

Cadernos do ILP

ENSINO – PESQUISA – EXTENSÃO CULTURAL
volume 4, número 4 (especial), 2023

Big Data e Machine Learning



Novas Tecnologias para o Coração

INDÚSTRIA 4.0

A NOVA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL E SEUS AVANÇOS

Álcool, Drogas e Adolescência



Fake news na ciência

FAKE NEWS



Depressão, Saúde Mental e Pandemia

Envelhecimento e Qualidade de Vida



GENÔMICA A CIÊNCIA DA VIDA

Diálogo Sobre Apoio à Pesquisa Inovadora na Pequena Empresa

A Ciência e a Gestão dos Resíduos Sólidos

EMPREENDEDORISMO,
INOVAÇÃO E IMPACTO SOCIAL



Blockchain e Segurança de Dados



Big Data e Machine Learning



Novas Tecnologias para o Coração

INDÚSTRIA 4.0

A NOVA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL E SEUS AVANÇOS

Álcool, Drogas e Adolescência



Fake news na ciência

FAKE NEWS

?

Envelhecimento e Qualidade de Vida

Depressão, Saúde Mental e Pandemia



GENÔMICA
A CIÊNCIA DA VIDA

Diálogo Sobre Apoio à Pesquisa Inovadora na Pequena Empresa

A Ciência e a Gestão dos Resíduos Sólidos

**EMPREENDEDORISMO,
INOVAÇÃO E IMPACTO SOCIAL**



Blockchain e Segurança de Dados

Ciclos ILP + FAPESP de Ciência e Inovação 2019-2020

Cadernos do ILP

ENSINO – PESQUISA – EXTENSÃO CULTURAL

São Paulo, volume 4, número 4 (especial), 2023

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO

MESA DIRETORA

Presidente: André do Prado
1º Secretário: Teonilio Barba
2º Secretário: Rogério Nogueira
1º Vice-Presidente: Gilmaci Santos
2º Vice-Presidente: Milton Leite Filho
3º Vice-Presidente: Helinho Zanata
4º Vice-Presidente: Rafael Silva
3º Secretário: Léo Oliveira
4º Secretário: Gil Diniz

INSTITUTO DE ESTUDOS, CAPACITAÇÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS DO PODER LEGISLATIVO DO ESTADO DE SÃO PAULO (INSTITUTO DO LEGISLATIVO PAULISTA – ILP)

Diretora-Presidente: Agnes Thais Sacilotto
Diretor Executivo: Airton Germano da Silva
Diretor Executivo: Natacha Souza Jones

CADERNOS DO ILP: ENSINO – PESQUISA – EXTENSÃO CULTURAL

Editora: Any Ortega

CORPO CONSULTIVO

Alex Peloggia, Ana Carolina Corrêa da Costa Leister, Douglas Libório,
Érika Rigotti Furtado, Gazy Andraus, Giuliano Tierno de Siqueira,
Helen Barbosa Raiz, Julio de Souza Comparini, Leonardo David Quintiliano,
Marta Maria Assumpção-Rodrigues,
Sívio Gabriel Serrano Nunes, Sirlene Arêdes
Stanley Plácido da Rosa Silva, Thiago dos Santos Dias



FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO

PRESIDENTE

Marco Antonio Zago

VICE-PRESIDENTE

Ronaldo Aloise Pilli

CONSELHO SUPERIOR

Carmino Antonio de Souza, Helena Bonciani Nader, Herman Jacobus Cornelis Voorwald, Ignácio Maria Poveda Velasco, Liedi Legi Bariani Bernucci, Mayana Zatz, Mozart Neves Ramos, Pedro Luiz Barreiros Passos, Pedro Wongtschowski, Thelma Krug

CONSELHO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

DIRETOR-PRESIDENTE

Carlos Américo Pacheco

DIRETOR CIENTÍFICO

Márcio de Castro Silva Filho

DIRETOR ADMINISTRATIVO

Fernando Menezes de Almeida

ORGANIZAÇÃO DO CICLO ILP+FAPESP

Sandra Muraki (coordenação), Marcelo Meletti, Roberta Barbosa Sales, Vera Sirin, Heloisa Reinert, Tatiane Britto Costa e Daniela Mara Silva do Prado.



© copyright dos autores / Agência FAPESP

© copyright desta edição: ILP

Cadernos do ILP: Ensino – Pesquisa – Extensão Cultural

Publicação acadêmica e técnico-científica do Instituto do Legislativo Paulista
Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo
São Paulo (SP)

Volume 4, número 4 (Especial), 2023.

ISSN: 2675-8865

Editora: Any Ortega

Produção gráfica e revisão: ILP e FAPESP

Capa: recortes dos cartazes de divulgação elaborados pelo ILP e FAPESP.

FICHA CATALOGRÁFICA

Cadernos do ILP: Ensino - Pesquisa - Extensão Cultural / Assembleia Legislativa. Instituto de Estudos, Capacitação e Políticas Públicas do Poder Legislativo do Estado de São Paulo. – v. 4, n. 4 Especial Ciclos ILP+FAPESP de Ciência e Inovação 2019 -2020 – São Paulo: Instituto do Legislativo Paulista / Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, 2023; 23 cm (novo formato).

Semestral

ISSN: 2675-8865

1. Ciência política – Periódico. 2. Políticas públicas – Periódico. I. Instituto de Estudos, Capacitação e Políticas Públicas do Poder Legislativo do Estado de São Paulo.

As opiniões e conceitos expressos nos textos assinados, bem como as informações fornecidas, a originalidade dos trabalhos, a citação de fontes e o adequado uso de imagens, são de responsabilidade dos autores, não representando concepções oficiais desta publicação ou de sua editoria, do ILP ou da ALESP.

Publicação de livre acesso e distribuição gratuita. É permitida a reprodução, para fins de pesquisa e educacionais, não lucrativos, desde que citada a fonte.

Instituto de Estudos, Capacitação e Políticas Públicas do Poder Legislativo do Estado de São Paulo (Instituto do Legislativo Paulista – ILP)

Avenida Pedro Álvares Cabral, 201 CEP 04097-900 São Paulo (SP) – Brasil

(11) 3886-6288 / ilp@al.sp.gov.br / www.al.sp.gov.br/ilp

Editorial

Os Ciclos ILP+FAPESP de Ciência e Inovação, realizados desde 2017, integram uma estratégia que visa à interiorização da Ciência e da Tecnologia no Parlamento e, ao mesmo tempo, sua disseminação na sociedade. Esta abordagem resulta em um jogo em que só há vencedores: o ILP cumpre seu papel de instituição de estudo, capacitação e pesquisa na área de políticas públicas; o Parlamento recebe suporte para a elaboração legislativa e a análise do impacto de suas proposições; a instituição parceira presta conta ao Parlamento e à sociedade dos resultados do uso de recursos públicos. E ainda, mas não menos importante, conhecimento e informação de qualidade são disseminados para a população.

Esta iniciativa não seria possível fora do campo da cooperação interinstitucional, ou seja, sem a colaboração desenvolvida entre a ALESP e as instituições parceiras de fomento e pesquisa. O conceito de alcance de integração pode ser retomado neste contexto: trata-se, aqui, de um processo integrativo fundamentado na natureza das instituições parceiras (voltadas para a produção e disseminação de conhecimento) que tem por alvo, além da comunidade em geral, os próprios integrantes da Casa de Leis (em especial no campo parlamentar e das comissões temáticas), e que se desenvolve, portanto, no sentido da construção de um relacionamento privilegiado, por meio da criação de vínculos baseados em diálogos de mão dupla, ou seja, na implementação e qualificação do debate entre produtores de conhecimento e formuladores de políticas públicas.

