



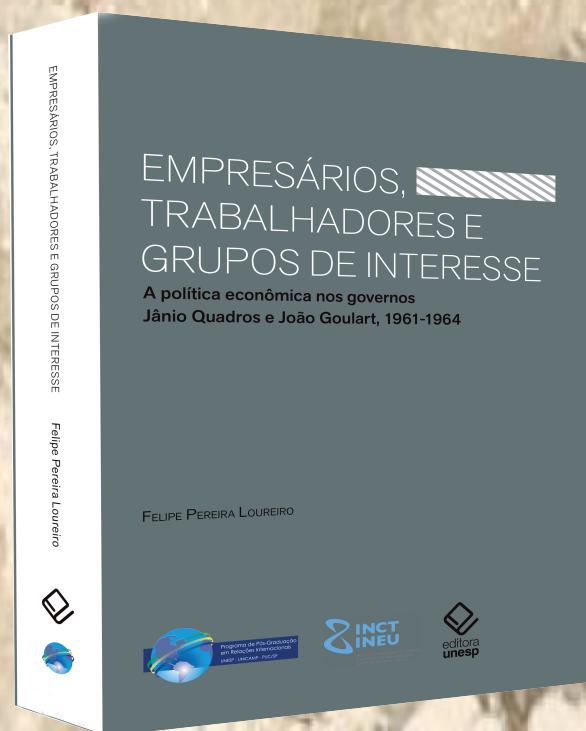
## Citricultura

NOVOS ANTIBIÓTICOS BUSCAM  
CONTROLE DO CANCRO CÍTRICO

**SISTEMAS INTEGRADOS**  
VIABILIDADE DE PRODUÇÃO  
AGROPECUÁRIA COM OVINOS

**NOME SOCIAL**  
DIREITO À DIGNIDADE

# A política econômica brasileira pré-golpe civil-militar de 1964



Felipe Pereira Loureiro analisa o processo de formulação e implementação da política econômica durante os governos de Jânio Quadros e João Goulart – um dos momentos mais críticos da história brasileira do século XX. A análise é feita a partir da atuação de classes sociais domésticas e grupos de interesses estrangeiros, notadamente o governo norte-americano e o Fundo Monetário Internacional (FMI). A partir de amplo leque de fontes, mostra como as condições por trás do golpe civil-militar de 1964 relacionaram-se à incapacidade do governo de conter os graves desequilíbrios da economia no período.

Pluricom

***Empresários, trabalhadores e grupos de interesse***

Felipe Pereira Loureiro | 597 páginas | R\$ 98

Produzir conteúdo,  
Compartilhar conhecimento.  
Editora Unesp, desde 1987

[www.editoraunesp.com.br](http://www.editoraunesp.com.br)



30 anos  
editora  
unesp



Governador  
Geraldo Alckmin

Secretaria de Desenvolvimento  
Econômico, Ciência, Tecnologia  
e Inovação

Márcio França



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Reitor

Sandro Roberto Valentini

Vice-reitor

Sergio Roberto Nobre

Pró-reitor de Administração

Leonardo Theodoro Büll

Pró-reitor de Graduação

Gladis Massini-Cagliari

Pró-reitor de Pós-Graduação

João Lima Sant'Anna Neto

Pró-reitora de Extensão Universitária

Cleopatra da Silva Planeta

Pró-reitor de Pesquisa

Carlos Frederico de Oliveira Graeff

Secretário-geral

Arnaldo Cortina

Chefe de Gabinete

Carlos Eduardo Vergani

Assessor-chefe da Assessoria de

Comunicação e Imprensa

Oscar D'Ambrosio



editora  
unesp  
fundação

Presidente do Conselho Curador

Mário Sérgio Vasconcelos

Diretor-presidente

Jézio Hernani Bomfim Gutierrez

Superintendente administrativo e financeiro

William de Souza Agostinho



unesp*ciência*

Diretor de redação Oscar D'Ambrosio

Arte Hankó Design (Ricardo Miura)

Assistente de arte Andréa Cardoso

Colaboradores Alvaro Guedes, Daniela Cardozo Mourão,

Dirk-Jan Scheffers, Fernando R. Pavan, Henrique Ferreira, Isaias

Albertin de Moraes, Juliana Aguiar, Kellen Cristine Petreche, Luis

O. Regasini, Maria de Lourdes Spazziani, Mônica Heinzelmann

Portella de Aguiar, Oscar D'Ambrosio, Renato Dias Baptista,

Sérgio Santa Rosa, Vanderlan Bolzani, Vanessa Cezar Simonetti,

Vladimir Miguel Rodrigues, Wellington Anselmo Martins (texto)

Revisão Maria Luiza Simões

Projeto gráfico Hankó Design (Ricardo Miura)

Produção Mara Regina Marcato

Apoio de internet Marcelo Carneiro da Silva

Apoio administrativo Thiago Henrique Lúcio

Endereço Rua Quirino de Andrade, 215, 4º andar,

CEP 01049-010, São Paulo, SP, Tel. (11) 5627-0327.

www.unespciencia.com.br

revistaunespociencia@reitoria.unesp.br

Impressão 46 Indústria e Logística de Impressos

Tiragem 3 500 exemplares

É autorizada a reprodução total ou parcial de textos e imagens desde que citada a fonte. Os artigos assinados não refletem necessariamente a opinião da Universidade.

# Pioneirismo na inclusão

A Unesp aprovou, no Conselho Universitário de 29 de junho de 2017, Resolução inovadora em diversos aspectos, que assegura a inclusão, quando requerida por docentes, servidores e discentes, do nome social de travestis e transexuais, para fins de adequação de gênero, nos registros funcionais e acadêmicos da Universidade. O documento, pioneiro entre as universidades públicas paulistas, surge de uma demanda da comunidade de alun@s, professor@s e servidor@s técnico-administrativ@s da instituição e é resultado de uma ampla pesquisa de normas existentes no Brasil, na Europa e nos EUA.

Esta edição impressa da revista **unesp*ciência*** começa com um texto justamente sobre a importância do respeito ao nome social. Traz ainda artigos sobre os 130 anos da feminista Maria Lacerda de Moura, o desenvolvimento de novos antibióticos e seu uso no controle do cancro cístico, pesquisas sobre sistemas integrados de produção agropecuária com ovinos, aplicativo que estimula a adesão ao hábito de doar sangue, combate ao preconceito racial, comemoração do aniversário do CNPq e debate sobre educação superior pública, gratuita e de qualidade.

A edição online, disponível em <www.unesp*ciencia*.com.br>, oferece ainda reflexões sobre medicalização infantil, o muro entre EUA e México, a biografia de Roberto Carlos, os 40 anos de Star Wars, a importância dos Beach Boys, a política econômica brasileira pré-golpe civil-militar de 1964 e o I Fórum entre Gestores da Unesp, Prefeitos e Deputados Estaduais, na Assembleia Legislativa Paulista.

Ótima leitura!

6

**INCLUSÃO**  
Nome Social e Outras Ações: Direito à Dignidade  
DANIELA CARDOZO MOURÃO



24

**SAÚDE**  
Time do Sangue: Startup do bem  
JULIANA AGUIAR, KELLEN CRISTINE PETRECHE E VANESSA CEZAR SIMONETTI



28

**DOSSIÊ UNIVERSIDADE**  
ENSINO SUPERIOR PÚBLICO

Uma nova educação superior  
WELLINGTON ANSELMO MARTINS

Como financiar a gratuidade de nossas universidades?  
ALVARO GUEDES

Universidades inovadoras também devem inovar a si mesmas  
RENATO DIAS BAPTISTA

Ponto de Inflexão: o atendimento e valorização do ensino público, gratuito e de qualidade  
MARIA DE LOURDES SPAZZIANI



10

**DIREITOS FEMININOS**  
Redescobrimos Maria Lacerda de Moura: 130 anos de nascimento  
ISAÍAS ALBERTIN DE MORAES E MÔNICA HEINZELMANN PORTELLA DE AGUIAR



18

**ZOOTECNIA**  
Sistemas integrados de produção agropecuária com ovinos  
SÉRGIO SANTA ROSA



12

**AGRICULTURA**  
Citricultura e o cancro cítrico  
LUIS O. REGASINI, DIRK-JAN SCHEFFERS, FERNANDO R. PAVAN E HENRIQUE FERREIRA



26

**PRECONCEITO**  
Não somos macacos  
VLADIMIR MIGUEL RODRIGUES



34

**OPINIÃO**  
Como vamos comemorar o aniversário do CNPq?  
VANDERLAN BOLZANI

# Nome Social e Outras Ações: Direito à Dignidade

O RECONHECIMENTO DO NOME SOCIAL PELA UNESP É UM GRANDE MARCO PARA OS DIREITOS HUMANOS NA UNIVERSIDADE

Entre os atributos que definem o perfil de identidade há o sexo e o gênero. O sexo é um atributo biológico dado pela genética, e se classifica em masculino, feminino e intersexo. O gênero tem escopo psicossocial, e representa como nos reconhecemos e como somos reconhecidos. Há uma associação cultural padrão entre sexo e gênero. Entretanto, não é para todos que o sexo corresponde à associação padrão de gênero. Tais indivíduos são, assim, denominados transgêneros. Travestis e transexuais são transgêneros, nos quais o sexo é o oposto ao gênero vivenciado.

Em nossa cultura, o nome possui binaridade de gênero. Ele é atribuído no nascimento, com o pleno conhecimento do sexo, e não pode ser legalmente mudado, mesmo havendo uma discrepância no gênero esperado para o sexo. Por representar um elemento de grande destaque de gênero, o nome civil constitui um profundo sofrimento para os travestis e transexuais.

O nome é a nossa primeira identidade. A primeira apresentação e o que nos diferencia em público. E ter um nome que não condiz com seu gênero é muito difícil no dia a dia dos travestis e transexuais. O nome civil representa uma pessoa que ele não é mais. Além

disso, para eles, o nome civil original remete a uma época de intenso conflito interno. Por tudo isso, ser chamado pelo nome civil pode ser entendido como uma espécie de violência. Da mesma forma, ser obrigado a escrever ou pronunciar o nome civil, é para o travesti ou o transexual, uma autoagressão.

Além da parte psicológica, na parte social, para um travesti ou um transexual é vexatório ser chamado pelo nome civil em público. Fica destacado para todos que se trata de um travesti ou de um transexual. E por conta desta e de outros tipos de humilhação e violência, os travestis e transexuais têm quatro vezes mais chances de desenvolver depressão e dez vezes mais ideação suicida. No destaque do nome civil publicamente, estamos dando oportunidade e, talvez, incentivando outras formas de agressão e de violência contra as minorias.

Com isto, o nome social é uma questão de dignidade humana. Portanto, hoje há legislações referentes ao nome social por todo país. É algo simples, porém de suma importância para que travestis e transexuais possam existir em espaços públicos, sendo reconhecidos pelo gênero que se reconhecem. Além disso, a adoção do nome social não traz nenhum prejuízo





institucional ou a terceiros, não cria privilégios.

Na universidade, o nome social pode representar uma importante condição de permanência estudantil, pois eles passarão a se sentir respeitados, como iguais. Formar travestis e transexuais em nossa universidade, dando-lhes a oportunidade de entrar no mercado e na academia, ajudará a mudar a forma negativa

alunos que recebemos e respeitamos travestis e transexuais na sua orientação de gênero, com espaço na universidade, como qualquer outro cidadão. De certa forma, mostrar a todos que eles têm direito ao nome social também é uma forma pedagógica de chamar a atenção para a transgeneridade na universidade, suscitar o assunto e assim erradicar o preconceito.

Porém, há outros aspectos que envolvem os travestis e transexuais no ambiente universitário em que a Unesp e outras universidades podem contribuir e servir de exemplo para outras instituições.

É importante o levantamento da população transgênera na Unesp, como forma de dirigir políticas que se fizerem necessárias. Campanhas de esclarecimento sistemáticas, sobre estas e outras minorias, seriam a melhor forma de contribuir com a erradicação da violência. A segunda mais frequente doença entre travestis e transexuais afeta o trato urinário, principalmente devido ao impedimento e constrangimento a que são submetidos para

usar banheiros de acordo com a sua identidade de gênero. Para os transgêneros femininos, o banheiro masculino representa, além de um posição de desconforto e vexatória, um lugar muito propício para agressões, principalmente nas escolas. O uso do banheiro de acordo com sua orientação de gênero significa o direito dos transgêneros de existirem em espaços públicos. Ações de esclarecimento neste tema são fundamentais. A Resolução Federal 12 de 16 de janeiro de 2015 dá direito ao uso do banheiro de acordo com a identidade de gênero em todas as instituições de ensino.

