriptome. ***BMC Genomics***. 5:84, 2004 (<http://www.biomedcentral.com/1471-2164/5/84>).
- Dani MA, Dani SU, Lima SP, Martinez A, Rossi BM, Soares F, Zago MA, Simpson AJ. Less Delta mtDNA4977 than normal in various types of tumors suggests that cancer cells are essentially free of this mutation. ***Genetics and Molecular Research***. 3:395-409, 2004.
- Tsuneto LT, Probst CM, Hutz MH, Salzano FM, Rodriguez-Delfin LA, Zago MA, Hill K, Hurtado AM, Ribeiro-Dos-Santos AK, Petzl-Erler ML. HLA class II diversity in seven Amerindian populations. Clues about the origins of the Ache. ***Tissue Antigens***. 62:512-526, 2003.
- Silva-Jr WA, Covas DT, Panepucci RA, Proto-Siqueira R, Siufi JLC, Zanette DL, Santos ARD, Zago MA. The profile of gene expression of human marrow mesenchymal stem cells. ***Stem Cells***. 21: 661-669, 2003.

Paschoalin EL, Martins AC, Pastorello M, Sandis KA, Maciel LM, Silva WA Jr, Zago MA, Bessa J Jr. Racial influence on the prevalence of prostate carcinoma in Brazilian volunteers.

***International Brazilian Journal of Urology.*** 29:300-305, 2003.

Dos Santos JE, Zago MA. Familial hypercholesterolemia in Brazil. ***Atheroscler Suppl.*** 4(3):1-2, 2003.

Brentani H, Caballero OL, Camargo AA, Da Silva AM, Da Silva WA Jr, Neto ED, Grivet M, Gruber A, Guimaraes PE, Hide W, Iseli C, Jongeneel CV, Kelso J, Nagai MA, Ojopi EP, Osorio EC, Reis EM, Riggins GJ, Simpson AJ, De Souza S, et al, Zago MA, Zalcberg H. The generation and utilization of a cancer-oriented representation of the human transcriptome by using expressed sequence tags. ***Proc Natl Acad Sci USA.*** 100:13418-13423, 2003.

Araujo AS, Silva-Jr WA, Leao, SAC, Bandeira FCGM, Petrou M, Modell B, Zago MA. A different pattern of  $\beta$ -thalassemia mutations in Northeast Brazil. ***Hemoglobin.*** 27: 211-217, 2003.

Proto-Siqueira R, Falcao RP, de Souza CA, Ismael SJ, Zago MA. The expression of PRAME in chronic lymphoproliferative disorders. ***Leukemia Research.*** 27:393-396, 2003.

Nagai MA, Schaer Barbosa H, Zago MA, Araujo Silva W Jr, Nishimoto IN, Salaorni S, Guerreiro Costa LN, Silva Araujo M, Caldas Oliveira AG, Mourao Neto M, Brentani MM. TP53 mutations in primary breast carcinomas from white and African-Brazilian patients. ***International Journal of Oncology.*** 23:189-196, 2003.

Scartezini M, Zago MA, Chautard-Freire-Maia EA, Pazin-Filho A, Marin-Neto JA, Hotta JK, Nascimento AJ, Dos-Santos JE. The X-X-/E+E+ genotype of the XbaI/EcoRI polymorphisms of the apolipoprotein B gene as a marker of coronary artery disease in a Brazilian sample. ***Brazilian Journal of Medical and Biological Research.*** 36:369-375, 2003.

Rocha V, Franco RF, Porcher R, Bittencourt H, Silva WA Jr, Latouche A, Devergie A, Esperou H, Ribaud P, Socie G, Zago MA, Gluckman E. Host defense and inflammatory gene polymorphisms are associated with outcomes after HLA-identical sibling bone marrow transplantation. *Blood* 100:3908-3918, 2002.

Calado RT, Pintao MC, Silva Jr WA, Falcao RP, Zago MA. Aplastic anaemia and telomerase RNA mutations. ***Lancet.*** 360:1608, 2002.

Silva Jr WA, Bonatto SL, Holanda AJ, Ribeiro-Dos-Santos AK, Paixao BM, Goldman GH, Abe-Sandes K, Rodriguez-Delfin L, Barbosa M, Paco-Larson ML, Petzl-Erler ML, Valente V, Santos SE, Zago MA. Mitochondrial genome diversity of native americans supports a single early entry of founder populations into America. ***American Journal of Human Genetics.*** 71:187-192, 2002.

Palatnik M, da Silva Junior WA, Estalote AC, de Oliveira JE, Milech A, Zago MA. Ethnicity and type 2 diabetes in Rio de Janeiro, Brazil, with a review of the prevalence of the disease in Amerindians. ***Human Biology.*** 74:533-544, 2002.