Como escreve o diretor-presidente da FAPESP, professor Carlos Américo Pacheco, “em 2017, ano em que a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e o Instituto do Legislativo Paulista (ILP) deram início a esta parceria, não era possível vislumbrar a importância que o Ciclo ILP-FAPESP de Ciência e Inovação viria a ter. Concebido para realizar eventos de divulgação científica, o Ciclo vem trazendo ao público, nestes seis anos, temas e discussões

sobre os mais variados campos do conhecimento e, dessa forma, qualificando o debate sobre a ciência, tecnologia e inovação produzidas no Estado de São Paulo e no Brasil”¹.

E, como acentua o Presidente da ALESP, Deputado André do Prado: “O mundo segue em constantes transformações, principalmente nas áreas da ciência e da tecnologia, na busca de aprimoramento dos processos de produção. Essas mudanças têm reconfigurado a economia, com impactos profundos na vida cotidiana. Neste contexto, o Poder Legislativo cumpre a missão de atualizar as normas existentes e propor novas políticas públicas que possibilitem dar as respostas necessárias aos desafios impostos pelos avanços tecnológicos. Para isso, o apoio para aqueles que pesquisam e ajudam a construir o conhecimento é fundamental”².

Com este número dos Cadernos do ILP, abrangendo os ciclos de 2019 e 2020 (este que teve sua quantidade de eventos diminuída em função da Pandemia de COVID 19), que vem se juntar aos Cadernos do ILP n.2 de 2023 (Especial Ciclos ILP+FAPESP 2021-2022)³ e à publicação especial Ciclo ILP-FAPESP Ciência e Inovação 2017-2018⁴, fecham-se os registros dos eventos realizados entre 2017 e 2022. Consolidando sua programação editorial, em 2024, os Cadernos do ILP publicarão anualmente os registros do ciclo de 2023, e assim sucessivamente.

Any Ortega
Editora

¹ *Cadernos do ILP v.4 n2 (Especial Ciclos ILP+FAPESP 2021-2022).*

² *Idem.*

³ <https://www.al.sp.gov.br/alesp/biblioteca-digital/obra/?id=25188>

⁴ <https://www.al.sp.gov.br/alesp/biblioteca-digital/obra/?id=24349>

Sumário

Ciclo ILP+FAPESP de Ciência e Inovação 2019

MARÇO DE 2019 – FAKE NEWS NA CIÊNCIA

Evento realizado na Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo discutiu o papel danoso da má informação ou da informação falsificada no campo científico

José Tadeu Arantes

13-17

ABRIL DE 2019 – BIG DATA E MACHINE LEARNING

Big data pode gerar benefícios políticos, sociais e econômicos

Maria Fernanda Ziegler

19-21

MAIO DE 2019 - ÁLCOOL, DROGAS E ADOLESCÊNCIA

Brasil precisa de políticas públicas para restringir o acesso de adolescentes ao álcool.

José Tadeu Arantes

23-26

JUNHO DE 2019 - DIÁLOGO SOBRE O APOIO À PESQUISA INOVADORA NA PEQUENA EMPRESA

Evento destaca o estímulo ao empreendedorismo do PIPE-FAPESP

André Julião

28-30

AGOSTO 2019 - CIÊNCIA E A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Brasil pode se beneficiar com melhora na gestão de resíduos sólidos

André Julião

32-35

SETEMBRO 2019 - ENVELHECIMENTO E QUALIDADE DE VIDA

Precisamos pensar em quem vai cuidar dos idosos, alertam especialistas.

Maria Fernanda Ziegler

37-41

OUTUBRO 2019 - BLOCKCHAIN E SEGURANÇA DE DADOS

Aplicações da *blockchain* vão muito além das criptomoedas, afirmam cientistas.

José Tadeu Arantes

43-45

NOVEMBRO 2019 - NOVAS TECNOLOGIAS PARA O CORAÇÃO

Novas tecnologias visam reduzir mortes por doenças cardiovasculares.

Maria Fernanda Ziegler

47-50

Ciclo ILP+FAPESP de Ciência e Inovação 2020

AGOSTO 2020 - GENÔMICA: A CIÊNCIA DA VIDA

Estudo reforça relação entre perfil genético e resposta à COVID-19.

André Julião

53-56

SETEMBRO 2020 - EMPREENDEDORISMO, INOVAÇÃO E IMPACTO SOCIAL

Pesquisas inovadoras oferecem soluções para a saúde e o bem-estar da população.

André Julião

58-60

OUTUBRO 2020 - DEPRESSÃO, SAÚDE MENTAL E PANDEMIA

O agravamento dos transtornos mentais na Pandemia.

José Tadeu Arantes

62-65

NOVEMBRO 2020 - INDÚSTRIA 4.0: A NOVA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL E SEUS AVANÇOS

Indústria 4.0 é tema de evento online do Ciclo ILP-FAPESP.

José Tadeu Arantes

67-71

**Ciclo ILP+FAPESP
de Ciência e Inovação 2019**

CICLO ILP + FAPESP

Fake news na ciência

Com **Helena Sato** Helena Sato, diretora técnica da Divisão de Imunização do Centro de Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, **Natália Pasternak Taschner**, pesquisadora colaboradora do Instituto de Ciências Biomédicas da USP, uma das fundadoras do Instituto Questão de Ciência e coordenadora nacional do programa Pint of Science, **Peter Schulz**, professor titular da Faculdade Ciências Aplicadas da Unicamp e **Francisco Belda**, professor do Departamento de Comunicação Social e vice-coordenador do Programa de Pós-Graduação em Mídia e Tecnologia (PPGMiT) da Unesp.

Auditório Franco Montoro (Alesp)

Segunda, (25/3), às 15h



MARÇO DE 2019

FAKE NEWS NA CIÊNCIA:

Evento realizado na Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo discutiu o papel danoso da má informação ou da informação falsificada no campo científico⁵

José Tadeu Arantes

A má informação, a desinformação e a informação falsificada assolam o mundo contemporâneo, dominado pelas mídias digitais, pelas redes sociais e pela circulação de notícias em escala global e em tempo real.

O território da ciência, supostamente protegido pelo apuro na realização das pesquisas e pelo rigor em sua difusão, não está imune. As fake news invadiram o noticiário científico em uma época em que hipóteses como a do movimento geocêntrico dos planetas ou a da criação de espécies biológicas imutáveis, refutadas por séculos de estudos criteriosos e bem fundamentados, voltaram a circular na web com sabor de novidade.

“As fake news na ciência” foram tema e título do primeiro evento do Ciclo ILP-FAPESP de Ciência e Inovação de 2019. Resultado

⁵ Publicado originalmente em 28 de março de 2019: <https://agencia.fapesp.br/fake-news-na-ciencia/30120>

de parceria entre o Instituto do Legislativo Paulista (ILP) e a FAPESP, o debate foi coordenado pelo professor Carlos Américo Pacheco, diretor-presidente do Conselho Técnico-Administrativo (CTA) da Fundação.

Participaram do evento o jornalista Francisco Belda, vice-coordenador do programa de pós-graduação em Mídia e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista (Unesp); a médica Helena Sato, diretora técnica da Divisão de Imunização do Centro de Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Estado da Saúde; a bióloga Natália Pasternak, uma das fundadoras do Instituto Questão de Ciência; e o físico Peter Schulz, professor titular da Faculdade de Ciências Aplicadas da Universidade Estadual de Campinas (FCA-Unicamp).