No papel econômico-social, cerca de 90% dos travestis e transexuais são expulsos de casa, assim, mesmo alguns alunos que têm família abastada podem ter sido expulsos e assim necessitar de apoio, da mesma forma que os outros alunos que necessitam de assistência.

Como travestis e transexuais são vítimas de violência – basta lembrar que 85% não terminam o ensino médio –, seria importante ter em todas as unidades um professor ou funcionário

treinado que pudesse exercer papel de tutor. Esse tutor faria o acolhimento e receberia eventuais problemas de discriminação e violência. Por fim, políticas voltadas a minorias precisam ser integradas. Neste ponto sugiro a criação de Núcleos de Pesquisa e Extensão, similar ao que é feito em outras universidades. Estes Núcleos devem ser integrados aos coletivos e outras organizações estudantis. Tendo em vista a forma como a violência vem aumentando, não somente contra transgêneros, seria interessante que houvesse um centro de atendimento a vítimas de violência.

Estas políticas visam terminar a violência e a discriminação. Integram os transgêneros no ambiente social, dando perspectivas que ultrapassam a situação de marginalização a que vinham sendo inexoravelmente expostos.

O reconhecimento do nome social pela Unesp é um grande marco para os direitos humanos na universidade. A implementação do nome social mostra que a Universidade não aceita a discriminação e que está atenta às minorias. <sup>UC</sup>



**Daniela Cardozo Mourão** é docente da Faculdade de Engenharia da Unesp de Guaratinguetá.

### O NOME SOCIAL É UMA QUESTÃO DE DIGNIDADE HUMANA. É ALGO SIMPLES, PORÉM DE SUMA IMPORTÂNCIA

pela qual são vistos na sociedade, combatendo o preconceito. Logo, a implementação do nome social, como a Unesp passa agora a dar como direito, é uma resposta contra o preconceito, não só na universidade, como também na sociedade.

Internamente, a adoção do nome social faz transparecer aos funcionários, professores e

Esta imagem foi publicada em 1926, no livro *Religião do Amor e da Beleza*, de Maria Lacerda de Moura. O livro jamais foi reimpresso e a editora não existe mais. O fotógrafo (Rizzo) é desconhecido.



## Redescobrimo Maria Lacerda de Moura: 130 anos de nascimento

AS IDEIAS DE MARIA LACERDA MOURA REFLETIAM A INQUIETUDE DO SÉCULO XX PELA IGUALDADE DE GÊNERO E DE CLASSES

Há 130 anos, em 16 de maio de 1887, nascia na cidade de Manhuaçu, em Minas Gerais, Maria Lacerda de Moura, uma das precursoras na defesa dos direitos femininos no Brasil. Com 5 anos de idade mudou-se com a família para Barbacena. Em 1904, formou-se na Escola Normal dessa cidade, onde começou a lecionar. Nessa ocasião, Maria Lacerda adotou a pedagogia de Francisco Ferrer, pensador anarquista espanhol que pregava um modelo libertário de educação. Ela funda na cidade mineira a Liga Contra o Analfabetismo e organiza, junto com as mulheres mais pobres da região, mutirões de construção de casas populares. Ela também defende a necessidade de as mulheres se emanciparem do sistema patriarcal e da opressão clerical. Em Barbacena, publicou importantes obras como: *Em torno da educação* (1918), *Por que vence o*

*porvir?* (1919) e *Renovação* (1919).

Por todas essas particularidades, bem como por se declarar espírita e anarquista na provinciana Barbacena do início do século passado, Maria Lacerda Moura foi hostilizada e optou por se mudar para o Rio de Janeiro em 1919. Em terras cariocas, Maria Lacerda fundou a Liga para a Emancipação Intelectual da Mulher junto com a bióloga Bertha Maria Julia Lutz. A liga tinha por objetivo lutar pela igualdade de gênero e reivindicar o voto feminino. Nesse período, Maria Lacerda é convidada a assumir a presidência da Federação Internacional Feminina, entidade criada por mulheres das cidades de Santos e de São Paulo. Na frente da Federação, ela levantou a bandeira da necessidade de o currículo escolar incluir uma disciplina sobre a História da Mulher.

Com o passar do tempo, porém, começaram

os desentendimentos entre Maria Lacerda e Bertha Lutz e suas companheiras. Para Lacerda, o feminismo defendido pela Liga e pela Federação beneficiava apenas uma parcela das mulheres, pois ao não estar inserido no contexto da luta de classes, excluía as mulheres operárias, vítimas da opressão patriarcal e capitalista. Convicta de que a emancipação da mulher passava necessariamente pela luta de classes, em 1921, Maria Lacerda de Moura mudou-se para São Paulo a fim de militar junto ao operariado.


Em São Paulo, ela conheceu outros ativistas de esquerda e passou a frequentar os militantes anarquistas. Abandonando o magistério público, ela colaborou com a imprensa operária anarquista, contribuindo com artigos em jornais como *A Plebe* e *O Combate*. Publicou os livros: *A mulher e a maçonaria* (1922), *A fraternidade na escola* (1922), *A mulher hodierna e o seu papel na sociedade* (1923), *A mulher é uma degenerada?* (1924), *Lições da Pedagogia* (1925), *Religião do amor e da beleza* (1926).

Em 1923, editou a revista anarquista *Renascença*. Seus textos versavam sobre: educação libertária, autogestão, luta contra baixos salários, opressão sexista dos patrões, luta de classes, defesa da igualdade de gênero, educação sexual dos jovens, maternidade consciente, divórcio, amor livre, combate ao fascismo/militarismo/igreja. A revista também divulgava artes plásticas, poesia e música e tornou sua autora conhecida no Brasil, no Uruguai, na Argentina e na Espanha.

Em 1928, decidida a aprofundar sua experiência anarquista, Maria Lacerda Moura mudou-se para uma comunidade agrícola autogestionária em Guararema, interior paulista. A comunidade era formada por anarquistas-pacifistas – desertores espanhóis, franceses e italianos da Primeira Guerra Mundial. Nela, Maria Lacerda de Moura viveu seu período intelectual mais fecundo. Publicou as seguintes obras: *De Amundsen a Del Prete* (1928), *Civilização, tronco de escravos* (1931), *Clero e Estado* (1931), *Amai-vos e não vos multipliqueis* (1932), *Serviço militar obrigatório para a mu-*

*lher? Recuso-me...* (1933), *Han Ryner e o amor no plural* (1933), *Clero e Fascismo, horda de embrutecedores* (1933), *Fascismo – filho dileto da Igreja e do Capital* (1933).

A ascensão de Getúlio Vargas ao poder, o golpe de 1937 e a ditadura do Estado Novo (1937-1945) intensificaram o fascismo da sociedade brasileira e motivaram a forte repressão que se abateu sobre a comunidade de Guararema. Maria Moura Lacerda precisou fugir para o Rio de Janeiro e lá permaneceu até sua morte em 1945. Após um período na clandestinidade, ela conseguiu um emprego de leitora de horóscopo na rádio. Em seus últimos anos, Maria Lacerda mergulhou na filosofia oriental indiana praticando o pacifismo, o vegetarianismo, a defesa dos animais, mas sem abdicar do combate ao fascismo. Ela se aproximou da maçonaria e da Rosa Cruz e publicou o livro *Silêncio* (1944).

A diversidade da trajetória de Maria Lacerda Moura ilustra a complexidade do movimento feminista. O movimento tem passado por ondas que refletem as aspirações históricas e sociais de suas protagonistas. Atualmente, o feminismo pop, encabeçado por cantoras como Madonna e Beyoncé, tem sido condenado por sua retórica – aparentemente pouco afeita ao ativismo político. O feminismo, contudo, tem se revelado um movimento plural e cada vez mais abrangente. Assim como as ideias de Maria Lacerda Moura refletiam a inquietude do século XX pela igualdade de gênero e de classes, o feminismo do século XXI tem buscado a emancipação individual e a justiça coletiva. 

### PARA SABER MAIS

*Maria Lacerda de Moura – Trajetória de uma Rebelde* (2003). Documentário de 32 minutos realizado pela equipe do Laboratório de Imagem e Som em Antropologia, da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. Apoio: FAPESP. Disponível em: <[goo.gl/GNKeSB](http://goo.gl/GNKeSB)>.



Isaiás Albertin de Moraes é professor substituto do Departamento de Educação, Ciências Sociais e Políticas Públicas da Unesp/Franca. Doutorando em Ciências Sociais pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – Unesp/Araraquara. Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.



Mônica Heinzelmann Portella de Aguiar é professora adjunta do Departamento de Ciência Política da Universidade Candido Mendes – UCAM. Doutora em Ciência Política pelo Instituto Universitário de Pesquisas do Rio de Janeiro – IUPERJ/UCAM.

## Citricultura e o cancro cítrico

DESENVOLVIMENTO DE NOVOS ANTIBIÓTICOS E SEU USO NO CONTROLE DO CANCRO CÍTRICO

○ Brasil é o maior produtor de laranja doce do mundo, com safra estimada para 2017/2018 de 364,47 milhões de caixas de 40,8 kg (Fundecitrus). Em comparação, produzimos quase seis vezes mais que o estado da Flórida (EUA), segundo lugar do ranking (USDA; dados de 2016/2017). A citricultura é considerada uma das principais atividades econômicas brasileiras, gerando receita na ordem de US\$ 2 bilhões/ano em exportação de suco (NEVES et al., 2010). O suco brasileiro representa mais de 80% do produto consumido no mundo, e o Estado de São Paulo é responsável por aproximadamente 80% da produção de laranjas brasileiras.

Este sucesso notável poderia ser ampliado caso a citricultura brasileira conseguisse resolver problemas sérios relativos a irrigação, pobreza de solos, pragas e doenças que acarretam flutuações de produção. Das doenças que acometem os citros, duas têm causado grande preocupação: o cancro cítrico e o HLB (huanglongbing/greening), causadas pelas bactérias *Xanthomonas citri* subsp. *citri* (*X. citri*) e *Candidatus Liberibacter asiaticus/americanus*,

respectivamente. O HLB é sem dúvida uma doença grave no momento, por sua altíssima incidência nos pomares e pela inexistência de plantas resistentes ou cura. O cancro cítrico, no entanto, tem força. Está entre nós desde 1957, quando foi primeiramente detectado na região de Presidente Prudente. É uma doença severa que acomete todas as espécies e variedades de citros de interesse econômico (GOTTWALD et al., 2002).

A *X. citri* não é disseminada por insetos vetores, como o HLB, e a principal forma de contágio ocorre planta a planta, pela ação combinada de chuvas e ventos e contato mediado pelo homem. A infecção ocorre mediante entrada da bactéria por aberturas naturais e ferimentos causados por quebras de ramos ou quando larvas de insetos se alimentam das folhas (ex.: minadora dos citros; *Phyllocnistis citrella*). Uma vez dentro do tecido vegetal, a bactéria induz sintomas típicos que culminam no aparecimento de lesões eruptivas amarronzadas (Fig. 1). Dependendo da severidade da doença, promove a desfolha, a queda prematura de frutos e até a morte da planta.



LUIS O. REGASINI, DIRK-JAN SCHEFFERS, FERNANDO R. PAVAN E HENRIQUE FERREIRA



(Fig. 1) – Fruto e folha com sintomas de cancro cítrico.

O cancro cítrico não tem cura e a forma mais eficaz de controle é a eliminação da planta sintomática e de suas vizinhas (erradicação). Tal prática foi a norma em São Paulo entre 1999 e 2009 e manteve a sanidade dos pomares paulistas com índices de doença bem abaixo de 1% (Fundecitrus). Nesse período, se a incidência de doença no pomar atingisse

#### O CANCRO CÍTRICO NÃO TEM CURA E A FORMA MAIS EFICAZ DE CONTROLE É A ELIMINAÇÃO DA PLANTA SINTOMÁTICA E DE SUAS VIZINHAS (ERRADICAÇÃO)

0,5%, o talhão inteiro deveria ser eliminado. Entretanto, a partir de 2009, questões diversas levaram ao abrandamento da legislação e, como consequência, o cancro apresentou uma escalada sem precedentes nos anos a seguir. Em março de 2017 entrou em vigor a Normativa 37 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), permitindo ao produtor fazer um plano de mitigação da doença. Agora, a maior área de produção de laranjas do mundo, o Estado de São Paulo, terá a bactéria

em condição endêmica, como já acontece nos estados mais ao sul do Brasil, na Argentina e na Flórida. Como controle em um sistema de mitigação, recomenda-se o plantio de laranjeiras mais resistentes ao cancro (lembrando que resistência total não existe), o uso de barreiras verdes para minimizar a disseminação da bactéria por ação de chuvas e ventos e o uso massivo de formulações cúpricas.