- Boturao-Neto E, Marcopito LF, Zago MA. Urinary iron excretion induced by intravenous infusion of deferoxamine in beta-thalassemia homozygous patients. ***Brazilian Journal of Medical and Biological Research***. 35:1319-1328, 2002.
- Carneiro AA, Baffa O, Fernandes JP, Zago MA - Theoretical evaluation of the susceptometric measurement of iron in human liver by four different susceptometers. ***Physiological Measurements***. 23:683-93, 2002.
- Calado RT, Falcao RP, Garcia AB, Gabellini SM, Zago MA, Franco RF. Influence of functional MDR1 gene polymorphisms on P-glycoprotein activity in CD34+ hematopoietic stem cells. ***Haematologica***. 87:564-568, 2002.
- Calado RT, Franco RF, Zago MA, Falcao RP. MDR1 gene C3435T polymorphism and the risk of acquired aplastic anaemia. ***British Journal of Haematology***. 117:769, 2002.
- Morelli VM, Lourenco DM, D'Almeida V, Franco RF, Miranda F, Zago MA, Noguti MA, Cruz E, Kerbauy J. Hyperhomocysteinemia increases the risk of venous thrombosis independent of the C677T mutation of the methylenetetrahydrofolate reductase gene in selected Brazilian patients. ***Blood Coagulation and Fibrinolysis***. 13:271-275, 2002.
- Zago MA, Silva Jr WA, Gualandro S, Yokomizu IK, Araujo AG, Tavela MH, Gerard N, Krishnamoorthy R, Elion J. Rearrangements of the  $\beta$ -globin gene cluster in apparently typical  $\beta^s$  haplotypes. ***Haematologica***. 86:142-5, 2001.
- Acosta AX, Silva WA, Carvalho TM, Zago MA. Ten novel mutations in the phenylalanine hydroxylase gene (PAH) observed in Brazilian patients with phenylketonuria. ***Human Mutation***. 17:77, 2001.
- Franco RF, Fagundes MG, Meijers JCM, Reitsma PH, Lourenço D, Morelli V, Maffei FH, Ferrari IC, Piccinato CE, Silva-Jr WA, Zago MA. Identification of polymorphisms in the 5'-untranslated region of the TAFI gene: relationship with plasma tafi levels and risk of venous thrombosis. ***Haematologica***. 86 : 510-517, 2001.
- Silva WA Jr, Costa MC, Valente V, Sousa JF, Paco-Larson ML, Espreadico EM, Camargo SS, Monteiro E, Holanda AJ, Zago MA, Simpson AJ, Neto ED. PCR template preparation for capillary DNA sequencing. ***Biotechniques***. 30:540-542, 2001.
- Franco RF, Simoes BP, Tone LG, Gabellini SM, Zago MA, Falcao RP. The methylenetetrahydrofolate reductase C677T gene polymorphism decreases the risk of childhood acute lymphocytic leukaemia. ***British Journal of Haematology***. 115:616-618, 2001.
- Camargo AA, Samaia HP, Dias-Neto E, Simao DF, Migotto IA, Briones MR, Costa FF, Nagai MA, Verjovski-Almeida S, Zago MA, Andrade LE, Carrer H, El-Dorry HF, Espreadico EM, Habr-Gama A, Giannella-Neto D, Goldman GH, Gruber A, Hackel C, Kimura ET, Maciel RM, Marie SK, Martins EA, Nobrega MP, Paco-Larson ML, Pardini MI, Pereira GG, Pesquero JB, Rodrigues V, Rogatto SR, da Silva ID, Sogayar MC, Sonati MF, Tajara EH, Valentini SR, Alberto FL, Amaral ME, Aneas I, Arnaldi LA, de Assis AM, Bengtson MH, Bergamo NA, Bombonato

V, de Camargo ME, Canevari RA, Carraro DM, Cerutti JM, Correa ML, Correa RF, Costa MC, Curcio C, Hokama PO, Ferreira AJ, Furuzawa GK, Gushiken T, Ho PL, Kimura E, Krieger JE, Leite LC, Majumder P, Marins M, Marques ER, Melo AS, Melo M, Mestriner CA, Miracca EC, Miranda DC, Nascimento AL, Nobrega FG, Ojopi EP, Pandolfi JR, Pessoa LG, Prevedel AC, Rahal P, Rainho CA, Reis EM, Ribeiro ML, da Ros N, de Sa RG, Sales MM, Sant'anna SC, dos Santos ML, da Silva AM, da Silva NP, Silva WA Jr, da Silveira RA, Sousa JF, Stecconi D, Tsukumo F, Valente V, Soares F, Moreira ES, Nunes DN, Correa RG, Zalberg H, Carvalho AF, Reis LF, Brentani RR, Simpson AJ, de Souza SJ. The contribution of 700,000 ORF sequence tags to the definition of the human transcriptome. ***Proceedings of the National Academy of Sciences USA***. 98:12103-12108, 2001.

Gjetting T, Romstad A, Haavik J, Knappskog PM, Acosta AX, Silva WA Jr, Zago MA, Guldberg P, Guttler F. A phenylalanine hydroxylase amino acid polymorphism with implications for molecular diagnostics. ***Molecular Genetics and Metabolism***. 73:280-284, 2001.

Martinelli ALC, Franco RF, Villanova MG, Figueiredo JFC, Secaf M, Tavella MH, Ramalho LNZ, Zucoloto S, Zago MA. Are haemochromatosis mutations related to the severity of liver disease in hepatitis C virus infection? ***Acta Haematologica***. 102:152-156, 2000.