Apresentando uma espécie de tipologia do fenômeno – que vai das reportagens malfeitas pela mídia sobre assuntos científicos, passando pelos erros grosseiros, mas inocentes, que circulam pela internet, até as notícias falsas deliberadamente fabricadas – Francisco Belda chegou ao que chamou de “notícias falsas profundas” (deep fake news). E citou, como exemplo, o caso no qual, por meio de aplicativo sofisticado, foram colocadas falas falsas em um vídeo do ex-presidente norte-americano Barack Obama.

“Nas deep fake news, a manipulação não se dá apenas no nível do texto ou da imagem, mas no próprio audiovisual, com técnicas de edição de áudio e de vídeo que fazem com que um interlocutor pareça estar falando algo que ele nunca disse”, disse Belda à Agência FAPESP.

“A informação sempre foi uma arma política, uma arma de disputa pelo poder. Não é novo na história da humanidade o uso da informação e da comunicação como instrumento de disputa. Muitas vezes, há um investimento, caro inclusive, na produção de verdadeiras fazendas de robôs, com servidores instalados no exterior, e equipes profissionais que se dedicam diariamente à produção de conteúdo mal-intencionado”, prosseguiu.

Diante da invasão do território da ciência pelas fake news, Pasternak ressaltou a importância de que as políticas públicas sejam baseadas em evidências científicas. “É dever do Estado garantir que o dinheiro que sai do bolso dos contribuintes seja usado com técnicas que tenham sua eficácia comprovada pela ciência”, disse a bióloga à Agência FAPESP. E acrescentou que, sem o recurso das evidências

científicas, a sociedade corre o risco de que os parlamentares “passem a legislar baseados em ideologias e achismos”.

O papel deletério que a falsificação da verdade sob o rótulo de ciência pode exercer sobre uma sociedade foi bem exemplificado por Peter Schulz por meio de um caso histórico famoso: o Projeto Huemul, conduzido na Argentina de 1948 a 1952, durante o primeiro mandato presidencial de Juan Domingo Perón (1895-1974).

Militar de formação e político populista, Perón teria desestruturado a comunidade científica argentina depois de assumir a Presidência em 1946. Logo, passou a ser influenciado por Ronald Richter (1909-1991), um autoproclamado cientista, alemão nascido na Áustria, que emigrou para a Argentina depois da derrota do nazismo em 1945. Segundo Schulz, Richter tornou-se uma espécie de guru do presidente, convencendo-o a implementar um “projeto de controle da fusão nuclear para a produção de energia barata, sem resíduos radioativos, que transformaria a Argentina na primeira potência a dominar uma tecnologia que todos começavam a perseguir”.

De fato, os experimentos de Richter não levaram a fusão nenhuma. Porém, muito dinheiro público e muito esforço governamental foram despendidos nesse projeto secreto, até que a fraude fosse desmascarada por um cientista de verdade, José Antonio Balseiro (1919-1962).

“Há outros casos, em que se tem um presidente populista, quando não autoritário, e alguém que apresenta uma solução que agrada entra na visão desse líder. Isso aconteceu na Alemanha de Hitler. Aconteceu na União Soviética de Stálin. E, nesta segunda década do século 21, acontece com a negação do aquecimento global, com a negação de todo um consenso científico. Isso bloqueia investimentos, bloqueia a atenção, modifica a legislação e constitui um perigo terrível”, afirmou Schulz.

Exemplos do papel prejudicial das fake news já ocorreram no país, prejudicando iniciativas sérias, como o Programa de Vacinação do Centro de Vigilância Epidemiológica da Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo. “Hoje, o calendário básico para as crianças é constituído por 14 vacinas. E há fake news do tipo ‘quem toma vacina contra meningite vai ter meningite’, ou ‘a vacina contra sarampo pode dar

reação adversa’. Isso não é real: as vacinas são extremamente seguras e com uma excelente eficácia”, disse Helena Sato.

Um caso concreto, resultante não do achismo leigo que circula na internet, mas de notícia mal apurada pela mídia, resultou em queda expressiva na vacinação contra o vírus do papiloma humano (HPV), de enorme importância na prevenção do câncer de colo de útero. A vacina é ministrada em duas doses e, no período 2014–2018, na faixa etária de 9 a 14 anos, a cobertura vacinal caiu de 60,8% na primeira dose para 44,2% na segunda. Isso se deveu, em grande parte, à notícia de que três meninas do município de Bertioga, no litoral paulista, tinham tomado a vacina na escola e haviam sido acometidas de paralisia nas pernas.

“ Fizemos várias avaliações clínicas dessas meninas e constatamos que elas não tinham nada. O diagnóstico psicológico foi de ‘reação de ansiedade pós-vacina’. Ou seja, elas ficaram tão estressadas pelo medo da vacina que isso causou o episódio temporário de paralisia. O problema foi que a notícia se disseminou e foi objeto de reportagens em veículos de grande influência. E isso resultou em uma queda importante na cobertura vacinal, que não foi inteiramente revertida até agora”, informou Sato.

Encerrando o evento, Pacheco ressaltou que, se é preciso defender a ciência das notícias falsas, é preciso também evitar transformar o discurso científico em um discurso monolítico de autoridade. “O conhecimento científico ajuda muito a melhorar a qualidade de vida, mas ajuda também a melhorar a compreensão do mundo em que vivemos. Por isso, a FAPESP financia diversos tipos de pesquisa, umas até mesmo em contradição com outras, para ampliar o espaço do conhecimento”, disse.

“O conhecimento é muito antigo, se pensarmos, por exemplo, na filosofia, na matemática, na astronomia dos antigos gregos. Mas o método científico é bem mais recente, remontando a Francis Bacon (1561-1626). E uma ideia central do método científico é a da reprodutibilidade daquilo que é observado. Isso é fundamental. Mesmo que mudem os paradigmas científicos, a ideia de que é possível testar e reproduzir o que foi feito por outro cientista, e avançar no conhecimento a partir dessa reprodução, se mantém como

um elemento fundamental da ciência, um elemento constitutivo do método científico”, continuou.

Pacheco lembrou que o Código de Boas Práticas Científicas da FAPESP visa evitar a reprodução de material científico de baixa qualidade.

“Muitas vezes não se trata de algo intencionalmente errado, mas de algo produzido sem a devida checagem, sem o devido cuidado. Essas boas práticas mostram que, também no campo da ciência, é preciso que tenhamos o cuidado de não usar da autoridade que o conhecimento confere para encobrir os problemas. Não tenho dúvidas de que muito do que discutimos aqui tem a ver com mediações da vida em sociedade. E o palco para discutir isso é o da política. Embora tenha se tornado uma palavra horrorosa nos tempos em que vivemos, a política, desde a Grécia antiga, é o exercício que possibilita mediar as diferentes visões”, disse.