O cobre, em associação com as demais práticas de manejo, tem apresentado eficiência no controle do cancro. Entretanto, seu uso excessivo apresenta o risco de contaminação do ambiente em diversos níveis, criando assim a necessidade de se buscar antimicrobianos alternativos capazes de atingir a *X. citri* e que apresentem necessariamente menor impacto ambiental com seu uso.

No início de 2010, o professor Henrique Ferreira, do Laboratório de Genética de Bactérias (LGB), logo após as mudanças de legislação que levaram ao aumento da incidência da doença, iniciou projeto com sua aluna de doutorado Isabel Cristiane da Silva, buscando alternativas ao uso do cobre, com apoio da Fapesp.

Como um dos focos de pesquisa do LGB (Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara/Unesp, 2010-2012; Instituto de Biociências de Rio Claro, IBRC/Unesp, 2013-presente) era a divisão celular da *X. citri*, pensamos: “seria possível controlar a *X. citri* com compostos que perturbassem sua divisão?” Munidos de várias estruturas químicas de compostos inibidores de divisão celular bacteriana encontrados na literatura, testados contra outras bactérias e nenhum em uso comercial, o Prof. Ferreira e Isabel procuraram o Farmacêutico Dr. Luis Octavio Regasini. “Perguntamos se ele teria algo semelhante àquelas moléculas que pudessemos testar contra *X. citri*.”

O Dr. Regasini, hoje professor e coordenador do Laboratório de Química Verde e Medicinal (LQVM) do Ibilce, Unesp, Câmpus de São José do Rio Preto, retornou dezenas de compostos, que foram testados pelo grupo do Prof. Ferreira, e, para nossa surpresa, 40% foram capazes de matar a bactéria. A série dos ésteres de ácido



2

gálico (galatos de alquila) especialmente nos chamou atenção por sua grande atividade, que foi relatada em SILVA et al. (2013).

#### PREPARAÇÃO DOS GALATOS DE ALQUILA

Em 2013 o Prof. Regasini iniciou o planejamento de novos ésteres utilizando a ferramenta de latenciação, mais comum no desenvolvimento de produtos farmacêuticos do que de agroquímicos. Essa ferramenta de modificação molecular produz compostos mais hábeis na transposição das barreiras celulares vegetais ou animais, concentrando o composto no interior das células. A tarefa de síntese dos ésteres de galato de alquila ficou a cargo do químico Carlos Roberto Polaquini, aluno de pós-graduação em Química do Ibilce/Unesp, sendo realizada no LQVM, em São José do Rio Preto, que possui a infraestrutura para síntese, purificação e análise de compostos bioativos.

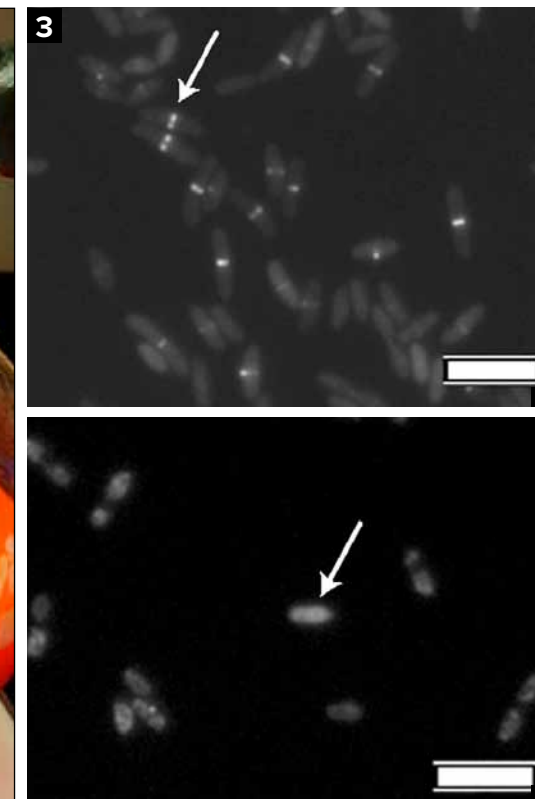
Os compostos foram preparados em poucas etapas, com rendimentos satisfatórios, e utilizando alguns princípios de sustentabilidade em Química, os chamados “12 Princípios da Química Verde”. Buscou-se a preparação em escala laboratorial com a produção de resíduos

reduzida, os quais poderiam ser mais danosos que a própria ação dos compostos sobre o ambiente (Fig. 2).

Foram sintetizados, aproximadamente, 100 novos ésteres na escala de miligramas, o que exigiu muitos esforços do LQVM. Após a seleção dos mais ativos, hoje o grupo concentra-se na síntese na escala de gramas, a qual permitirá avanços dos ensaios de campo, facilitando o patenteamento e o interesse da indústria de química fina da área de agroquímicos. Felizmente, um dos ésteres mais ativos foi produzido em escala superior a 50 gramas.

#### MECANISMOS DE AÇÃO DOS GALATOS DE ALQUILA: A MAQUINARIA DE DIVISÃO CELULAR COMO ALVO PARA ANTIBACTERIANOS

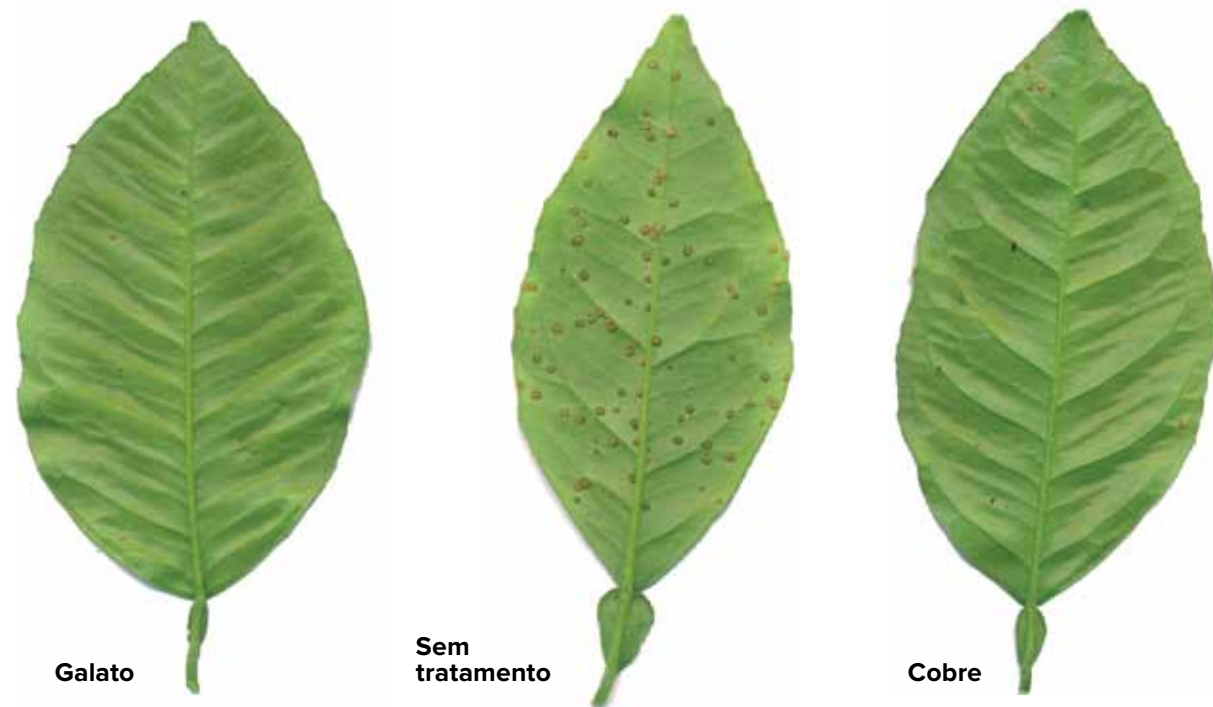
No laboratório do Prof. Ferreira, LGB, foram feitos os primeiros testes para identificar os antibacterianos capazes de matar *X. citri*, através de ensaios metabólicos. Após a exposição aos compostos, a capacidade da bactéria de respirar foi avaliada e aqueles que comprovadamente provocaram morte celular foram selecionados para ter seu mecanismo de ação investigado.



3

(Fig. 2) – Síntese dos compostos antibacterianos.

(Fig. 3) – 1 Imagem superior, *X. citri* mostrando septo divisional perpendicular ao eixo longitudinal do bastonete (seta); e 2 Imagem inferior, bastonete com septo desestruturado (fluorescência dispersa por toda a célula) após tratamento com galato de alquila.



(Fig. 4) – Lesões de cancro cítrico decorridas quatro semanas após a aspersão com *X. citri* em folhas de *Citrus sinensis* cv. Pera. Folhas foram previamente tratadas com galato de hexila, glicerol (sem tratamento) e oxiclóreto de cobre antes da infecção com a bactéria.

No combate às doenças é desejável o uso de compostos, os chamados antibióticos, que matem seletivamente as bactérias e que sejam pouco danosos aos seres humanos, aos animais e às plantas. O antibiótico ideal deve ter como alvo moléculas ou vias bioquímicas que sejam exclusivas de bactérias, como é o caso da penicilina, primeiro antibiótico a ser descoberto. A penicilina atua na parede celular bacteriana, estrutura composta por moléculas

resulta em extravasamento de conteúdo celular e morte. O aumento de tamanho da bactéria, característica comum de células crescendo e incapazes de se dividir, indica ação na divisão. Finalmente, é possível identificar diretamente a interferência de compostos em estruturas ou proteínas intracelulares marcadas com fluoróforos: caso um composto atue em divisão celular, ele poderá destruir o septo divisional necessário para que o processo de divisão celular ocorra (Fig.3) (SILVA et al., 2013).

Dentre as proteínas essenciais para divisão celular e que são exclusivas de bactérias, a mais abundante é FtsZ, que forma um anel ao redor da bactéria no local da divisão antes que esta ocorra. O anel de FtsZ é a estrutura na qual a maquinaria de divisão é montada e que, ao final do processo, forma uma constricção separando as duas células filhas. As células bacterianas tratadas com os galatos de alquila têm dificuldade em se dividir e por isso pensamos que FtsZ seria um provável alvo para os compostos. Para comprovar isto, contactamos o professor Dirk-Jan Scheffers da Universidade de Groningen, Holanda.

O Prof. Scheffers, atual integrante de nosso grupo de pesquisa com financiamento Fapesp e da agência Holandesa NWO, recebeu

Isabel por um período de um ano, em que estudamos a interação dos galatos de alquila com a proteína FtsZ. Estudamos os efeitos dos galatos em moléculas isoladas de FtsZ provenientes de dois tipos diferentes de bactérias, *Bacillus subtilis* (bactéria modelo para estudo de Gram-positivos) e *X. citri*. No laboratório de Groningen, usamos um conjunto de experimentos que nos permite estudar se FtsZ ainda pode formar anéis e se estes anéis ainda são capazes de formar constricções. Descobrimos que os galatos afetam intensamente a atividade de FtsZ, mas não o suficiente para explicar todos os efeitos observados. Identificamos que outros mecanismos também são usados pelos galatos para matar as bactérias. Eles criam pequenos buracos na membrana das bactérias e o vazamento resultante de nutrientes e energia efetivamente leva à morte da célula (KROL et al., 2015).


Esta dupla função pode ser muito útil na prevenção e tratamento de doenças em plantas. O tratamento de plantas resulta na liberação do composto diretamente no ambiente, apresentando o risco de a bactéria desenvolver resistência contra ele – até então, bactérias resistentes têm surgido para cada antibiótico usado em clínica. Entretanto, ao atingir mais de um alvo ao mesmo tempo, torna-se mais difícil para a bactéria desenvolver resistência através de mutações.