Franco RF, Pazin-Filho A, Tavella MH, Simoes MV, Marin-Neto JA, Zago MA. Factor XIII Val 34 Leu and the risk of myocardial infarction. ***Haematologica***. 85:67-71, 2000.

Zago MA, Silva WA Jr, Dalle B, Gualandro S, Hutz MH, Lapoumeroulie C, Tavella MH, Araujo AG, Krieger JE, Elion J, Krishnamoorthy R. Atypical  $\beta^S$  haplotypes are generated by diverse genetic mechanisms. ***American Journal of Hematology***. 63:79-84, 2000.

Calado RT, Franco RF, Pazin-Filho A, Simões MV, Marin-Neto JA, Zago MA. HFE gene mutations in coronary atherothrombotic disease. ***Brazilian Journal of Medical and Biological Research***. 33: 301-306, 2000.

Dias Neto E, Garcia Correa R, Verjovski-Almeida S, Briones MR, Nagai MA, da Silva W Jr, Zago MA, Bordin S, Costa FF, Goldman GH, Carvalho AF, Matsukuma A, Baia GS, Simpson DH, Brunstein A, de Oliveira PS, Bucher P, Jongeneel CV, O'Hare MJ, Soares F, Brentani RR, Reis LF, de Souza SJ, Simpson AJ. Shotgun sequencing of the human transcriptome with ORF expressed sequence tags. ***Proceedings of the National Academy of Sciences of USA***. 97:3491-3496, 2000.

AJG Simpson, FC Reinach, P Arruda, FA Abreu, M Acencio, R Alvarenga, LMC Alves, JE Araya, GS Baia, CS Baptista, MH Barros, ED Bonaccorsi, SBordin, JM Bové, MRS Briones, MRP Bueno, AA Camargo, LEA Camargo, DM Carraro, H Carrer, NB Colauto, C Colombo, FF Costa, MCR Costa, CM Costa-Neto, L L Coutinho, M Cristofani, E Dias-Neto, C Docena, H El-Dorry, AP Facincani, AJS Ferreira, VCA Ferreira, JA Ferro, JS Fraga, SC França, MC Franco, M Frohme, LR Furlan, M Garnier, GH Goldman, MHS Goldman, SL Gomes, A Gruber, PL Ho, JD Hoheisel, ML Junqueira, EL Kemper, JP Kitajima, JE Krieger, EE Kuramae, F Laigret, MR Lambais, LCC Leite, EGM Lemos, MVF Lemos, AS Lopes, CR Lopes, JA Machado, MA Machado, AMB Madeira, HMF Madeira, CL Marino, MV Marques, E AL Martins, EMF Martins, AY Matsukuma, CFM



Menck, EC Miracca, CY Miyaki, CB Monteiro-Vitorello, DH Moon, MA Nagai, ALTO Nascimento, LES Netto, A Nhani Jr, FG Nobrega, LR Nunes, MA Oliveira, MC de Oliveira, RC de Oliveira, DA Palmieri, A Paris, BR Peixoto, GAG Pereira, HA Pereira Jr, JB Pesquero, RB Quaggio, PG Roberto, V Rodrigues, AJ de M Rosa, VE de Rosa Jr, RG de Sá, RV Santelli, HE Sawasaki, ACR da Silva, AM da Silva, FR da Silva,, WA Silva Jr, JF da Silveira, MLZ Silvestri, WJ Siqueira, AA de Souza, AP de Souza, MF Terenzi, D Truffi, SM Tsai, MHTsuhako, H Vallada, MA Van Sluys, S Verjovski-Almeida, AL Vettore, MA Zago, M Zatz, J Meidanis, JC Setubal. The genome sequence of the plant pathogen *Xylella fastidiosa*. **Nature**. 406: 151-159, 2000.

Covas DT, Biscaro TA, Nasciutti DC, Guerreiro JF, Santos SEB, Zago MA. Gene frequencies of the HPA-3 and HPA-5 platelet antigen alleles among the Amerindians. **European Journal of Haematology**. 65: 128-131, 2000.

de Souza SJ, Camargo AA, Briones MR, Costa FF, Nagai MA, Verjovski-Almeida S, Zago MA, Andrade LE, Carrer H, El-Dorry HF, Espreafico EM, Habr-Gama A, Giannella-Neto D, Goldman GH, Gruber A, Hackel C, Kimura ET, Maciel RM, Marie SK, Martins EA, Nobrega MP, Paco-Larson ML, Pardini MI, Pereira GG, Pesquero JB, Rodrigues V, Rogatto SR, da Silva ID, Sogayar MC, de Fatima Sonati M, Tajara EH, Valentini SR, Acencio M, Alberto FL, Amaral ME, Aneas I, Bengtson MH, Carraro DM, Carvalho AF, Carvalho LH, Cerutti JM, Correa ML, Costa MC, Curcio C, Gushiken T, Ho PL, Kimura E, Leite LC, Maia G, Majumder P, Marins M, Matsukuma A, Melo AS, Mestriner CA, Miracca EC, Miranda DC, Nascimento AL, Nobrega FG, Ojopi EP, Pandolfi JR, Pessoa LG, Rahal P, Rainho CA, da Ro's N, de Sa RG, Sales MM, da Silva NP, Silva TC, da Silva W Jr, Simao DF, Sousa JF, Stecconi D, Tsukumo F, Valente V, Zalberg H, Brentani RR, Reis LF, Dias-Neto E, Simpson AJ. Identification of human chromosome 22 transcribed sequences with ORF expressed sequence tags. **Proceedings of the National Academy of Sciences of USA**. 97:12690-12693, 2000.