Evento disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=-Coquhm3Fi8>

CICLO ILP + FAPESP

Big Data e Machine Learning

Com **André Carlos Ponce**,
do Instituto de Ciências Matemáticas
e de computação/USP,

Claudia Bauzer Medeiros, do
Instituto de Computação/Unicamp,

Nina Hirata, do Instituto de
Matemática e Estatística/USP e

Jorge Gripp, da empresa
Autaza Tecnologia



Lançamento da publicação:
“Ciência & Inovação”

Plenário Paulo Kobayashi (Alesp)

Segunda, (22/04),

das 15h às 17h



ABRIL DE 2021

BIG DATA E MACHINE LEARNING

Big Data pode gerar benefícios políticos, sociais e econômicos⁶

Maria Fernanda Ziegler

Os dados têm valor e, se bem explorados, podem gerar benefícios políticos, sociais e econômicos. Mas, se por um lado, há uma infinidade de dados disponíveis para serem coletados e trabalhados, por outro há uma imensa demanda reprimida no Brasil por profissionais da área de computação.

A avaliação foi feita no dia 22 de abril, na Assembleia Legislativa de São Paulo (Alesp), por pesquisadores participantes do segundo evento do Ciclo de Palestras ILP-FAPESP 2019, que teve como tema big data e machine learning. O ciclo é uma parceria entre o Instituto do Legislativo Paulista (ILP) e a FAPESP.

André Carlos Ponce de Leon Ferreira de Carvalho, do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (ICMC-USP), comparou em sua palestra o valor do big data com o do ouro. De acordo com o pesquisador, a tonelada do metal precioso vale aproximadamente US\$ 40 milhões hoje.

“Em toda a história da humanidade foram extraídas 190 mil toneladas de ouro, o que dá US\$ 7,6 trilhões. Juntas, as oito principais empresas que trabalham com dados no mundo hoje – Facebook,

⁶ Publicado originalmente em 25 de abril de 2019: <https://agencia.fapesp.br/big-data-pode-gerar-beneficios-politicos-sociais-e-economicos/30333>

Amazon, Apple, Microsoft, Google, Baidu, Alibaba e Tencent – valiam cerca de US\$ 5 trilhões em 2018, ou seja, dois terços de tudo o que foi gerado em ouro”, disse Carvalho.

O dado apresentado pelo pesquisador da USP é semelhante ao encontrado no livro *The Big Nine*, lançado em março deste ano pela professora da Universidade de Nova York (Estados Unidos) Amy Weeb. A obra trata das nove grandes empresas de inteligência artificial e, além das citadas por Carvalho, inclui a IBM.

“Em 2019, o big data terá um faturamento de US\$ 190 bilhões. Já a previsão para o ouro é extrair 3 mil toneladas no ano, algo em torno de US\$ 120 bilhões”, disse Carvalho.

O cálculo apresentado por Carvalho revela as oportunidades que o big data e as técnicas de machine learning podem trazer para a economia e a geração de empregos.

De acordo com Claudia Bauzer Medeiros, professora do Instituto de Computação da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e membro da coordenação do Programa FAPESP de eScience e Data Science, para que essas oportunidades se tornem realidade é preciso investir na qualidade dos dados gerados.

“O que mostram estudos no mundo inteiro? O big data é acima de tudo data e depois big. Se não houver muitos dados, não dá para fazer as análises necessárias. Por outro lado, se não houver qualidade nos dados, eles não servem para nada. E sabe-se que 80% do custo de pessoal e de infraestrutura está no pré-processamento que garante a qualidade necessária”, disse.

Com a profusão de informações obtidas a partir de sensores, o desafio é conseguir combinar diferentes tipos de dados – históricos, mapas, notícias de jornal e até tweets – para conseguir prever, monitorar, gerar políticas públicas ou identificar produtos de interesse dos consumidores.

“O big data está em toda parte. Em geral, corresponde a um conjunto de propriedades que começam com ‘v’: volume, velocidade e variedade [big], veracidade, visualização e valor [data]. Porém, é preciso que se invista – e muito – em qualidade para que os dados tenham valor”, disse Bauzer Medeiros.

Segundo a pesquisadora, o dado tem valor e também custo. “Custa a infraestrutura, o processamento. Quanto mais se preservar

para usos futuros, mais se consegue extrair valor dos dados. Cerca de 30% do orçamento da agência espacial norte-americana (Nasa) é dedicado à preservação e backup de dados”, disse.

Não por acaso, há cerca de dois anos, a FAPESP passou a exigir de todo projeto maior de pesquisa um plano que descreva como os dados serão produzidos, armazenados e preservados. “Se o processo for feito com qualidade, os dados terão milhões de outros usos além daqueles pelos quais foram coletados”, disse.

E há também empregos nessa área. “Só entre grupos de startups de tecnologia de dados aqui em São Paulo, percebemos uma necessidade de cerca de 150 cientistas de dados”, disse Jorge Gripp, sócio da Autaza, startup instalada no Parque Tecnológico de São José dos Campos (SP) que contou com o apoio do Programa Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE) da FAPESP em 2017.

Mais do que mil palavras

Uma modalidade particular do big data, que não deve ser desconsiderada, é a imagem. Só no Instagram, são 95 milhões de fotos publicadas por dia. No Youtube, são 300 horas de vídeo publicadas por minuto.

“Em captura de imagem estamos bem, mas ainda é preciso melhorar a análise dessas imagens por meio do machine learning. A ideia é usar o computador para extrair qualquer tipo de informação útil e relevante a partir dos dados”, explicou Nina Hirata, pesquisadora do Instituto de Matemática e Estatística (IME) da USP. O Ciclo ILP-FAPESP contou com a participação de Vinicius Schurgelies, diretor-presidente do ILP, de Carlos Américo Pacheco, diretor-presidente do Conselho Técnico-Administrativo (CTA) da FAPESP, e do deputado estadual Heni Ozi Cukier (Novo-SP).

“O objetivo do Ciclo ILP-FAPESP é aproximar a Fundação do Legislativo e contribuir com informações sobre ciência, tecnologia e inovação para a formulação de políticas públicas”, disse Pacheco.

Evento disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=1LFjjaPJwkE>

Ciclo ILP + Fapesp

Álcool, Drogas e Adolescência

Com **Gabriel Andreuccetti**, do departamento de Medicina Preventiva da FMU-SP, **Paulo Jannuzzi Cunha** do departamento de Psiquiatria da FMU-SP, **Tatiana Amato** do departamento de Psicobiologia da Unifesp e **Zila Sanchez** do departamento de Medicina Preventiva da Unifesp



Auditório Teotônio Vilela

Segunda (27/5),
das 15h às 17h



MAIO DE 2019

ÁLCOOL, DROGAS E ADOLESCÊNCIA: Brasil precisa de políticas públicas para restringir o acesso de adolescentes ao álcool⁷

José Tadeu Arantes

O Brasil é referência mundial na redução do tabagismo. Em compensação, o alcoolismo, especialmente entre adolescentes, continua um problema sem solução.

“Estamos a anos-luz de distância do que poderia ser feito aqui e também do que tem sido feito nos países desenvolvidos com base em evidências científicas”, disse Zila Sanchez, professora do Departamento de Medicina Preventiva da Escola Paulista de Medicina (EPM), da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), e ex-consultora da Organização das Nações Unidas (ONU) para políticas de drogas no Estado de São Paulo.

Ela participou do seminário “Álcool, Drogas e Adolescência”, realizado no contexto do Ciclo ILP-FAPESP de Ciência e Inovação, no dia 27 de maio. Os eventos da série ocorrem uma vez ao mês na

⁷ Publicado originalmente em 30 de maio de 2019:

<https://agencia.fapesp.br/brasil-precisa-de-politicas-publicas-para-restringir-o-acesso-de-adolescentes-ao-alcool/30644/>

Assembleia Legislativa de São Paulo (Alesp) e são resultados de uma parceria entre o Instituto do Legislativo Paulista (ILP) e a FAPESP.