#### SEGURANÇA DE USO DOS GALATOS DE ALQUILA

Antes que levássemos adiante a ideia do uso dos galatos de alquila como defensivos agrícolas, precisávamos estudar os seus efeitos e entender mais sobre sua segurança toxicológica. Nesta frente, contamos com o apoio do colaborador professor Fernando Pavan, da Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara/Unesp, que possui a infraestrutura para realizar ensaios pré-clínicos na descoberta de novas moléculas.

Em 2014, o Prof. Pavan recebeu a Dra. Isabel, agora pós-doc dentro do projeto de colaboração bilateral Fapesp/Brasil-NWO/Holanda,

coordenado pelo Prof. Ferreira, para estudar os efeitos toxicológicos dos galatos de alquila *in vitro*. Estudos de citotoxicidade, apoptose/necrose, mutagenicidade e quimioprevenção foram realizados e os resultados foram mais do que satisfatórios. Foi possível concluir que além dessas moléculas garantirem uma segurança toxicológica para o ser humano, elas também apresentaram um efeito quimiopreventivo, ou seja, reverteram os efeitos mutagênicos induzidos em laboratório (SILVA et al., 2017).

Testes iniciais de proteção de plantas foram muito promissores, pois os galatos, quando aspergidos em folhas de laranja, bloquearam a infecção por *X. citri* (Fig.4), com a vantagem de serem um composto de menor impacto ambiental e que apresenta características positivas para a saúde humana/animal. Atualmente estamos trabalhando para que o esforço conjunto destas colaborações se concretize em soluções para a citricultura brasileira e em retorno à sociedade na forma de “preservação” ambiental. 



Luis O. Regasini.



Dirk-Jan Scheffers.



Fernando R. Pavan.

#### REFERÊNCIAS

Gottwald TR, Graham JH, Schubert TS (2002) Citrus canker: The pathogen and its impact. *Online Plant Health Progress* doi:10.1094/PHP-2002-0812-01-RV

Krol E, de Sousa Borges A, da Silva I, Polaquini CR, Regasini LO, Ferreira H, Scheffers DJ (2015) Antibacterial activity of alkyl gallates is a combination of direct targeting of FtsZ and permeabilization of bacterial membranes. *Frontiers in microbiology* 6: 390

Neves MF, Trombin VG, Milan P, Lopes FF, Cressoni F, Kalaki RB (2010) *O retrato da citricultura brasileira*, Vol. 1, Ribeirão Preto, SP: Marcos Fava Neves.

Silva IC, Polaquini CR, Regasini LO, Ferreira H, Pavan FR (2017) Evaluation of cytotoxic, apoptotic, mutagenic, and chemopreventive activities of semi-synthetic esters of gallic acid. *Food and chemical toxicology: an international journal published for the British Industrial Biological Research Association* 105: 300-307

Silva IC, Regasini LO, Petronio MS, Silva DH, Bolzani VS, Belasque J, Jr., Sacramento LV, Ferreira H (2013) Antibacterial Activity of Alkyl Gallates against *Xanthomonas citri* subsp. *citri*. *Journal of bacteriology* 195: 85-94

Ucci AP, Martins PM, Lau IF, Bacci M, Jr., Belasque J, Jr., Ferreira H (2014) Asymmetric chromosome segregation in *Xanthomonas citri* ssp. *citri*. *MicrobiologyOpen* 3: 29-41



Henrique Ferreira.

que não ocorrem em plantas e animais. Outro alvo de interesse é a “maquinaria de divisão celular”. A maquinaria usada pela bactéria é fundamentalmente diferente das utilizadas por plantas e animais. Se a divisão for interrompida, a infecção é contida e a bactéria morre.

No LGB construímos, por manipulação genética, as células de *X. citri* utilizadas para desvendar os mecanismos e alvos de ação dos antimicrobianos. Em microscopia óptica e de fluorescência é possível identificar, por exemplo, o comprometimento da membrana, que

## Sistemas integrados de produção agropecuária com ovinos

PESQUISAS DA UNESP ATESTAM VIABILIDADE

Um projeto de pesquisa iniciado em 2010 com o programa de pós-graduação em Zootecnia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) da Unesp, Câmpus de Botucatu, tem estudado variados aspectos dos sistemas integrados de produção agropecuária (Sipas) com ovinos e gerado um número significativo de teses, dissertações e trabalhos de iniciação científica e de conclusão de curso de graduação.

Ao longo dos anos, considerando bolsas de estudo, bolsas de pesquisa, auxílios à pesquisa, auxílios para organização dos eventos e auxílio para revisão e publicação de artigos científicos, o projeto arrecadou cerca de 2,6 milhões de reais junto a entidades de fomento como Capes, Fapesp, CNPq, Fundunesp e Fundação Agrisus. A partir do ano de 2013, os estudos passaram a agregar pesquisadores de outras instituições, resultando na proposição de um Projeto Temático junto à Fapesp.

### A PRIMEIRA ETAPA

A tese de doutorado de Cristiano Magalhães Pariz, orientada pelo professor Ciniro Costa, do Departamento de Melhoramento e Produção Animal da FMVZ, deu início à primeira fase dos estudos. “Nos dois primeiros anos agrícolas, semeamos o milho no verão/outono, voltado para a produção de silagem, consorciado com forrageiras perenes tropicais como o

capim-marandu e o capim-piatã (cultivares de braquiária *Urochloa brizantha cv Marandu* e *cv Piatã*, respectivamente). Depois da colheita do milho, sobressemeamos aveia, uma forrageira de inverno cujo crescimento é favorecido pelo clima ameno da nossa região. No terceiro ano agrícola, no lugar do milho, semeamos soja em consórcio com capim aruanã (*Panicum maximum cv Aruanã*) para ensilagem”, explica Pariz.

Normalmente, as áreas utilizadas no Brasil para o cultivo de milho durante o verão, para ser utilizado como silagem, ficam em pousio no inverno. No experimento conduzido por Pariz, a forrageira produzida após a colheita do milho fica na área e, associada com a aveia, serve de pasto para os animais no inverno e na primavera. Foi uma sequência de estudos que geraram muitas informações sobre a produtividade do sistema. “Avaliamos as plantas, a produção para silagem, a fertilidade do solo, o desempenho e a qualidade da carcaça dos animais e o rendimento econômico do sistema”.

A pesquisa utilizou animais em sistema de semiconfinamento, ou seja, eles passam o dia tendo à disposição a pastagem mista de aveia com braquiária e recebem uma suplementação com a própria silagem produzida na área, complementada com um pouco de concentrado (ração). Segundo Pariz, atualmente, o maior desafio dentro dos Sipas é o manejo alimentar dos animais e o manejo do sistema



SÉRGIO SANTA ROSA



**Colheita de milho em consórcio com capim-marandu para ensilagem.**

na fase de pastagem. “Em torno de 60% dos artigos científicos publicados na literatura nacional e internacional envolvendo os sistemas de integração lavoura-pecuária avaliaram o componente vegetal, enquanto apenas 5% avaliaram o componente animal. Portanto, ainda há demanda por estudos envolvendo, principalmente, a suplementação alimentar, o comportamento e a produção animal”.

Inicialmente, o trabalho foi voltado para a ovinocultura em razão de uma limitação de espaço na área experimental de produção da FMVZ. A área disponível era inviável para a bovinocultura, mas poderia receber entre 100 e 150 cordeiros. E a alternativa provou-se interessante. “Nossa ideia foi utilizar os animais para validar o sistema de produção. Mas, a partir disso, começamos a visualizar uma demanda grande por pesquisas em questões como suplementação das dietas e redução dos custos de produção”, conta o zootecnista André Michel de Castilhos, responsável técnico pela formulação da dieta dos animais. “Notamos que o animal consome menos suplemento (silagem e concentrado) e o ganho de peso é similar ao do animal confinado. Isso, em tese, reduz significativamente o custo de produção do animal”.

Segundo de Castilhos, o ganho de peso diário num sistema de confinamento tradicional chega a cerca de 280 g a 300 g. No sistema testado, chegou-se próximo aos 200 g por dia, utilizando-se animais da raça Santa Inês. Se forem utilizados animais de raças mais especializadas para a produção de carne (como por exemplo Texel, Dorper, Ile de France e Suffolk), esse ganho de peso pode chegar a 250 g por dia. Porém, como os animais consomem entre 1,7% e 3% do peso vivo de suplemento no semiconfinamento e no confinamento esse consumo chega a 5%, o menor custo de produção no primeiro sistema tornaria a diferença altamente compensatória. “É uma alternativa para o produtor que não tem um rebanho com alto valor genético. Um animal intermediário, com um desempenho um pouco menor, nesse sistema de semiconfinamento, pode-se equiparar ao de alto valor genético, atingindo seu melhor potencial e num sistema de produção mais barato”.

Pariz destaca que um índice zootécnico importante é a quantidade de arrobas de carne produzidas por hectare por ano. “No Brasil, a produtividade de carne por hectare na bovinocultura de corte é muito baixa (em torno de 5

arrobas por hectare/ano), tornando a atividade economicamente inviável em função de lucros operacionais negativos. Hoje, na bovinocultura de corte falar em 50 ou 60 arrobas por hectare/ano já é um sistema muito intensivo. Porém, nos sistemas integrados lavoura-pecuária com cordeiros, o ganho pode chegar a entre 100 e 130 arrobas por hectare/ano – embora parte da criação dos animais seja terminada em confinamento, utilizando-se o excedente da silagem produzida no verão que não é consumida pelos animais semiconfinados. Como atualmente o preço da arroba de carne bovina está em torno de R\$ 140,00 e a arroba de carne ovina em torno de R\$ 280,00, a lucratividade da ovinocultura de corte é bem maior do que a da bovinocultura de corte, podendo chegar a sete ou oito mil reais por hectare/ano.

A altura de corte do milho para a ensilagem também foi objeto de estudo. Diferentemente da colheita de grãos, em que as máquinas colhem próximo à espiga, para a silagem a colheita é feita com cortes bem próximos da superfície do solo, cerca de 20 centímetros. A braquiária também sofre cortes nesse processo. “Partimos de um princípio de que se colhêssemos a aproximadamente 45 centímetros em relação à superfície do solo, apesar de levarmos menos material para o silo, favoreceríamos a formação do pasto, além de minimizar a compactação do solo e melhorar a ciclagem de nutrientes”.

#### A SEGUNDA ETAPA

Nos anos agrícolas de 2013/2014, 14/15 e 15/16, o projeto continuou, com enfoque no tratamento que apresentou melhores resultados na etapa anterior: consórcio de milho com capim-marandu, com o corte mais alto na colheita do milho para a silagem, seguida da sobressemeadura de aveia.

Nesse segundo momento, o feijão-guandu (leguminosa) foi incluído no consórcio de milho com braquiária. Somaram-se ao projeto estudos de qualidade da silagem, fermentabilidade ruminal, qualidade da carne, qualidade física, química e biológica do solo, quantidade e qualidade das raízes do solo, dinâmica da matéria

orgânica, acúmulo de carbono e nitrogênio no solo e emissão de gases do efeito estufa.

De acordo com Pariz, o principal benefício verificado com a inserção do feijão-guandu nesse sistema foi a melhoria das qualidades física, química e biológica do solo, com destaque para a estruturação dos agregados e a infiltração de água, além do fornecimento de nitrogênio biológico para a pastagem no inverno e na primavera. “Os solos com cerca de 60% de argila, como o solo da área experimental da Faculdade, têm um sério problema de compactação superficial, principalmente quando são utilizados para a produção de silagem. Isso acarreta em lenta infiltração da água da chuva e, conseqüentemente, pode provocar erosão. Na nossa área experimental, verificamos que toda a água de chuva infiltra-se rapidamente no solo, em função dos canais formados pelas raízes da braquiária e do feijão-guandu. Além

**DIFERENTEMENTE DA COLHEITA DE GRÃOS, EM QUE AS MÁQUINAS COLHEM PRÓXIMO À ESPIGA, PARA A SILAGEM A COLHEITA É FEITA COM CORTES BEM PRÓXIMOS DA SUPERFÍCIE DO SOLO**

disso, a inserção de uma leguminosa num sistema de integração lavoura-pecuária é de extrema importância para a ciclagem de nitrogênio, visto que o cultivo contínuo de milho para a ensilagem, braquiária e aveia demanda altas quantidades desse nutriente por meio de adubação química ao longo dos anos.