Attie-Castro FA, Zago MA, Lavinha J, Elion J, Rodriguez-Delfin L, Guerreiro JF, Franco RF. Ethnic heterogeneity of the factor XIII Val34Leu polymorphism. **Thrombosis and Haemostasis**. 84:601-603, 2000.

Rodriguez-Delfin LA, Rubin-de-Celis VE, Zago MA. Genetic diversity in an Andean population from Peru and regional migration patterns of Amerindians in South America: data from Y chromosome and mitochondrial DNA. **Human Heredity**. 51: 97-106, 2000.

Ribeiro-dos-Santos AKC, Guerreiro JF, Santos SEB, Zago MA. The split of the Arara population: comparison of genetic drift and founder effect. **Human Heredity**. 51: 79-84, 2000.

Martinelli AL, Zago MA, Roselino AM, Filho AB, Villanova MG, Secaf M, Tavella MH, Ramalho LN, Zucoloto S, Franco RF - Porphyria cutanea tarda in Brazilian patients: association with hemochromatosis C282Y mutation and hepatitis C virus infection. **American Journal of Gastroenterology**. 95:3516-21, 2000.

Padovani JC, Pazin-Filho A, Simoes MV, Marin-Neto JA, Zago MA, Franco RF. Gene polymorphisms in the TNF locus and the risk of myocardial infarction. **Thrombosis Research**. 100:263-9, 2000.

- Franco RF, Morelli V, Lourenco D, Maffei FH, Tavella MH, Piccinato CE, Thomazini IA, Zago MA. A second mutation in the methylenetetrahydrofolate reductase gene and the risk of venous thrombotic disease. *British Journal of Haematology*. 105:556-559, 1999.
- Franco RF, Elion J, Tavella MH, Santos SE, Zago MA. The prevalence of factor V Arg306→Thr (factor V Cambridge) and factor V Arg306→Gly mutations in different human populations. *Thrombosis and Haemostasis*. 81:312-313, 1999.
- Santos SEB, Rodrigues JD, Ribeiro-Dos-Santos AKC, Zago MA. Differential contribution of indigenous men and women to the formation of an urban population in the Amazon region as revealed by mtDNA and Y-DNA. *American Journal of Physical Anthropology*. 109: 175-180, 1999.
- Franco RF, Reitsma PH, Lourenco D, Maffei FH, Morelli V, Tavella MH, Araujo AG, Piccinato CE, Zago MA. Factor XIII Val34Leu is a genetic factor involved in the aetiology of venous thrombosis. *Thrombosis and Haemostasis*. 81:676-679, 1999.
- Bortolini MC, Da Silva WA, De Guerra DC, Remonato G, Mirandola R, Hutz MH, Weimer TA, Silva MCBO, Zago MA, Salzano FM. African-derived south American populations: A history of symmetrical and asymmetrical matings according to sex revealed by bi- and uni-parental genetic markers. *American Journal of Human Biology*. 11:551-563 1999.
- Vallinoto ACR, Cayres-Vallinoto IMV, Dos Santos AKCR, Zago MA, Santos SEB, Guerreiro JF. Heterogeneity of Y chromosome markers among Brazilian Amerindians. *American Journal of Human Biology*. 11: 481-487 1999.
- Alberto FL, Figueiredo MS, Zago MA, Araujo AG, Santos JE. The Lebanese mutation as an important cause of familial hypercholesterolemia in Brazil. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. 32: 739-745, 1999.
- Da Silva Jr WA, Bortoloni MC, Meyer D, Salzano FM, Elion J, Krishnamoorthy R, Schneider PMC, de Guerra DC, Layrisse Z, Castellano HM, Weimer TA, Zago MA. Genetic diversity of two African and sixteen South American populations determined on the basis of six hypervariable loci. *American Journal of Physical Anthropology*. 109:425-437, 1999.
- Franco RF, Elion J, Santos SEB, Araujo AG, Tavela MH, Zago MA. Heterogeneous ethnic distribution of the factor V Leiden mutation. *Genetics and Molecular Biology*. 22:143-145, 1999.
- Souza SS, Ferriani RA, Pontes AG, Zago MA, Franco RF. Factor V Leiden and factor II G20210A mutations in patients with recurrent abortion. *Human Reproduction*. 14: 2448-2450, 1999.
- Zago MA, Silva Jr WA, Franco RF. Hemoglobinopathies and other hereditary hematological diseases in the Brazilian population. *Ciencia e Cultura*. 51:226-234, 1999.
- Franco RF, Araujo AG, Guerreiro JF, Elion J, Zago MA. Analysis of the 677 C→T mutation of the methylenetetrahydrofolate reductase gene in different ethnic groups. *Thrombosis and Haemostasis*. 79:119-121, 1998.