Segundo Sanchez, há no Brasil uma enorme lacuna entre as evidências científicas e a implementação de políticas públicas. E isso é especialmente verdadeiro em relação ao consumo de álcool. “Existem centenas de programas para reduzir a demanda. Porém, muito mais eficazes do que esses programas são as políticas públicas de restrição ao acesso. Não estou falando em proibição. Estou falando em limites. Limites para a propaganda e para a venda etc. E também estou falando da aplicação da legislação existente”, disse.

Sanchez mencionou uma orientação da Organização Mundial de Saúde (OMS) que aponta cinco eixos comprovadamente eficazes na diminuição dos danos causados pelo álcool na população: limitar a disponibilidade do álcool; ampliar as restrições a beber e dirigir; ampliar as restrições à publicidade, ao patrocínio e à promoção do consumo de bebidas alcoólicas; taxar as bebidas alcoólicas para forçar o aumento do preço; e aumentar o acesso da população ao diagnóstico e a intervenções breves de tratamento do alcoolismo.

Exceto as restrições a beber e dirigir, nenhuma das outras recomendações tem sido implementada no Brasil de forma realmente consistente e eficaz. “Há inúmeras evidências de que a publicidade induz o consumo precoce de bebidas alcoólicas. E sabemos que, quanto mais cedo uma pessoa começa a beber, maior a propensão de ela se tornar dependente de álcool na idade adulta”, afirmou Sanchez. Sobre a limitação da disponibilidade, seria preciso um controle muito mais rigoroso dos pontos de venda, das distâncias entre os pontos de venda e as escolas, dos horários de venda e dos horários de funcionamento dos bares. Porque é sabido que muitos estabelecimentos não cumprem a lei que proíbe a venda de bebidas alcoólicas para menores de 18 anos.

Em relação a restringir o patrocínio e a promoção, a pesquisadora falou da proliferação de baladas do tipo open bar, que induzem os participantes ao consumo abusivo (binge drinking), promovendo gincanas nas quais a pessoa que beber mais não precisa pagar a conta.

“Quanto à taxação, ela é hoje, no mundo, a política número um para reduzir os danos causados pelo alcoolismo. É preciso que haja uma política implementada em caráter nacional”, disse.

Outra palestrante do seminário, Tatiana Amato, pesquisadora do Departamento de Psicobiologia da Unifesp e integrante do Núcleo de Pesquisa em Saúde e Uso de Substâncias (Nepsis), enfatizou que a educação sobre álcool e drogas não deve se pautar por uma perspectiva moralista, que só faz criar desinteresse e resistência no público-alvo.

“As diversas avaliações que temos feito mostram que a educação sobre álcool e drogas adotada atualmente no Brasil não dialoga com os adolescentes. Há necessidade de novas metodologias para que esse diálogo ocorra e as mudanças importantes de fato aconteçam. Por isso, temos avaliado a abordagem da redução de risco. Muito além de ensinar aos jovens que existem perigos associados ao consumo de drogas, ela traz à discussão coisas que, de fato, acontecem na vida desses jovens. E apresenta estratégias para que eles fiquem em segurança”, disse Amato à Agência FAPESP.

Por meio do Programa de Estímulo à Saúde e Redução de Riscos Associados ao Uso de Álcool Aplicado ao Ambiente Escolar (Perae), Amato e colaboradores têm atuado em escolas, convidando os alunos a discutir situações reais com componentes de risco. Por exemplo, perder a carona de volta para casa depois de uma festa. São experiências pelas quais os adolescentes passam e que podem estar relacionadas ou não com o consumo de álcool ou drogas. O objetivo é que os estudantes encontrem estratégias seguras para lidar com tais situações.

“É importante entender o consumo de álcool e drogas em uma perspectiva de desenvolvimento humano, como algo que faz parte das experiências de vida de muitas pessoas. Para algumas delas, isso vai gerar dependência e até comportamentos de risco. Para outras, não. A teoria bioecológica nos permite compreender que esses comportamentos vão muito além das escolhas individuais. E decorrem da interação das características do indivíduo com características da família na qual cresceu, do bairro onde mora, da escola que frequentou ou frequenta e de outros sistemas mais amplos, como a cultura do país etc.”, afirmou a pesquisadora em sua apresentação.

Encontrar a forma correta de lidar com esses comportamentos é fundamental em um momento tão crítico como a adolescência, no qual a pessoa passa por transformações radicais tanto no domínio biológico quanto emocional e intelectual.

“A gente sabe, pelas neurociências, que tudo isso possui um substrato cerebral. Está relacionado especialmente com o amadurecimento do córtex pré-frontal”, afirmou Paulo Jannuzzi Cunha, professor do Departamento de Psiquiatria da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FM-USP) e pesquisador do Laboratório de Neuroimagem dos Transtornos Neuropsiquiátricos.

“Um dado bastante contundente é o de que as funções cognitivas permanecem afetadas anos após o consumo de drogas. E que, quanto mais precoce o consumo, maiores são os danos. Maiores também as chances de recaída durante o tratamento. Isso pode acontecer tanto com a cocaína quanto com o álcool e a maconha. Por isso, é muito importante definir políticas públicas que ajudem o jovem a não usar, ou ao menos a postergar o uso de álcool e drogas”, disse.

O pesquisador Gabriel Andreuccetti, do Departamento de Medicina Legal da FM-USP, falou sobre a associação entre o uso de drogas e a violência entre jovens, destacando os acidentes de trânsito. Andreuccetti argumentou que as experiências exitosas de outros países podem ajudar os profissionais que trabalham na área no Brasil.

Participaram do evento o deputado estadual Rafael Zimbaldi (PSB), presidente da Frente Parlamentar de Combate e Enfrentamento às Drogas; Vinícius Schurgelies, diretor-presidente do Instituto do Legislativo Paulista (ILP); e o professor Carlos Américo Pacheco, diretor-presidente do Conselho Técnico-Administrativo da FAPESP.

Evento disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=0AQCqeDJIS0>

Ciclo ILP + Fapesp

Diálogo Sobre Apoio à Pesquisa Inovadora na Pequena Empresa

Com **Sérgio Robles Reis de Queiroz**, Engenheiro Civil e Filósofo pela USP, mestre e doutor em Ciência Econômica pela UniCamp



Auditório Franco Montoro

Segunda (24/6),
das 15h às 17h



JUNHO DE 2019

DIÁLOGO SOBRE O APOIO À PESQUISA INOVADORA NA PEQUENA EMPRESA: Evento destaca o estímulo ao empreendedorismo do PIPE-FAPESP⁸

André Julião

O Programa FAPESP Pesquisa Inovativa em Pequena Empresa (PIPE) tem papel fundamental no apoio a empreendedores e a projetos de inovação tecnológica. O resultado direto é a criação de empresas inovadoras, que geram mais receita para o Estado na forma de tributos.

O destaque foi feito por participantes do Diálogo sobre Apoio à Pesquisa para Inovação na Pequena Empresa, realizado no dia 24 de junho na Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo como parte da programação do Ciclo ILP-FAPESP de Ciência e Inovação, uma parceria entre o Instituto do Legislativo Paulista (ILP) e a FAPESP.

No evento, empreendedores dispostos a submeter projetos ao PIPE puderam tirar dúvidas antes do fim do prazo do 3º ciclo de análise de 2019, em 29 de julho.