As pesquisas com dinâmica da verminose ovina constituíram uma faceta muito interessante do projeto. Segundo Pariz, é raro um rebanho de ovinos que não tenha resistência aos vermífugos. Mas as análises mostraram que o sistema avaliado é muito eficiente na quebra do ciclo da verminose na ovinocultura. “O animal usa o pasto de junho até setembro, visando aproveitar o tempo que a área ficaria ociosa. Posteriormente, o animal vai para o abate e, na sequência, semeamos a cultura agrícola novamente. O animal só volta para a

SÉRGIO SANTA ROSA



Soja semeada sobre a palhada de capim-marandu após o pastejo pelos cordeiros em sistema integrado de produção agropecuária.

área no mês de junho do ano seguinte. Esse período sem o animal é suficiente para descontaminar a área, porque parte do ciclo da verminose acontece no solo, a partir das fezes dos animais, e se completa no trato gastrointestinal deles, quando consomem as larvas infectantes presentes na pastagem.”

A melhora nutricional proporcionada pelo sistema também colabora com a resistência à enfermidade. “O animal bem nutrido, além de apresentar melhor desempenho de ganho de peso, fica mais resistente e menos suscetível à verminose”, lembra de Castilhos.

Alguns dos estudos que integram o projeto atestaram que a adoção do sistema melhora o solo na questão da presença de matéria orgânica, carbono e nitrogênio. O solo da área experimental que recebe o projeto vem melhorando a cada ano, com a presença de minhocas, que são bioindicadores da qualidade do solo. “Dentro de um sistema de produção, a presença do animal favorece a qualidade do solo e, futuramente, teremos resultados sobre a maior produtividade das culturas agrícolas porque a planta terá um solo de melhor qualidade química, física e biológica”, explica o professor Ciniro Costa. “Os sistemas integrados de produção agropecuária maximizam o uso

da terra. Eles entram no conceito de sustentabilidade, que é economicamente viável, ecologicamente correto e socioculturalmente justo.”

Os pesquisadores reforçam que todos os resultados apontam para a viabilidade dos sistemas integrados com a ovinocultura. “É comum que fazendas de pecuária de corte com pasto tradicional já degradado não gerem todo seu potencial de emprego e renda. A partir do momento que uma propriedade rural voltada para a pecuária começa a praticar a agricultura, ela vai utilizar insumos, sementes, adubos, movimenta a produção de grãos e, consequentemente, intensifica a pecuária, movimentando a cadeia e aquele pequeno proprietário passa a ser um empresário”, comenta o professor Ciniro.

Mas o potencial empresarial do sistema exige eficiência. “Há uma perspectiva de que 60% dos pecuaristas deixarão a atividade nos próximos 20 anos. O pecuarista do futuro será o agricultor, por conta dos sistemas integrados de lavoura e pecuária, adotados com um nível maior de tecnologia e acompanhamento técnico. O custo de recuperação de pastagem é muito caro e a agricultura consegue diluir quase que em sua totalidade o custo de recuperação desse pasto e fornecer para a pecuária um pasto de excelente qualidade”, diz de Castilhos.

## PUBLICAÇÕES

A primeira etapa do projeto, encerrada em 2013, está gerando publicações agora. “Há todo um processo de análise de dados, defesa das teses e dissertações, redação dos artigos científicos até a avaliação e o processo editorial das revistas”, ressalta de Castilhos.

Os resultados foram publicados em revistas de alto fator de impacto como a *Agronomy Journal* (Estados Unidos), *Nutrient Cycling in Agroecosystem* (Holanda) e *Pesquisa Agropecuária Brasileira da Embrapa*, todas voltadas para temas relativos a solo e plantas. A publicação na *Agronomy Journal* também foi destacada na revista de divulgação *CSA News Magazine*, da Alliance of Crop, Soil and Environmental Sciences Societies.

Os resultados do desempenho dos cordeiros e a análise econômica do sistema foram publicados na revista científica *Agricultural Systems*, da Inglaterra, considerada uma das principais nas áreas de Ciências Agrárias e Zootecnia a publicar artigos sobre intensificação sustentável da agropecuária e sistemas integrados de produção. Foi o primeiro artigo da Unesp a ser publicado pela revista, em suas quatro décadas de existência. Em breve, os trabalhos resultantes da segunda etapa do projeto devem figurar nas publicações internacionais.


Na primeira fase todos os trabalhos foram feitos no âmbito do PPG Zootecnia da FMVZ. A partir da segunda etapa, há pesquisas sendo desenvolvidas na mesma área experimental nos programas de pós-graduação em Agronomia da Faculdade de Ciências Agrônomicas da Unesp, Câmpus de Botucatu, começando a diversificar para outros programas. Ao todo, o projeto gerou sete teses de doutorado e oito dissertações de mestrado. “Hoje temos parceiros como o Instituto de Biociências da Unesp, a Faculdade de Engenharia da Unesp, Câmpus de Ilha Solteira, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), a Universidade Estadual de Maringá/PR (UEM), a Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA/USP), o Instituto Agrônomico de Campinas (IAC) e a Embrapa. Além

disso temos uma parceria internacional com o pesquisador Allan Joseph Franzluebbbers, do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos e professor colaborador da Universidade Estadual da Carolina do Norte (Estados Unidos), considerado uma referência mundial no estudo dos sistemas integrados de produção agropecuária”, conta Pariz.

“Essa colaboração internacional com o professor Franzluebbbers tem sido muito importante porque tem aumentado bastante a visibilidade dos trabalhos publicados por nós”, complementa o professor Ciniro. “Isso aumenta a qualidade e o impacto das publicações e nos ajuda a publicar em revistas científicas de excelência internacional, com alto fator de impacto.”

A expectativa dos pesquisadores envolvi-

**OS RESULTADOS DO DESEMPENHO DOS CORDEIROS E A ANÁLISE ECONÔMICA DO SISTEMA FORAM PUBLICADOS NA REVISTA CIENTÍFICA *AGRICULTURAL SYSTEMS*, DA INGLATERRA, CONSIDERADA UMA DAS PRINCIPAIS NAS ÁREAS DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E ZOOTECNIA**

dos é que o Projeto Temático encaminhado à Fapesp se constitua na terceira fase dos estudos, incluindo, além das lavouras como milho, soja e sorgo, também o cultivo de eucalipto. Além dos vários parceiros brasileiros, o Temático também tem o apoio e a contribuição de Franzluebbbers. Ele se colocou à disposição para que as análises de fracionamento da matéria orgânica e biomassa microbiana do solo sejam realizadas no laboratório sob sua responsabilidade, nos Estados Unidos. “É uma equipe que vem aumentando ano a ano”, relata o professor Ciniro. “Temos interesse em aumentar a abrangência do projeto para poder fornecer mais informações que ajudem o produtor rural a desenvolver sua atividade com mais eficiência e lucratividade, além de divulgar para a comunidade científica mundial algumas das modalidades de sistemas integrados de produção agropecuária desenvolvidas no Brasil.” 



Sérgio Santa Rosa



## Time do Sangue: Startup do bem

EMPRESA LANÇA APLICATIVO QUE ESTIMULA A ADEÇÃO AO HÁBITO DE DOAR SANGUE

No Brasil, a questão concernente à doação de sangue é bastante preocupante. A Organização das Nações Unidas (ONU) alerta que o número de doadores de sangue deva abranger entre 3% a 5% da população, para manter um estoque seguro, suprimindo as necessidades da saúde pública (OPAS, 2016). Contudo, no Brasil, o número de doadores encontra-se aquém do recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), não atingindo 2% da população. Nesse sentido, é imprescindível o desenvolvimento de ferramentas e estratégias que estimulem a doação de sangue no País.

Em 1980 foi estabelecido o fim da doação remunerada de sangue em todo o país e a doação passou a ser estimulada como um ato de altruísmo (GUERRA, 2005). Contudo, embora não faltem doadores solidários, as unidades hemoterápicas realizam inúmeros esforços para manter os níveis suficientes para suprir a constante demanda.

A cada dois minutos uma pessoa precisa de sangue no Brasil, porém seis em cada dez

doadores são voluntários e doam com frequência e os outros 40% são considerados doadores de reposição, ou seja, aqueles que doam quando um amigo ou parente precisa de sangue.

Contudo, é necessário estimular a doação de sangue de forma regular, voluntária e solidária. Uma bolsa de sangue pode salvar no mínimo quatro vidas, por isso as doações são fundamentais o ano inteiro.

### FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS

O constante avanço tecnológico tem possibilitado o surgimento de tecnologias que servem como ferramentas facilitadoras no uso cotidiano. A informatização dos processos de gestão relacionados à área da saúde merece destaque, uma vez que favorece o ato de salvar vidas. A gestão eficiente das unidades hemoterápicas permite que todas as etapas da doação de sangue sejam realizadas de forma simples e eficiente.

Nesse sentido, com o intuito de impul-

sionar e estimular a doação de sangue no Estado de São Paulo e, por conseguinte, em todo o país, foi lançado, o software digital denominado *Time do Sangue*. O aplicativo está disponível nas versões Android e IOS, e pode ser baixado através do Play Store ou pelo APP Store e não ocupa muito espaço da memória do celular, já que se conecta com a rede de forma remota.

### FACILIDADES PARA QUEM UTILIZAR O APP TIME DO SANGUE

O aplicativo *Time do Sangue* irá interligar os potenciais doadores e hemocentros, otimizar os processos burocráticos e evitar filas nos locais de coleta, permitindo ao usuário ter acesso ao calendário do hemocentro mais próximo de sua localização, possibilitando a escolha do dia e horário de sua preferência para realização da doação. Nesse sentido, o cadastro é feito através do próprio aplicativo, sem burocracia e respeitando o tempo do doador.

Outra vantagem do aplicativo refere-se ao armazenamento de dados em nuvem, ou seja, o doador poderá carregar laudos de exames e receitas médicas em geral em sua pasta no aplicativo. O benefício permitirá ao doador ter acesso a seu histórico médico em qualquer local ou momento sem que seu celular fique carregado, uma vez que as informações ficam cadastradas sigilosamente.

Tendo preenchido um cadastro simples, o doador passa a fazer parte de uma rede unificada de doadores e estará apto a fazer parte de campanhas de doação em todo o país, uma vez que os hemonúcleos cadastrados podem localizar os doadores e mais próximos através de geolocalização. Feito isso, o aplicativo poderá enviar uma notificação solicitando a doação e, se o usuário cadastrado estiver apto a doar, poderá comparecer ao hemocentro e realizar a doação, obtendo, assim, a incomensurável satisfação de ter ajudado a salvar vidas.

O principal objetivo das idealizadoras do aplicativo é fazer com que mais brasileiros tenham a doação de sangue como um hábito, não apenas em datas específicas ou quando

conhecem alguém que necessita de transfusão.

Além dos benefícios para os doadores, os hemonúcleos e demais locais de coleta de sangue que aderirem à plataforma poderão realizar uma gestão eficiente de suas respectivas agendas. Isso melhorará a qualidade do atendimento aos doadores bem como a organização dos estoques de bolsas de sangue, minimizando possíveis descartes de componentes do sangue.

### PARCEIROS E PLANOS DE EXPANSÃO

O aplicativo ganhou o apoio da Prefeitura de Sorocaba, através da Secretaria de Saúde, que vai participar de campanhas e incentivar a doação em toda a rede pública municipal de saúde. A startup está atenta às oportunidades de expansão, buscando parcerias e apoiadores para poder se estabelecer em todos os hemonúcleos e redes de coleta de sangue do país, possibilitando, assim, tornar o Brasil uma referência mundial no uso de tecnologias e gestão eficiente na coleta de sangue.

### INVESTIMENTO EM PESQUISA

Outro importante aspecto pensado pela startup concerne à transformação dos dados obtidos em conhecimentos sobre o cenário atual da doação de sangue no país. Assim, o *Time do Sangue* irá proporcionar pesquisas científicas, além de fornecer subsídios para elaboração de políticas públicas e campanhas dirigidas ao público, visando colaborar com o aumento do número de doadores no país.

### ORIENTAÇÕES PARA OS DOADORES

Para doar sangue, é preciso ter entre 16 e 68 anos, pesar mais de 50 quilos e estar com boa saúde. Menores de 18 anos só podem doar com autorização dos pais ou responsável legal. É imprescindível estar bem alimentado e portar documento oficial de identidade com foto. **UC**

MAIS INFORMAÇÕES  
[www.timedosangue.com.br](http://www.timedosangue.com.br)

Juliana Aguiar, Kellen Cristine Petreche e Vanessa Cezar Simonetti, mestranda em Ciências Ambientais da Unesp de Sorocaba.