- Olsson ML, Santos SE, Guerreiro JF, Zago MA, Chester JA. Heterogeneity of the O alleles of the blood group ABO locus in Amerindians. *Vox Sanguinis*. 74:46-50, 1998.
- Bortolini MC, da Silva-Junior WA, Weimer T de A, Zago MA, de Guerra DC, Schneider MP, Layrisse Z, Castellano HM, Salzano FM. Protein and hypervariable tandem repeat diversity in eight African-derived South American populations: inferred relationships do not coincide. *Human Biology*. 70: 443-461, 1998.
- Vallinoto AC, Cayres-Vallinoto IM, Zago MA, Santos SE, Guerreiro JF. D1S80 polymorphism in Amerindians from the Amazon region of Brazil. *Human Biology*. 70:507-516, 1998
- Franco RF, Santos SE, Elion J, Tavella MH, Zago MA. Prevalence of the G20210A polymorphism in the 3'-untranslated region of the prothrombin gene in different human populations. *Acta Haematologica*. 100:9-12, 1998.
- Rego EM, Neto EB, Simoes BP, Zago MA. Dose-dependent pulmonary syndrome in patients with thalassemia major receiving intravenous deferoxamine. *American Journal of Hematology*. 58:340-341, 1998.
- Franco RF, Zago MA, Trip MD, ten Cate H, van den Ende A, Prins MH, Kastelein JJ, Reitsma PH. Prevalence of hereditary haemochromatosis in premature atherosclerotic vascular disease. *British Journal of Haematology*. 102:1172-1175, 1998.
- Franco RF, Elion J, Lavinha J, Krishnamoorthy R, Tavella MH, Zago MA. Heterogeneous ethnic distribution of the 844ins68 in the cystathionine beta-synthase gene. *Human Heredity*. 48:338-342, 1998.
- Franco RF, Maffei FH, Lourenco D, Morelli V, Thomazini IA, Piccinato CE, Tavella MH, Zago MA. Factor V Arg306→Thr (factor V Cambridge) and factor V Arg306→Gly mutations in venous thrombotic disease. *British Journal of Haematology*. 103:888-890, 1998.
- Pante-de-Souza G, Mousinho-Ribeiro RC, Santos EJM, Zago MA, Guerreiro JF. Origin of the hemoglobin S gene in a northern Brazilian population: the combined effect of slave trade and internal migrations. *Genetics and Molecular Biology*. 21:427-430, 1998.
- Franco R, Maffei F, Lourenço D, Piccinato C, Morelli V, Thomazini I, Zago M. The frequency of the 844ins68 mutation in the cystathionine  $\beta$ -synthase gene is not increased in patients with venous thrombosis. *Haematologica*. 83:1006-1008, 1998.
- Bortolini MC, Zago MA, Salzano FM, Silva-Jr WA, Bonato SL, Silva MCB, Weimer TA. Evolutionary and anthropological implications of mitochondrial DNA variation in Afro-Brazilian populations. *Human Biology*. 69:141-159, 1997.
- Franco RF, Araujo AG, Zago MA, Guerreiro JF, Figueiredo MS. Factor IX gene haplotypes in Amerindians. *Human Biology*. 69:1-9, 1997.
- Bortolini MC, Salzano FM, Zago MA, Silva-Jr WA, Weimer TA. Genetic variability in two Brazilian ethnic groups: a comparison of mitochondrial and protein data. *American Journal of Physical Anthropology*. 103:147-156, 1997.

- Olsson ML, Guerreiro JF, Zago MA, Chester MA. Molecular analysis of the O alleles at the blood group ABO locus in populations of different ethnic background reveals novel crossing-over events and point mutations. **Biochemical and Biophysical Research Communications**. 234:779-782, 1997.
- Covas DT, Delgado M, Zeitune MM, Guerreiro JF, Santos SEB, Zago MA. Gene frequencies of the HPA-1 and HPA-2 platelet antigen alleles among the Amerindians. **Vox Sanguinis**. 73: 182-184, 1997.
- Rodriguez-Delfin L, Santos SEB, Zago MA. Diversity of the human Y chromosome of South American Amerindians: a comparison with Blacks, Whites, and Japanese from Brazil. **Annals of Human Genetics**. 61:439-448, 1997.
- Marin GB, Tavella MH, Guerreiro JF, Santos SEB, Zago MA. Absence of the E2 allele of apolipoprotein in Amerindians. **Brazilian Journal of Genetics**. 20:741-743, 1997.
- Zago MA, Tavella MH, Simões BP, Franco RF, Guerreiro JF, Santos SB. Racial heterogeneity of DNA polymorphisms linked to the A and O alleles of the ABO blood group gene. **Annals of Human Genetics**. 60:67-72, 1996.
- Del Lama SN, Zago MA. Identification of the  $\kappa$ -casein and  $\beta$ -lactoglobulin genotypes in Brazilian *Bos indicus* and *Bubalus bubalis* populations. **Brazilian Journal of Genetics**. 19:73-77, 1996.
- Franco RF., Guerreiro, JF, Zago MA, Figueiredo MS. Factor VIII gene polymorphisms in Amerindians from the Brazilian Amazon region. **Brazilian Journal of Genetics**. 19:351-354, 1996.
- Zago MA, Silva Jr WA, Tavella MH, Santos SEB, Guerreiro JF, Figueiredo MS. Interpopulational and intrapopulational genetic diversity of Amerindians as revealed by six variable number of tandem repeats. **Human Heredity**. 46:274-289, 1996.
- Santos SEB, Ribeiro-dos-Santos AKC, Meyer D, Zago MA. Multiple founder haplotypes of mitochondrial DNA in Amerindians revealed by RFLP and sequencing. **Annals of Human Genetics**. 60:305-319, 1996.
- Ribeiro-dos-Santos AKC, Santos SEB, Machado AL, Guapindaia V, Zago MA. Heterogeneity of mitochondrial DNA haplotypes in pre-Columbian natives of the Amazon Region. **American Journal of Physical Anthropology**. 101:29-38, 1996.
- Zago MA, Santos E J M, Clegg J B, Guerreiro J F, Martinson J J, Norwich J, Figueiredo M S.  $\alpha$ -Globin gene haplotypes in South American Indians. **Human Biology**. 67:535-546, 1995.
- Zago MA, Santos JE. Genética molecular. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**. 5:174-183, 1995.
- Franco RF, Simões BP, Zago MA. The relative frequencies of the two O alleles of the histo-blood ABH system in different racial groups. **Vox Sanguini**. 69:50-52, 1995.