“O PIPE expressa uma face muito visível e desejada pela sociedade, que é encontrar bons resultados das pesquisas financiadas

⁸ Publicado originalmente em 26 de junho de 2019

<https://agencia.fapesp.br/evento-destaca-o-estimulo-ao-empreendedorismo-do-pipe-fapesp/30839/>

pela FAPESP”, disse Carlos Américo Pacheco, diretor-presidente do Conselho Técnico-Administrativo (CTA) da FAPESP, durante a abertura do evento.

Além disso, o PIPE atua em uma fase inicial da empresa, normalmente mais difícil para conseguir recursos.

“É muito importante o que a FAPESP e o PIPE fazem, porque eles entram em um estágio onde é muito difícil conseguir investimento da iniciativa privada”, disse o deputado estadual Sérgio Victor, presidente da Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação e Informação da Alesp.

Sérgio Queiroz, coordenador adjunto de Pesquisa para Inovação da FAPESP, explicou que uma das principais condições para ter um projeto aprovado no programa é que haja um desafio de pesquisa.

“O PIPE existe para a FAPESP ajudar empreendedores a correrem risco tecnológico. Sempre existe incerteza quando há um desafio de pesquisa. Já o risco comercial é por conta da empresa”, disse Queiroz.

No entanto, não há impedimentos para um projeto ter fontes complementares, tanto para a pesquisa como para outros setores da empresa, seja de outras agências de fomento ou de investidores privados.

“Há muito mais flexibilidade para executar o projeto se houver um investidor anjo apoiando, por exemplo”, disse Fábio Kon, coordenador adjunto de Pesquisa para Inovação da FAPESP.

Para o 3º ciclo de análise de 2019 do PIPE, estão reservados até R\$ 15 milhões para atendimento às propostas selecionadas, que devem conter projetos de pesquisa que possam ser desenvolvidos em duas etapas: 1) demonstração da viabilidade tecnológica de produto ou processo, com duração máxima de nove meses e recursos de até R\$ 200 mil; 2) desenvolvimento do produto ou processo inovador, com duração máxima de 24 meses e recursos de até R\$ 1 milhão.

Podem apresentar propostas pesquisadores vinculados a empresas com até 250 empregados, com unidade de pesquisa e desenvolvimento no Estado de São Paulo.

A chamada para o 3º ciclo de 2019 do PIPE está disponível em: www.fapesp.br/pipe/chamada-3-2019.

Mais informações sobre o PIPE: www.fapesp.br/pipe.

Diálogos

Os Diálogos sobre Apoio à Pesquisa para Inovação na Pequena Empresa são realizados a cada três meses em São Paulo, com edições no interior paulista.

Segundo Pacheco, a ideia de tais encontros é justamente apoiar os proponentes na elaboração dos melhores projetos possíveis. “O que nos interessa é o sucesso desses pequenos empreendimentos inovadores. Estamos aportando recursos públicos e desejamos perenidade, sucesso e que elas cresçam e gerem empregos e renda”, disse o diretor-presidente do CTA da FAPESP.

O evento foi realizado em parceria com o Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (Ciesp), o Sindicato da Micro e Pequena Indústria do Estado de São Paulo (Simpí) e o Desenvolve SP.

Participaram ainda do evento Patrícia Pereira Tedeschi, gerente de Pesquisa para Inovação da FAPESP e Vinicius Schurgelies, diretor-presidente do Instituto Legislativo de São Paulo.

Os melhores momentos do Diálogos ocorrido na Alesp podem ser vistos em: www.youtube.com/watch?v=3f3nWamzB-s..

Evento disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=Hzh2VZacEh8> .

Ciclo ILP + Fapesp

A Ciência e a Gestão dos Resíduos Sólidos

Com **Bruna de S. Moraes**,
mestre e doutora em Engenharia
Hidráulica e Saneamento pela USP,
Francisco Luiz Biazini F^o, doutor
em Ciências pela USP, **Jorge Alberto
S. Tenório**, professor de Engenharia
Química na USP e **Valdir Schalch**,
coordenador do Núcleo de Estudo e
Pesquisa em Resíduos Sólidos



Auditório Teotônio Vilela

Segunda (26/8),
das 15h às 17h



AGOSTO 2019

CIÊNCIA E A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:

Brasil pode se beneficiar com melhora na gestão de resíduos sólidos⁹

André Julião

Minerais nobres, como o cobre, estão entre os materiais que podem ser retirados de eletrônicos descartados e reutilizados em novos celulares e computadores. Já o resíduo orgânico doméstico e o proveniente da agroindústria podem dar origem tanto a adubo natural como ao biogás e ao biometano e ser usados diretamente como combustível ou queimados para geração de energia elétrica.

Essa chamada economia circular, no entanto, depende de uma gestão adequada dos resíduos sólidos. Para isso, universidades, governos e empresas precisam trabalhar de forma integrada, criando tecnologias e políticas públicas adequadas.

A análise é de especialistas presentes no seminário “Ciência e a Gestão de Resíduos Sólidos”, ocorrido no dia 26 de agosto como parte do Ciclo ILP-FAPESP de Ciência e Inovação. Os eventos da série ocorrem uma vez ao mês na Assembleia Legislativa de São Paulo

⁹ Publicado originalmente em 2 de setembro de 2019:

<https://agencia.fapesp.br/brasil-pode-se-beneficiar-com-melhora-na-gestao-de-residuos-solidos/31352/>

(Alesp) e são resultado de uma parceria entre o Instituto do Legislativo Paulista (ILP) e a FAPESP.

Um dos campos mais promissores para a geração de energia a partir de resíduos é a agroindústria. Responsável por mais de 20% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional, o setor também gera em grandes quantidades elementos que podem ser reaproveitados, como estrume de animais, bagaço, vinhaça e torta de filtro da cana-de-açúcar (subprodutos da indústria sucroalcooleira), entre outros.

“Só na produção de cana-de-açúcar, são gerados hoje 200 milhões de toneladas de resíduos sólidos por ano. Alguns têm uma destinação. O bagaço, por exemplo, nem pode ser considerado resíduo: é queimado para gerar energia elétrica para as próprias usinas, tornando-as autossuficientes”, disse Bruna de Souza Moraes, pesquisadora do Núcleo Interdisciplinar de Planejamento Energético da Universidade Estadual de Campinas (Nipe-Unicamp).

A professora apresentou ainda outros exemplos no Brasil e no exterior de geração de energia a partir de resíduos da agroindústria, como o da cidade de Entre Rios do Oeste, no Paraná, que gera biometano com resíduos da criação de porcos. Depois dos dejetos serem colocados em um biodigestor, o gás gerado corre por uma rede de gasodutos e é queimado em uma minicentral termelétrica, movimentando um gerador e levando energia para a rede da cidade. Quando se trata de eletroeletrônicos, o que hoje é um passivo ambiental também pode ser transformado em recursos. O lixo eletrônico tem grandes quantidades de metais que podem ser totalmente reutilizados, desde que sejam realizadas técnicas adequadas para a sua recuperação.

“Não é trivial fazer a reciclagem de eletroeletrônicos, que usam materiais cada vez mais raros na natureza. Então, o caminho natural é fazer essa recuperação”, disse Jorge Alberto Soares Tenório, professor da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP).

O pesquisador lembrou que a produção de eletroeletrônicos consome hoje, por exemplo, 30% do cobre e mais de 80% do índio, metal usado em telas de smartphones, produzidos no mundo. As chamadas terras-raras, também usadas nesses equipamentos, existem hoje em apenas um país, a China.