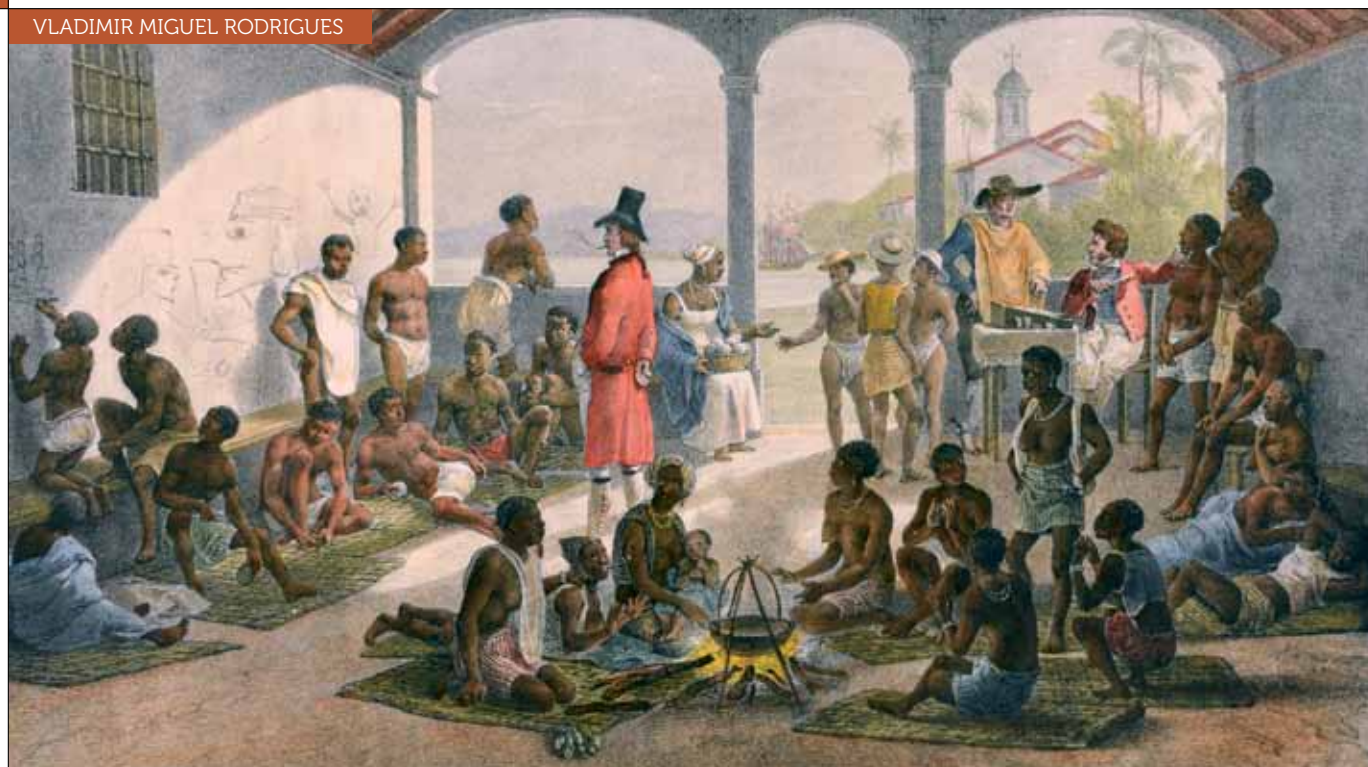
### REFERÊNCIAS

GUERRA, Celso C. C. Fim da doação remunerada de sangue no Brasil faz 25 anos. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*, v. 27, n. 1, p. 1-3, 2005.

ONU – Organização das Nações Unidas. Disponível em: <[goo.gl/1fueZ3](http://goo.gl/1fueZ3)>. Acesso em 5 maio 2017.

OPAS – Organização Pan-americana da Saúde. Disponível em: <[goo.gl/DeTBMH](http://goo.gl/DeTBMH)>. Acesso em 5 maio 2017.

VLADIMIR MIGUEL RODRIGUES



© Escravidão no Brasil, por Jean-Baptiste Debret/Wikimedia.

## Não somos macacos

NÃO SE  
COMBATE  
RACISMO COM  
SLOGANS  
FAJUTOS E  
OPORTUNISTAS

“As únicas pessoas que realmente mudaram a História foram aquelas que mudaram o pensamento dos homens a respeito de si mesmos.” Foi com essa frase que Malcolm X se referiu à condição em que se encontravam os negros norte-americanos em meados dos anos 1950, assolados por fome, discriminação, prostituição, desemprego, mergulhados no consumo de drogas. O próprio Malcolm passou por isso até ser preso por roubo. Na prisão, ao ser doutrinado pelo islamismo, foi alfabetizado e começou a tomar ciência do tamanho da dominação que sofria.

Uma passagem interessante de sua vida ocorre no momento em que ele passa a conhecer os vocábulos do dicionário. No verbete *negro* ele vê: “destituído de luz, encoberto pela escuridão, sombrio, hostil, medonho como ‘um dia negro’, ‘indicando desgraça, desonra ou culpa’”. Em seguida, checa o verbete *branco*, associado a “cor da neve pura, sem máculas ou defeitos, inocente, honesto, correto, decente”. Malcolm conclui que até a língua era “branca” e que isso tornava completa a dominação sofrida pelos negros. Essa passagem retrata

o universo do negro dos EUA, mas poderia facilmente descrever a situação de qualquer negro brasileiro ou então sul-africano durante o apartheid.

A integração Europa-África-América ocorreu a partir do século XV com as Grandes Navegações, as quais, ao colonizarem o Novo Mundo, trouxeram para cá os africanos na condição de escravos por meio do tráfico negreiro. Este deve ser visto como um holocausto sem precedentes na história da humanidade. As estimativas de africanos que vieram à América aumentam a cada nova pesquisa, podendo alcançar cerca de 20 milhões de almas em 350 anos.

O tráfico era parte de um projeto capitalista em que a Europa entrava com o dinheiro, a América com as terras e a África com as almas. A certeza da superioridade cultural dos europeus, os quais consideravam os africanos outra espécie, foi sendo exercida ao longo da colonização na América e trouxe como consequência a destruição física e cultural dos africanos e seus descendentes, como relatou Eduardo Bueno em seu *Brasil: uma história*: “O bojo dos navios da danação e da morte era

o ventre da besta mercantilista: uma máquina de moer carne, funcionando incessantemente para alimentar as plantações e os engenhos, as minas e as mesas, a casa e as camas dos senhores... e que sobrenomes famosos tenham seu fausto e suas glórias vinculados a tantas desgraças”.

O capital açoitou a negritude de tal forma que impôs aos africanos uma espantosa humilhação na colonização, como relatou o artista francês Jean-Baptiste Debret no século XIX: “O povo admira a habilidade do carrasco que, ao levantar o braço para aplicar o golpe, arranha de leve a epiderme, deixando-a em carne viva depois da terceira chicotada”. Quantos admiraram, recentemente no Rio de Janeiro, a atuação dos “justiceiros urbanos” que bateram e humilharam um menino de rua que tentava cometer um assalto? Como cantam os Racionais Mcs em seu clássico *Negro drama*, “ver (o negro) pobre e morto é algo cultural”.


A partir do século XIX, a situação racial se transformou para pior, pois deixou de ser algo simplesmente mítico e passou a ser algo “comprobatório”. Acorados na onda do cientificismo europeu e do boom das Ciências Naturais, cientistas tentaram provar e convenceram milhões de que os negros eram inferiores geneticamente. Embora não intencionalmente, colaboraram para isso as teses de Lamarck, o qual, antes de Darwin, elaborou teses sobre a evolução. Para ele, não haveria seleção natural, como defende o darwinismo, e sim uma força que levou organismos a se tornarem mais complexos, evoluindo de acordo com as características de um determinado ambiente. Segundo o pensamento de Lamarck – que contraria a concepção aceita pela ciência hoje, de que “os humanos teriam uma ancestralidade comum com o macaco” –, seríamos “descendentes diretos dos macacos” e os africanos seriam a primeira etapa dessa evolução, tornando-se o elo entre símios e europeus.

Essa concepção, negada por Darwin, foi aceita como unanimidade entre conservadores no começo do século XIX e era a comprovação que os europeus tanto queriam.

A partir de então, a Europa realmente poderia subjugar os africanos e seus descendentes sem peso na consciência, afinal isso seria legítimo, pois eles eram inferiores biologicamente, mais macacos do que humanos. Surgia o racismo científico, o qual teve como grande representante Adolf Hitler. Como projeto do homem branco “civilizado”, o racismo científico deu base para europeus dominarem a África e a Ásia no Neocolonialismo e para os norte-americanos dominarem as terras a oeste, onde estavam indígenas. No Brasil, colaborou para a extensão da escravidão até o final do século XIX. Concluiu Malcolm X: “Não há capitalismo sem racismo”.

Nos dias atuais, essas teses ainda permeiam as nossas relações sociais. Em um país em que o futebol é prioridade e a educação é tratada de maneira marginal, não poderia ser diferente: somos uma sociedade repleta de ignorantes, que ainda acreditam que os negros são descendentes diretos dos macacos, colocando-os em uma escala inferior, não evoluída, destruindo todas as suas características – o cabelo, o nariz, os lábios, a cor, a religião... tudo aquilo que é do negro é ruim, pejorativo, como já havia mostrado Malcolm X.

Dessa forma, como receber a campanha iniciada por Neymar, o qual anos atrás disse que “não era negro”, e agora convoca todos a dizer “Somos todos macacos”? Por mais positiva que possa ser a sua intenção, trata-se de algo puramente vazio, alienado, típico de pessoas que não conhecem a história da África e de seus descendentes. Neymar deveria aproveitar a sua fama e influência e lutar por boicotar equipes, estádios e dirigentes que são coniventes com práticas racistas, cada vez mais frequentes no Brasil e no mundo. Além disso, deveria denunciar a opressão racial brasileira.

Não se combate racismo com slogans fajutos e oportunistas, e sim com atitudes exemplarmente punitivas, educativas, pedagógicas, que afirmem o orgulho negro, historicamente negado. Que tal “Somos todos negros ou africanos”, uma vez que o primeiro hominídeo foi encontrado na África? 



Vladimir Miguel Rodrigues é professor e escritor. Bacharel em Letras/Tradução pela Unesp e licenciado em Filosofia pelo Claretiano. Mestre e doutorando em Letras pela Unesp. É autor do livro *O X de Malcolm e a questão racial norte-americana* (Editora Unesp).



## Ensino Superior Público

ARTIGOS  
DISCUTEM  
GRATUIDADE,  
INOVAÇÃO,  
VALORIZAÇÃO E  
QUALIDADE

### UMA NOVA EDUCAÇÃO SUPERIOR

WELLINGTON ANSELMO MARTINS

**S**omos lentos, inclusive para acompanhar a rapidez da nossa própria tecnologia. A maior parte dos jovens brasileiros hoje já tem acesso a celulares e internet, mas a nossa educação ainda não sabe direito o que fazer em meio à atual revolução digital. Ou seja, na prática os nossos professores como que já possuem a pólvora de uma nova didática nas mãos, mas continuam empunhando as espadas enferrujadas de sempre.

Em meio a isso, é fato que o cinema hollywoodiano encanta mais facilmente e a mais pessoas do que qualquer monólogo simples. E é uma comparação injusta: o novo audiovisual lado a lado com o orador tradicional. Porém, tal disputa não precisa necessariamente existir. Já que sabemos que um documentário de 20 minutos consegue ser dez vezes mais cativante e eficiente que uma aula-monólogo tradicional de 2 horas, então precisamos de uma autocrítica urgente e transformadora.

De modo especial no ensino superior. Lidando com adultos, o ensino a distância (EaD) não apenas é uma alternativa economicamente mais produtiva, mas também pode levar a um progresso intelectual na formação dos estudantes. Devagar, por isso, as universidades mundo afora estão acolhendo e promovendo as novas tecnologias da comunicação. Estão descobrindo que o celular e a internet, muito diferente de inimigos, podem ser instrumentos didáticos inovadores do processo de ensino-aprendizagem.

Porém, os educadores do século XXI, para acompanhar essa transformação cibercultural, terão um perfil profissional diferente e bem mais exigente do que antes. Uma vez que não basta apenas giz e saliva, os professores de hoje, e cada vez mais, não podem se apresentar apenas como meros transmissores de informação. Ora, assim como o acesso a dicionários e a enciclopédias tradicionais diminuiu com a ascensão da internet, também a necessidade de professores reprodutores de conteúdo vai diminuir.