Simões BP, Tone LG, Zago MA, Figueiredo MS. Splenic function in acute leukemia. *Acta Haematologica*. 94:123-127, 1995.

Figueiredo MS, Bowen DJ, Silva Jr WA, Zago MA. Factor IX gene haplotypes in Brazilian Blacks and characterization of unusual Dde I alleles. *British Journal of Haematology*. 87:789-796, 1994.

Guerreiro J.F., Figueiredo MS, Zago MA - The beta-globin gene cluster haplotypes of Amerindian population from the Brazilian Amazon. *Human Heredity*. 44:142-149, 1994.

Franco RF, Simões BP, Guerreiro JF, Santos SEB, Zago MA. Molecular bases of the ABO blood groups of Indians from the Brazilian Amazon Region. *Vox Sanguinis*. 67:299-301, 1994.

Marques MG, Simões BP, Zago MA. Anemias. *Medicina* (Ribeirão Preto). 27:173-185, 1994.

Figueiredo MS, Olympio Silva MCB, Guerreiro JF, Pante Souza G, Pires ACR, Zago MA. The heterogeneity of the  $\beta^S$  cluster haplotypes in Brazil. *Gene Geography*. 8:7-12, 1994.

Figueiredo MS, Baffa O, Barbieri Neto J, Zago MA. Liver injury and generation of hydroxyl free radicals in experimental secondary hemochromatosis. *Research in Experimental Medicine*. 193:27-38, 1993.

Figueiredo MS, Franco RF, Zago MA. Detection of hemophilia A carriers by DNA analysis. Comparison with coagulation tests. *Revista Brasileira de Genética*. 16:187-202, 1993

Zago MA, Figueiredo MS. Molecular genetics and anthropology: Genes, races and diseases. *Ciência e Cultura*. 45:249-257, 1993.

Covas DT, Boturão Neto E, Zago MA. The frequency of blood-born viral infections in a population of multitransfused Brazilian patients. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de S. Paulo*. 35:271-273, 1993.

Zago MA. Origem e heterogeneidade da anemia falciforme. *Boletim – Revista da Sociedade Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*. 15:3-8, 1993.

Zago MA, Figueiredo MS, Ogo SH. The Bantu  $\beta^S$  haplotype predominates among Brazilian Blacks. *American Journal of Physical Anthropology*. 88:295-298, 1992.

Figueiredo MS, Bernardi F, Zago MA. A novel deletion of F VIII gene with variable levels of F VIII inhibitor. *European Journal of Haematology*. 48:152-154, 1992.

Falcão RP, Voltarelli JC, Simões BP, Pestana DNR, Zago MA, Figueiredo MS. Malignant  $T\gamma/\delta$  lymphoproliferative disease with natural killer lytic activity. *American Journal of Hematology*. 41:128-131, 1992.

Guerreiro JF, Figueiredo MS, Santos SEB, Zago MA.  $\beta$ -Globin gene cluster haplotypes in Yanomama Indians from the Amazon region of Brazil. *Human Genetics*. 89:629-631, 1992.

Silva Jr WA, Araújo JT, Zago MA. Hemoglobin J Rovigo ( $\alpha^{53\text{ALA-ASP}}$ ) is not associated with an  $\alpha$ -globin gene deletion. *Revista Brasileira de Genética*. 15:667-673, 1992.

Figueiredo MS, Santos JE, Alberto FL, Zago MA. High frequency of the Lebanese allele of the LDLr gene among Brazilian patients with familial hypercholesterolemia. *Journal of Medical Genetics*. 29:813-815, 1992.

Zago MA, Kerbauy J, Souza HM, Figueiredo MS, Costa FF, Cruz SMP, Braga JAP, Alvarenga D, Ribeiro JU, Tone LG, Pinto BO. Growth and sexual maturation of Brazilian patients with sickle cell diseases. *Tropical and Geographical Medicine*. 44:317-321, 1992.