“Se não recuperarmos esses minerais, eles vão se perder. A ideia, portanto, é realizar processos para criar uma economia circular para produzir esses bens que temos em mãos, como celulares, TVs e demais eletroeletrônicos”, disse Tenório, que em seu laboratório consegue recuperar atualmente até 10 diferentes materiais por meio de técnicas mecânicas, térmicas ou químicas.

Gestão

Um passo fundamental para que os resíduos possam ter uma destinação adequada foi a promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, em 2010.

“Hoje, quem atua nessa área tem um norte, um direcionamento do que fazer inclusive em termos de pesquisa, tanto em nível de ciência quanto de tecnologia. Então, a Política Nacional de Resíduos Sólidos é um marco para quem estuda esse tema”, disse Valdir Schalch, professor da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (EESC-USP).

O pesquisador lembrou que 60% dos municípios brasileiros ainda têm lixões, nos quais os resíduos são despejados a céu aberto sem nenhum tratamento. O fim dos lixões era uma meta estabelecida para 2014, que acabou sendo estendida para 2021.

Na gestão dos resíduos sólidos, a parte mais onerosa para as prefeituras é a coleta, correspondente a 70% dos custos. Como estima-se que o Brasil gaste cerca de R\$ 21 bilhões por ano com a gestão de resíduos, mais de R\$ 14 bilhões iriam só para a coleta.

Com esse problema em vista, a RedeResíduo desenvolve, com auxílio do Programa Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE), um sistema inteligente que avisa, em um determinado perímetro, quais lixeiras estão cheias e quais estão vazias. Com esses dados, é possível traçar uma rota e evitar deslocamentos desnecessários, otimizando a coleta e gerando uma economia em torno de 30%.

“Estamos convivendo com algumas tendências mundiais de escassez de matéria-prima e recursos, ao mesmo tempo em que os custos de gestão ambiental são bem maiores. Se não inovarmos, vamos chegar ao mesmo lugar. E hoje esse local é o aterro sanitário, rios e mares poluídos cheios de plástico. O que vai fazer a diferença é

tecnologia e inovação”, disse Francisco Luiz Biazini Filho, sócio da empresa.

Participaram ainda do evento Vinícius Schurgelies, diretor-presidente do Instituto do Legislativo Paulista (ILP); o professor Fernando Menezes de Almeida, diretor administrativo da FAPESP, e o ex-deputado estadual Roberto Massafera (PSDB).

Evento disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=cWCjKQcul6Q>

Ciclo ILP + Fapesp

Envelhecimento e Qualidade de Vida

Com **Dr. Yeda Ap. de Oliveira Duarte**, mestrado e doutorado em Enfermagem pela USP e coordenadora do Estudo SABE, **Dra. Marcia Sczufca**, Pesquisadora Científica no Hospital das Clínicas - Laboratório de Psicopatologia e Terapêutica Psiquiátrica, **Dr. Victor Zuniga Dourado**, professor da UNIFESP e coordenador do curso de especialização em Fisiologia do Exercício e **Dra. Maria Helena V. B. Concone**, professora de Antropologia e orientadora da Pós-Graduação em Ciências Sociais da PUC



Auditório Teotônio Vilela

Segunda (30/9),
das 15h às 17h



SETEMBRO 2019 ENVELHECIMENTO E QUALIDADE DE VIDA: Precisamos pensar em quem vai cuidar dos idosos, alertam especialistas¹⁰

Maria Fernanda Ziegler

O Brasil está envelhecendo rápido. Hoje são quase 30 milhões de idosos, ou 14,3% da população brasileira. Em 2030, estima-se que o país tenha mais idosos do que crianças, com 41,5 milhões (18%) de pessoas com idade superior ou igual a 60 anos e 39,2 milhões (17,6%) entre zero e 14 anos. O crescimento deve continuar até 2060, quando cerca de 25% da população terá 65 anos ou mais.

De acordo com especialistas, a despeito da clara mudança no perfil demográfico que vem ocorrendo há algumas décadas, ainda falta uma política adequada para cuidar dessa parcela crescente da população. O tema foi debatido no Ciclo ILP-FAPESP de Ciência e Inovação, organizado pela FAPESP em parceria com o Instituto do Legislativo Paulista, no dia 30 de setembro.

“Precisamos pensar a respeito de qual velhice falamos e sobre como reordenar as políticas públicas frente a crescentes demandas apresentadas por esse grupo. Envelhecimento sempre será um triunfo,

¹⁰ Publicado originalmente em 4 de outubro de 2019

<https://agencia.fapesp.br/precisamos-pensar-em-quem-vai-cuidar-dos-idosos-alertam-especialistas/31611/>

nunca deve ser visto como um problema. Basta pensar em qual é a alternativa. O que precisamos é envelhecer bem e, se isso não for possível, é necessário que exista uma estrutura social pronta para atender as demandas que cada um de nós possa vir a apresentar”, disse Yeda Duarte, coordenadora do estudo Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento (SABE), apoiado pela FAPESP, sobre as condições de vida e saúde dos idosos residentes no município de São Paulo.

Além de Duarte, o evento realizado na Assembleia Legislativa de São Paulo (Alesp) contou com a participação de Marcia Scazufca, professora da Faculdade de Medicina da USP; Maria Helena Villas Boas Concone, da Faculdade de Ciências Humanas e da Saúde da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) e Victor Dourado, do Instituto de Saúde e Sociedade da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp).

De acordo com Concone, não se trata simplesmente de criar estruturas de apoio para os próximos 20 anos. Há carência na atualidade, afinal o aumento da longevidade e a redução do número de nascimentos já alteraram a estrutura demográfica brasileira.

No país, o número de habitantes em idade economicamente produtiva (entre 15 e 64 anos) já é menor que o total de brasileiros considerados dependentes (idosos e crianças). O fim do chamado bônus demográfico – considerado o ideal para o crescimento econômico de um país – foi anunciado no fim de 2018 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cinco anos mais cedo que o previsto.

“Ocorre uma mudança na pirâmide etária e a pergunta óbvia que fica é: como se dará o cuidado ao idoso?”, disse Concone.

De acordo com a pesquisadora, para preparar estruturas de apoio e políticas públicas para essa parte da população é preciso entender que o processo de envelhecimento, embora seja global, ocorre de maneira diferente de uma pessoa para outra. “Mais que velhice, deveríamos falar em velhices”, disse.

Envelhecendo bem?

Na última coleta de dados do projeto SABE (2017), com idosos da cidade de São Paulo, verificou-se que parte das pessoas que hoje

têm entre 60 e 65 anos chega a essa idade com condições funcionais comprometidas em comparação às gerações anteriores e necessitando de cuidados. O achado reflete a necessidade de reorganizar a sociedade e criar estruturas e políticas para atender a essas novas demandas.

“Estamos falando das pessoas que nasceram entre 1951 e 1955, na época da denominada 'revolução cultural' ou nos 'anos dourados'. São pessoas que vivenciaram profundas e significativas mudanças nos padrões sociais e só agora será possível saber o impacto ocasionado. Elas vão viver muito, mas, dado ao seu comprometimento funcional em idades mais precoces, talvez envelheça com menos qualidade de vida. Junto a isso, temos uma população jovem que está progressivamente sendo reduzida, o que impactará de alguma forma nas futuras estruturas de cuidado para as pessoas longevas que dele necessitarem”, apontou Duarte.