Essa nova educação superior que vemos se desenvolver, tentando elevar o seu padrão de qualidade (ensino, pesquisa e extensão) enquanto procura correr atrás das inovações tecnológicas já disponíveis, demanda também novos educadores. Educomunicadores: educadores multimidiáticos, capazes de não apenas estar à frente de uma sala de aula, mas também criativamente à frente de microfones, filmadoras e computadores.

Esse desenvolvimento de novas competências será exigência cada vez mais comum na formação docente. E professores, especialmente os universitários, que insistem no ensino tradicional, de baixa comunicabilidade, serão vistos como retrógrados pelas novas gerações de alunos nativos digitais, acostumados com a velocidade de circulação das informações e com a graça que emana do cinema, dos games, do Youtube, do Facebook... A educação do terceiro milênio, enfim, não tem alternativa: ou se torna uma “cibereducação” ou será vista como a forma atual de educação da palmatória, arcaica e desvinculada da realidade da vida.



Wellington Anselmo Martins, graduado em Filosofia (USC), mestrando em Comunicação (Unesp), bolsista de pós-graduação (Capes). Contato: am.wellington@hotmail.com

© Matryoshka/Depositphotos

## COMO FINANCIAR A GRATUIDADE DE NOSSAS UNIVERSIDADES?

ALVARO GUEDES

Quando falamos em financiamento do estado, três questões devem ser respondidas ao mesmo tempo: quem irá contribuir, com quanto e como esses recursos terão o seu uso controlado. Indicar quem irá financiar o estado depende da capacidade de contribuição individual. Não adianta impor tributos caso não seja possível arrecadá-los. Há um princípio a ser respeitado que determina que quem possui renda mais baixa deverá contribuir menos. O contrário vale para quem possui renda mais elevada.

O valor da soma de todas as contribuições depende da capacidade contributiva da sociedade em seu conjunto. O estado deve se adaptar a esse total. Não há como arrecadar mais sem causar desequilíbrios ou insucesso na arrecadação. Vai ser a atividade econômica com seus desajustes a que irá determinar o total que o estado poderá arrecadar.

O aspecto do controle no uso dos recursos, por sua vez, não é somente moral ou de controle da corrupção. O maior alvo do controle dos recursos públicos é quanto ao uso eficiente, ao que se pretende realizar e ao efeito social. No caso do serviço público, o mercado é insuficiente para esses controles. Meios mais sofisticados fazem-se necessários. As variáveis são múltiplas, as incertezas maiores e há a complexidade e a justiça social envolvida. Aproximações de valores são possíveis, exatidão não, tendo em vista a essencialidade dos serviços públicos e a capacidade contributiva dos cidadãos.

Todos esses limitantes servem igualmente para pensar qual deverá ser a quantidade a ser transferida para que as universidades públicas permaneçam gratuitas. Universidades, como o próprio nome sugere, não se restringem a aulas. Representam locais multifacetados de geração e difusão do conhecimento.

A universidade é financiada com parcela desse total de valores arrecadado da sociedade.



© Andrey Popov/Depositphotos

Como, então, mensurar com precisão e certeza o que a Universidade oferece socialmente para se chegar à parcela que lhe deve caber em moeda corrente? Primeiramente é obrigatório pensar o estado não como uma fonte inesgotável de recursos. É inviável ter uma conta a pagar muito alta dentro de uma sociedade economicamente desigual como a nossa.

Assim como malandros espertos que sabem enriquecer às custas de sua total falta de escrúpulos são condenáveis, também perdulários de toda a ordem são indesejáveis. Cabe-nos aqui na Universidade dar exemplos de uso responsável dos recursos sociais a nós transferidos. A gratuidade que oferecemos é mais do que não pagar mensalidades: é a garantia de acesso aos que dela necessitam. Preservar esse bem social nestes tempos de escassez será agora a nossa maior contribuição. Para isso a velha política da unilateral reivindicação é pobre e ineficaz. Que nossas inteligências se unam para saídas criativas.

## UNIVERSIDADES INOVADORAS TAMBÉM DEVEM INOVAR A SI MESMAS

RENATO DIAS BAPTISTA

A universidade pública demanda por uma revisão de valores com o objetivo de atender aos novos desafios relacionados ao seu papel. A estrutura lenta, preocupada com a própria folha de pagamentos e permeada pela procrastinação não pode desertar das reformulações.

Muito distante de uma concepção clichê, é preciso reafirmar o valor do planejamento estratégico e da responsabilidade na gestão dos recursos para acolher os anseios da pesquisa, do ensino, da extensão, bem como das novas conexões que a realidade global requer. E, como ocorre em qualquer organismo vivo, a demanda por mudanças é um pré-requisito para continuar a existir.

Os momentos de crise apenas evidenciam essa obrigação. Se os que “pensam sobre a

universidade” – que em princípio deveriam ser inovadores – não apresentam os caminhos, a contabilidade ocupará esse espaço inabitado.

Todos nós sabemos que os números tendem a contemplar a complexidade em outro estilo. Veja-se o caso da preconizada terceirização das atividades-fim; ela espreita os espaços da administração pública e, de tanto espreitar, será convidada a entrar. Essa realidade é estimulada pela própria condescendência dos indivíduos ou a inexistência de sugestões efetivas. Por não se propor soluções permite-se o convencional.

Tal qual ocorre em todas as esferas do Estado, essa proposição baseia-se na ideia de que o termo “inovação da universidade” é algo aver-sivo, principalmente para os que consideram a instituição pública como um lugar individual, uma propriedade onde os temperamentos são aflorados, onde estabilidade confunde-se com estagnação, instantes em que os pontos de vista são modelos de gerenciamento e opiniões determinam os caminhos ao labirinto do adiamento.

A universidade pública não atingirá a inovação se não iniciar em si mesma essa ação. É preciso abandonar o corporativismo e a apatia, muitas vezes fomentada por uma antiquada estrutura de cargos, promoções que privilegiam o tempo de serviço e nomeações que não se vinculam às competências. Há muito tempo já se afirma que a capacidade de gestão não é nomeada, mas desenvolvida.

As mudanças internas poderão gradualmente facilitar o deslocamento em direção aos melhores conceitos globais de ensino, pesquisa, extensão e de conectividade. Sim, conectividade, esse é o termo evidenciado por Ellie Bothwell – Which universities are the most innovative? – da Times Higher Education and The World University Rankings ao afirmar que as parcerias entre universidades e indústrias são cada vez mais comuns no mundo todo. A propósito, ao citar Robert Tijssen, da Universidade de Leiden, ele afirma que a conectividade universidade-indústria é uma nova missão da universidade.

Essa missão será possível quando os interesses restritos derem espaço à coerência e quando a inovação vencer a inércia.



Alvaro Guedes é professor da Faculdade de Ciências e Letras da Unesp de Araraquara.

Publicado originalmente em: <goo.gl/Vx1BdW>.



Renato Dias Baptista, doutor em Comunicação e Semiótica pela PUC/SP, é professor assistente doutor da Universidade Estadual Paulista, Unesp, Câmpus de Tupã. E-mail: <rdibaptista@tupa.unesp.br>.



Maria de Lourdes Spazziani é professora do Instituto de Biociências da Unesp de Botucatu.

### PONTO DE INFLEXÃO: O ATENDIMENTO E VALORIZAÇÃO DO ENSINO PÚBLICO, GRATUITO E DE QUALIDADE

MARIA DE LOURDES SPAZZIANI

Brasil vive um momento paradoxal em inúmeros aspectos, em especial no atendimento e qualificação da sua população jovem na educação escolar básica. Temos pouco mais de duas décadas para atingir o ponto de inflexão, ou seja, o momento de virarmos radicalmente a rota da educação brasileira.

Dados divulgados pelo IBGE sobre o crescimento populacional brasileiro indicam que, de 204,5 milhões de brasileiros em 2015, passamos para pouco mais de 206 milhões em 2016. Ou seja, há fortes indicativos de tendência ao decréscimo com data certa

conhecimento. A crise da educação básica formal está relacionada direta ou indiretamente às demais crises das instituições que orientam e governam os destinos do país. No caso da escola pública brasileira, a sua crise tem sido decorrência do descaso e, menos provável, da ignorância das inúmeras políticas públicas dirigidas ao setor em todo o período republicano.

A profissão docente tem sido assolada pela diluição e desprestígio na carreira, o que afeta diretamente o papel fundamental do trabalho educativo escolar, que na sua dimensão mais completa e complexa prevê a inserção das populações mais jovens no mundo da cultura, dos valores e dos saberes construídos historicamente.

Contribuindo para este quadro de políticas públicas insuficientes, mínimas e pouco concatenadas com a efetividade da formação escolar qualificada, o país tem tido muitas dificuldades em equacionar e enfrentar a crise social. Esta é revelada nas desigualdades cada vez mais acentuadas no acesso aos bens materiais e espirituais produzidos, mantendo ainda grande parte das famílias desamparadas do acesso com dignidade ao trabalho, à saúde, à moradia, à cultura e à educação.

Educação é direito de todos e dever do Estado e deve ser oferecida gratuitamente e com qualidade a todo brasileiro e brasileira, inclusive aos que não tiveram acesso a ela na idade adequada, conforme o artigo 208 da Constituição Federal[2]. Entretanto, a realidade educacional de nosso país revela insuficiências do dispositivo legal e dos esforços históricos de educadores e educadoras brasileiras que denunciam e anunciam medidas necessárias para o alcance das condições essenciais para dar razão de ser e efetividade ao direito à Educação e com qualidade.

Os indicativos de exclusão não se limitam ao direito à vaga, mas ao ingresso, à permanência e ao sucesso no aprendizado pleno do conhecimento e na formação das funções intelectuais sofisticadas.

Este cenário indica e reitera expectati-

vas e necessidades do que anunciamos como ponto de inflexão, ponto da virada na educação brasileira. Temos pouco mais de duas décadas para garantir a permanência de todas as crianças e jovens e o acesso aos conhecimentos científicos e culturais históricos e socialmente produzidos. Mas, para isso, precisamos começar hoje a incluir, a manter e a ensinar as nossas crianças e jovens, para não deixarmos no país, que se configurará com predomínio das faixas etárias acima dos 50 anos, população com baixa instrução, alimentando o ciclo da pobreza.

A escola de educação básica almejada e até idealizada precisa ser pensada e inserida no contexto econômico e social brasileiro, caracterizado por profundas assimetrias. Esta Escola ainda precisa alcançar parcela de jovens da faixa etária até 17 anos que estão fora do sistema educacional e reter os que ingressam, reduzindo os altos índices de evasão para proporcionar este direito social constitucionalmente garantido. Tarefa maior é a de proporcionar aos concluintes do ensino médio a formação de qualidade balizada por indicadores já concebidos, tais como: preparação para o trabalho, exercício da cidadania e obtenção de novos conhecimentos; autonomia intelectual e formação ética; compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos em seus aspectos teóricos e práticos.