Saad STO, Zago MA. Leg ulceration and abnormalities of calf blood flow in sickle cell anemia. *European Journal of Haematology*. 46: 188 190, 1991.

Costa FF, Tavella MH, Zago MA. Thalassemia intermedia and IVS 1 nt6 homozygosis in Brazil. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* 24: 157 161, 1991.

Costa FF, Sonati MF, Zago MA. Hemoglobin Stanleyville II ( $\alpha^{78\text{Asn Lys}}$ ) is associated with a 3.7 kb  $\alpha$ -globin gene deletion. *Human Genetics*. 86: 319 320, 1991.

Siqueira WCA, Figueiredo MS, Cruz AAV, Costa FF, Zago MA. Conjunctival vessel abnormalities in sickle cell disease: the influence of age and genotype. *Acta Ophthalmologica*. 68:515 518, 1990.

Perussi JR, Costa FF, Baffa O, Zago MA, Tinto MH, Tabak M. An ESR study of pathologic red blood cell membrane (RBCM). *Magnetic Resonance in Medicine*. 16: 132 138, 1990.

Costa FF, Zago MA, Cheng G, Nechtman JF, Stoming TA, Huisman THJ. The Brazilian type of nondeletional  $\gamma$  fetal hemoglobin has a C - G substitution at nucleotide 195 of the  $\gamma$  globin gene. *Blood*. 76: 1896 1897, 1990.

Zago MA. Fetal hemoglobin heterogeneity in Brazilian newborns and  $\beta$ -thalassaemia homozygotes. *Haematologica*. 74: 347 350, 1989.

Costa FF, Tavella MH, Zago MA. Deletion type  $\alpha$ -thalassemia among Brazilian patients with sickle cell anemia. *Revista Brasileira de Genética*. 12: 605 611, 1989.

Figueiredo MS, Pinto BO, Zago MA. Dapsone induced haemolytic anaemia and agranulocytosis in a patient with normal glucose 6 phosphate dehydrogenase activity. *Acta Haematologica*. 82: 144 145, 1989.

Zago MA. Inconsistência metodológica no ensino da anamnese nas escolas médicas. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 35: 79 80, 1989.

Zago MA. The evaluation of spleen function in man. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. 22: 159 169, 1989.

Zago MA, Paçó Larson ML. Hemoglobin H disease caused by two gene deletions. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. 22: 675 681, 1989.

Zago MA, Costa FF. Hb D Los Angeles in Brazil: simple heterozygotes and associations with  $\beta$ -thalassemia and with HbS. *Hemoglobin*. 12: 399 403, 1988.

- Zago MA, Baffa O, Costa FF, Bottura C. Hemichrome formation during hemoglobin Zurich denaturation. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. 60:149-153, 1988.
- Zago MA. Hemoglobinopathies: recent advances and collaborative research. *Ciência e Cultura*. 39:829-833, 1987.
- Covas DT, Zago MA. Splenic function in chronic myelogenous leukemia. *European Journal of Haematology*. 39:434-439, 1987.
- Zago MA.  $\zeta\gamma$  levels of HbF of patients with bone marrow failure syndromes. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. 20:363-368, 1987.
- Costa FF, Zago MA, Sonati MF, Bottura C. The association of Hb Stanleyville II with  $\alpha$  thalassemia and HbS. *Nouvelle Revue Française d'Hématologie*. 29:387-390, 1987.
- Zago MA, Covas DT, Ismael SJ, Bottura C. Splenic function in haemophilia. *Haematologia* (Budapest). 20:57-62, 1987.
- Zago MA. Ciência básica em medicina. *Ciência e Cultura*. 39:1153-1156, 1987.
- Zago MA, Figueiredo MS, Covas DT, Bottura C. Aspects of splenic hypofunction in old age. *Klinische Wochenschrift*. 63:590-592, 1986.
- Zago MA, Costa FF, Bottura C.  $\beta^+$ -Thalassemia intermedia resulting from the interaction of the high HbA<sub>2</sub> and the silent  $\beta^+$ -thalassemia genes. *Revista Brasileira de Genética*. 8:545-553, 1986.
- Costa FF, Zago MA. Bone marrow and peripheral blood globin synthesis in sickle cell  $\beta$ -thalassaemia. *Journal of Medical Genetics*. 23:252-255, 1986.
- Zago MA, Costa FF, Covas DT, Figueiredo MS, Bottura C. Discrepancy between pit counting and spleen function tests in nutritional anemias and hemoglobinopathy C. *Nouvelle Revue Française d'Hématologie*. 28:81-84, 1986.
- Zago MA, Falcão RP, Bottura C. Ph<sup>1</sup>-negative chronic myelogenous leukemia with clonal chromosome abnormalities. *Revista Brasileira de Genética*. 9:505-513, 1986.
- Zago MA, Costa FF, Greene LJ, Bottura C. Balanced globin synthesis in Hb K Woolwich heterozygotes. *British Journal of Haematology*. 64:207-210, 1986.
- Zago MA, Covas DT, Figueiredo MS, Bottura C. Red cell pits appear preferentially in old cells after splenectomy. *Acta Haematologica*. 64:207-210, 1986.
- Zago MA. Hemoglobinopatias: prevalência e variabilidade. *Revista Paulista de Medicina*. 104:300-304, 1986.
- Costa FF, Zago MA, Covas DT, Bottura C. Asplenia e infecção. *Revista Paulista de Medicina*. 104:323-326, 1986.
- Zago MA. Anemias por carências de vitamina B<sub>12</sub>, folato ou ferro. *Medicina* (Ribeirão Preto). 19: 117-125, 1986.

Baffa O, Tannus A, Zago MA, Figueiredo MS, Panepucci HC. Changes in N.M.R. relaxation times of iron overloaded mouse tissue. *Bulletin of Magnetic Resonance*. 8:69-73, 1986.

Zago MA, Costa FF. Hereditary haemoglobin disorders in Brazil. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 79:385-388, 1985.

Zago MA, Greene LJ. An HbF enrichment procedure for the HPLC analysis of  $\gamma$  chains. *Clinica Chimica Acta*. 148:39-46, 1985.

Figueiredo MS, Zago MA. The role of irreversibly sickled cells in reducing the osmotic fragility of red cells in sickle cell anemia. *Acta Physiologica et Pharmacologica Latinoamericana*. 35: 49-56, 1985.

Zago MA, Costa FF, Bottura C. Hemoglobin H disease in three Brazilian families. *Revista Brasileira de Genética*. 7:137-147, 1984.

Zago MA, Costa FF, Bottura C. Dyserythropoiesis in iron deficiency and  $\beta$ -thalassemia. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. 17:135-142, 1984.

Zago MA, Costa FF, Isamael SJ, Tone LG, Bottura C. Treatment of sickle cell diseases with aspirin. *Acta Haematologica*. 72:61-64, 1984.

Zago MA, Costa FF, Bottura C.  $\beta^+$ -Thalassemia intermedia with low HbF. *Klinische Wochenschrift*. 61:95-98, 1983.

Zago MA, Costa FF, Tone LG, Bottura C. Hereditary hemoglobin disorders in a Brazilian population. *Human Heredity*. 33:125-129, 1983.

Zago MA, Costa FF, Ismael SJ, Bottura C. Enfermedades drepanocíticas en una población brasileña. *Sangre*. 28:191-198, 1983.

Zago MA, Bottura C. Splenic function in sickle-cell diseases. *Clinical Science*. 65:297-302, 1983.

Zago MA, Bottura C. Bone marrow and peripheral blood globin chain biosynthesis in iron deficiency. *Blut*. 44:159-164, 1982.

Zago MA, Costa FF, Bottura C. Thalassaemia intermedia in a family with  $\beta$ -thalassaemia and Hb Hasharon. *Journal of Medical Genetics*. 19:437-440, 1982.

Zago MA, Costa FF, Bottura C. Teste de solubilidade quantitativo modificado em hemolisados normais e em variantes da hemoglobina. *Revista Paulista de Medicina*. 100:15-17, 1982.

Zago MA, Falcão RP, Ismael SJ. Urgências em hematologia. *Medicina* (Ribeirão Preto). 15(Supl.):79-85, 1982.

Costa FF, Zago MA, Bottura C. An alternative decomplementation method for the measurement of the survival of human erythrocytes transfused into rats. *Experientia*. 37:437-438, 1981.

Zago MA, Costa FF, Bottura C. Natureza do defeito da síntese de hemoglobina nas talassemias. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 27:250-252, 1981.



Zago MA, Costa FF, Bottura C. Beta-thalassemia in Brazil. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. 14:383-388, 1981.

Zago MA, Costa FF, Freitas TC, Bottura C. Clinical, hematological and genetic features of sickle cell anemia and sickle cell -  $\beta$ -thalassemia in a Brazilian population. *Clinical Genetics*. 18:58-64, 1980.

Zago MA, Costa FF, Bottura C. Cytogenetic remission in a Ph1-positive case of chronic myelogenous leukemia. *Scandinavian Journal of Haematology*. 22:91-95, 1979.

Zago MA, Wood WG, Clegg JB, Weatherall DJ, O'Sullivan M, Gunson H. Genetic control of F-cells in human adults. *Blood*. 53:977-986, 1979.

Costa FF, Zago MA, Bottura C. Effects of piracetam and iodoacetamide on erythrocyte sickling. *Lancet*. 2:1302, 1979.

Zago MA, Falcão RP, Coutinho V, Bottura C. Caracterização citogenética da leucemia mieloide crônica. *Revista Paulista de Medicina*. 91:101-106, 1978.

Coutinho V, Falcão RP, Zago MA, Bottura C. Aumento do braço curto de um cromossomo G (Gp+) na mielose aplástica. *Revista Paulista de Medicina*. 81:157-160, 1973.

FOTOS: Arquivo das universidades e arquivo pessoal.  
CAPA E PROJETO GRÁFICO: Tatiane Britto

Esta publicação foi composta em  
Ubuntu e Baskerville e impressa pela  
gráfica Printi, em outubro de 2022.





Pórtico de entrada da Faculdade de Medicina da USP, campus Ribeirão Preto.