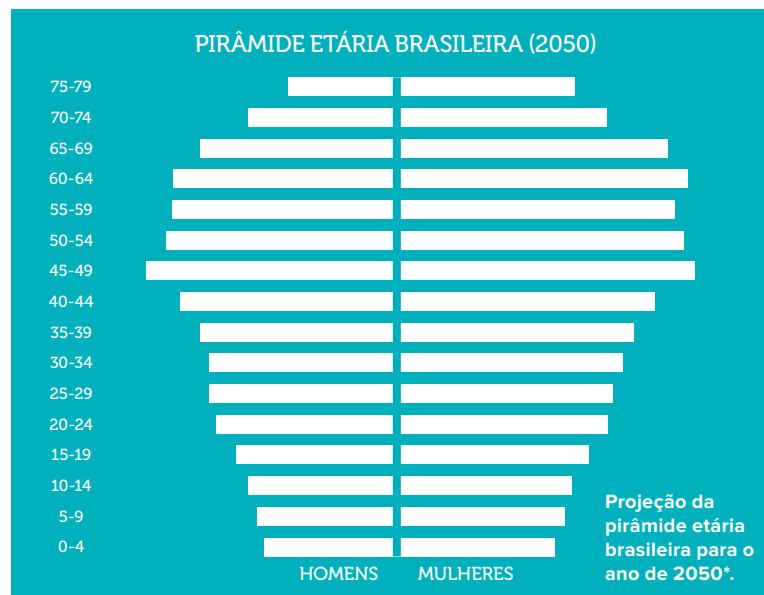
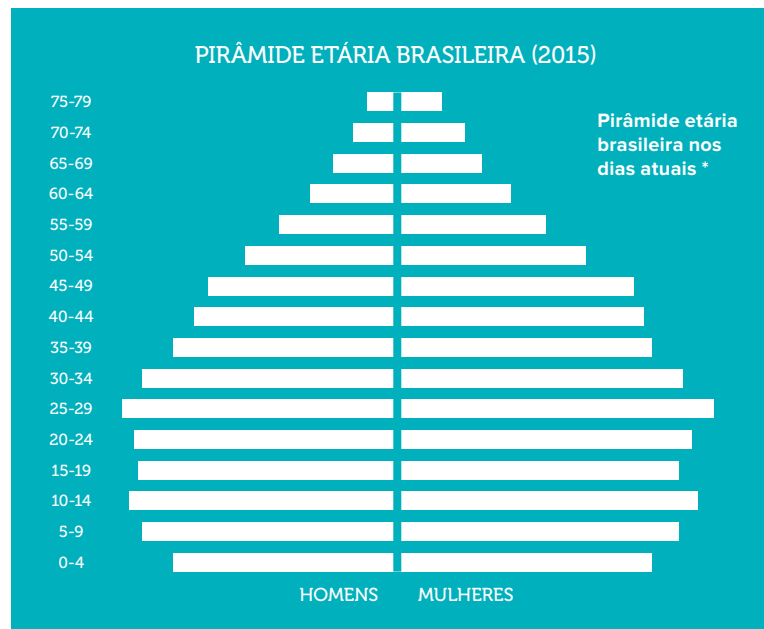
Os princípios a presidir a escola pretendida deverão englobar: primazia dos direitos humanos nas suas múltiplas e variadas dimensões; sustentabilidade ambiental; reconhecimento pleno da diversidade e a garantia da acessibilidade; formação integral, interdisciplinar e histórica e socialmente contextualizada; e integração com o mundo da ciência, da tecnologia e da cultura[3].

Neste caso, a escola terá que ser ela mesma sustentável e acessível e transformar-se fisicamente para proporcionar ambientes que não confrontem, mas sim sustentem as diversas práticas pedagógicas direcionadas a esse fim. <sup>UC</sup>

### OS PRINCÍPIOS A PRESIDIR A ESCOLA PRETENDIDA DEVERÃO ENGLOBAR: PRIMAZIA DOS DIREITOS HUMANOS NAS SUAS MÚLTIPLAS E VARIADAS DIMENSÕES

para começar a rodar para trás: vai ser daqui a 27 anos. Vejam que a contagem regressiva já se instalou: 1,4% de crescimento (2001), 0,97% (2011), 0,9% (2013), 0,83% (2015) e, agora, 0,8% (2016). A estimativa do IBGE é que em 2044 o Brasil tenha, na linguagem técnica, crescimento negativo -0,03%. Ou seja, vamos encolher, vamos nos tornar um país com população cada vez mais envelhecida (Figuras 1 e 2), o que implica uma série de questões de políticas públicas a serem consideradas, conforme ressalta a pesquisadora do IBGE Izabel Guimarães Marri[1].

Na educação escolar básica a crise da sua identidade é notória! É identificada por diferentes pesquisadores, profissionais de diversas áreas, professores, pais e mães, jovens entre tantos outros. Vem do senso comum, das pesquisas e estatísticas, dos discursos de pessoas que atuam em diferentes campos do



**NOTAS**

[1] GLOBO. Pesquisa aponta queda no crescimento populacional no Brasil, Edição de 30/8/2016. Acesso em 12/6/2017: <goo.gl/ASVKPK>

[2] BRASIL. Constituição Federal de 1988. Brasília, 5 de outubro de 1988. Diário Oficial da União – Seção 1 – 5/10/1988, página 1 (Publicação Original).

[3] BRASIL/Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica. Resolução nº 2, de 30 de janeiro 2012. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Diário Oficial da União, Brasília, 31 de janeiro de 2012, Seção 1, p. 20

# Como vamos comemorar o aniversário do CNPq?

O fato de o aniversário de 66 anos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) ser comemorado em um momento de grande tensão para os cientistas e educadores brasileiros abre inúmeras questões para essa comunidade. Uma delas é saber qual a sua capacidade de se articular e interferir no cenário maior das decisões políticas, de forma isolada ou em conjunto com outros grupos da sociedade. Talvez estejamos apenas no começo do debate e de um movimento que teve como marco especial a Marcha pela Ciência, realizada em âmbito mundial, no último dia 22 de abril.


Uma contribuição para a discussão é lembrar que a criação do CNPq foi uma decisão política, de um país pobre, diante de escolhas difíceis no recém-desenhado mundo da Guerra Fria e da energia nuclear. A Lei n. 1.310 de 15 de janeiro de 1951, que criou o CNPq, assinada pelo então presidente Eurico Gaspar Dutra, no final de seu mandato, tinha como base “a ideia de capacitação de pessoal técnico-científico”, como mostra o historiador Shozo Motoyama, em seu livro *Prelúdio para uma história – Ciência e tecnologia no Brasil* (Edusp/Fapesp, 2004). Diz ele, resumindo a justificativa da lei: “Nenhum projeto científico ou tecnológico de envergadura, incluindo o da energia nuclear, teria êxito se não contasse com um número suficiente de cientistas, tecnólogos e pesquisadores. Nos países subdesenvolvidos, a prioridade máxima está na formação de recursos humanos – eis a variável essencial da política científica e tecnológica dessas nações”.

Durante esses 66 anos de existência do CNPq, a proposição que associa formação científica e

desenvolvimento continuou em tela, com avanços e retrocessos. A chamada “década perdida”, dos anos 1980, viu mingüarem os recursos para CT&I atrelados aos baixos resultados do desempenho econômico e da recessão, sem, contudo, interromper a continuidade de um processo em andamento. E um dos fatores básicos que asseguraram essa continuidade foi a existência do CNPq e de sua estrutura presente em todo o País, apto a desempenhar seu papel e ser protagonista do desenvolvimento científico e tecnológico de um Brasil ainda em construção.

Neste momento, diante da complexidade do mundo global, do surgimento dos BRICS, em especial da China como uma nova potência, o que vemos aqui é a falta de uma política de estado que aproveite o esforço já feito e que leve o Brasil a ocupar um lugar de liderança nessa nova realidade. O sistema de ciência e tecnologia brasileiro foi estruturado e organizado com a criação de várias instituições protagonistas, a partir da década de 1950, com destaque para o CNPq, que hoje completa 66 anos, fato que temos muitas razões para celebrar.

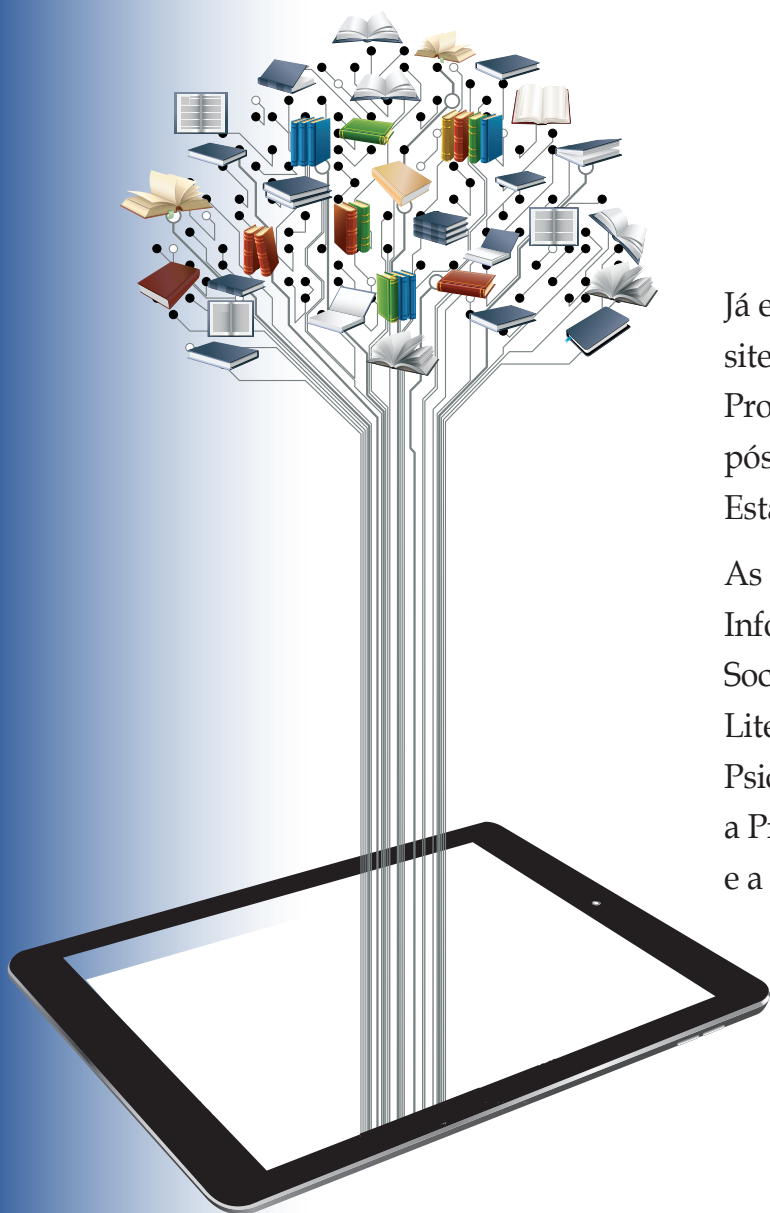
A data, neste momento, sugere o debate e a reflexão sobre o que somos agora obrigados a enfrentar, de forma inevitável, com cortes de recursos que nos remetem aos idos de 2003, pondo em risco projetos e programas de excelência e amplitude nacional, cuja descontinuidade impactará sobremaneira a nossa ciência e tecnologia.

Que esta mensagem de felicitação ao CNPq nos leve ao resgate dessa história, pois ela pode ser a base para uma outra etapa, a de superação das dificuldades, que se apresentam em ciclos, na vida da sociedade brasileira. 



Vanderlan Bolzani é professora titular da Unesp e vice-presidente da Fundunesp e da SBPC.

# Livros digitais para download gratuito



Já estão disponíveis para download gratuito, no site Cultura Acadêmica, 18 novos livros da Coleção Progp-Digital produzidos por docentes, pós-graduandos e pós-graduados da Universidade Estadual Paulista (Unesp).

As obras abrangem as áreas de Artes, Ciência da Informação, Ciências da Motricidade, Ciências Sociais, Comunicação, Educação, Estudos Literários, Geografia, História, Letras, Linguística e Psicologia e são frutos da tradicional parceria entre a Pró-Reitoria de Pós-Graduação da Unesp (Progp) e a Fundação Editora da Unesp.

Pluricom

[www.culturaacademica.com.br](http://www.culturaacademica.com.br)

Produzir conteúdo,  
Compartilhar conhecimento.  
Editora Unesp, desde 1987

[www.editoraunesp.com.br](http://www.editoraunesp.com.br)



30 anos  
editora  
unesp

# Para compreender o quadro eleitoral no Brasil



Com uma miríade de siglas partidárias, a política no Brasil à primeira vista parece fragmentada – são 35 partidos registrados no Tribunal Superior Eleitoral. Entretanto os partidos não são atores isolados: a legislação permite a eles se juntarem no momento das eleições, por exemplo. E como se comportam as legendas na hora de compor essas alianças? É em busca destas respostas que parte o livro *Coligações e disputas eleitorais na Nova República: Aportes teórico-metodológicos, tendências e estudos de caso*. Os ensaios reunidos oferecem um diagnóstico atualizado das tendências e, também, de novos caminhos de estudo e compreensão do intrincado cenário político-partidário brasileiro.

## ***Coligações e disputas eleitorais na Nova República:***

*Aportes teórico-metodológicos, tendências e estudos de caso*

Silvana Krause, Carlos Machado e Luis Felipe Miguel (Organizadores) | 398 páginas | R\$ 76

Produzir conteúdo,  
Compartilhar conhecimento.  
Editora Unesp, desde 1987

[www.editoraunesp.com.br](http://www.editoraunesp.com.br)



30 anos  
editora  
unesp