O estudo multicêntrico teve início em 2000, por iniciativa da Organização Pan-Americana da Saúde (Opas). Na primeira edição do SABE foram entrevistadas pessoas de 60 anos ou mais em sete centro urbanos da América Latina e do Caribe, entre elas São Paulo. Com apoio da FAPESP, somente no Brasil (coorte de São Paulo) o estudo teve continuidade, transformando em logitudinal, com acompanhamento de idosos em 2006, 2010 e, em 2015, teve sua quarta edição.

De acordo com os resultados do estudo SABE, os idosos que hoje estão com 80 anos apresentaram melhores condições funcionais e de saúde no início do projeto (quando estavam na casa dos 60 anos) quando comparados aos idosos entrevistados na última coorte, pois mesmo que tenham vivido com maior precariedade, tiveram uma história pregressa com hábitos mais saudáveis.

“Eles ingeriam alimentos mais naturais, de melhor qualidade, tinham hábitos mais saudáveis e tomavam menos medicamentos. Isso teve impacto em seu curso de vida e acabou influenciando seu processo de envelhecimento. Embora possam parecer muito frágeis, a geração que está hoje com 80 era muito mais forte do que a que está chegando agora aos 60, considerando que o menos fortes não alcançaram as idades mais longevas”, disse.

Outra constatação do SABE é que, entre os 1,7 milhão de idosos da cidade de São Paulo, existe uma crescente parcela que mora sozinha. “A maioria mora com os filhos. Porém, se juntarmos os que moram sozinhos, os casais de idosos e os que residem com outros idosos, teremos que em 43% das casas residem apenas idosos. E vale lembrar que hoje cerca de um quarto dos idosos em São Paulo apresenta dificuldades para exercer atividades básicas da vida diária e, portanto, precisa de cuidador presencial. Isso merece atenção de políticas públicas”, disse Duarte.

Tratamento para depressão

Nesse sentido, outro estudo abordado no Ciclo ILP tratou da depressão, doença que afeta 10% da população de idosos. O projeto Proactive, da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em colaboração com o Kings College London (Reino Unido), está realizando um ensaio clínico sobre cuidado colaborativo em unidades do Sistema Único de Saúde (SUS).

“A depressão é um problema em todas as fases da vida. Entre os idosos, ela se torna especial, pois eles podem ter outras doenças e problemas de mobilidade que dificultam o tratamento. Outro agravante é que os idosos, muitas vezes, tomam outras medicações (polifarmácia) e, portanto, acrescentar mais um remédio à rotina pode ser um problema”, disse Scazufca.

O projeto-piloto avaliou o custo-benefício do programa, que prevê 17 semanas de intervenção composta de visitas às casas de 1.400 participantes cadastrados em 20 Unidades Básicas de Saúde de Guarulhos (SP). A expectativa agora é que o programa, em nova fase, atenda um número maior de pessoas na cidade.

O problema inicial identificado é a falta de diagnóstico. “No nosso estudo, apenas 5% dos idosos com depressão foram diagnosticados, sendo que apenas 12% desses receberam tratamento, que se resume a medicação”, disse.

Ainda em relação ao fenômeno das várias velhices, outro estudo realizado na Unifesp mostrou que, embora exista uma tendência para o uso de smartphones, quase todos os aplicativos

voltados à promoção da atividade física são feitos para pessoas sem problemas de saúde.

“Analisamos diversos aplicativos e notamos que, além de terem pouca base na ciência, são pensados para pessoas mais jovens e sem problemas cardiovasculares”, disse Dourado.

A partir dessa constatação, o pesquisador criou, com apoio da FAPESP, o aplicativo PAUL (Playful Active For Urban Life). “Precisamos desenvolver acessibilidade da atividade física para as pessoas que mais precisam e que têm risco cardiovascular”, disse.

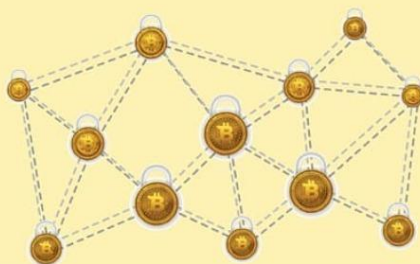
Evento disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=Ya-uw9NK0A4>

Ciclo ILP + Fapesp

Blockchain e Segurança de Dados

Com **Marcos Antônio Simplicio Junior**, da Escola Politécnica da USP,
Percival Lucena, do IBM – Research Brasil e
Aleandre Melo Braga, do Instituto de Computação da Unicamp



Auditório Franco Montoro

Segunda (4/11),
das 14h às 17h30



OUTUBRO 2019

BLOCKCHAIN E SEGURANÇA DE DADOS: Aplicações da blockchain vão muito além das criptomoedas, afirmam cientistas¹¹

José Tadeu Arantes

“A maioria das pessoas associa blockchain à moeda digital bitcoin. Mas, na verdade, blockchain [corrente de blocos, em tradução literal] é uma tecnologia virtual que pode ser usada para criar redes com os mais diversos propósitos.” Esta foi a definição dada à Agência FAPESP por Percival Lucena, líder de pesquisas em blockchain no laboratório da IBM do Brasil. O pesquisador citou como exemplo o rastreio de alimentos, desde a produção das matérias-primas na unidade agropecuária até as prateleiras dos supermercados.

Lucena falou sobre o uso de blockchain em vários segmentos da economia durante o evento “Blockchain e Segurança de Dados”, realizado em 4 de novembro no âmbito do Ciclo de Palestras ILP-FAPESP.

Resultado de uma parceria entre o Instituto do Legislativo Paulista (ILP) e a FAPESP, as palestras do ciclo são realizadas mensalmente na Assembleia Legislativa de São Paulo (Alesp), com o

¹¹ Publicado originalmente em 11 de novembro de 2019

<https://agencia.fapesp.br/aplicacoes-da-blockchain-vao-muito-alem-das-criptomoedas-afirmam-cientistas/31888/>

objetivo de divulgar pesquisas científicas e tecnológicas para legisladores, gestores públicos e pessoas interessadas.

José Damico, fundador da empresa Complied Computação Aplicada, outro palestrante do ciclo, detalhou a definição. “A blockchain funciona como um livro-razão digital compartilhado, que permite o registro sequencial de todas as atividades de interesse de uma cadeia de usuários. Qualquer integrante da cadeia pode ter acesso ao banco de dados”, disse.

O pesquisador lembrou que, inicialmente, a blockchain foi usada para registrar as transferências, saldos e transações feitas com criptomoedas. “O compartilhamento dos dados e a validação das operações por parte de todos os participantes da cadeia permitem, por exemplo, que uma transferência de criptomoeda seja validada sem a necessidade de intermediação de uma única entidade todopoderosa, como um banco, que atesta se a transação foi feita ou não”, afirmou.

Mas esse tipo de uso inicial, que motivou a criação do conceito da blockchain, não é o único possível. Damico enfocou especificamente o uso da tecnologia nas movimentações e transações agrícolas.

Marcos Simpício, professor de computação da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP), explicou que, como o próprio nome indica, a estrutura de uma blockchain é baseada no encadeamento de blocos.

“Basicamente, o que a tecnologia faz é garantir uma certa ordenação de dados que são ali colocados. Os blocos ficam encadeados em uma certa ordem. E cada bloco tem alguma informação a ser verificada, dependendo da aplicação. Isso evita, por exemplo, que alguém consiga passar duas vezes a mesma moeda, mesmo sendo ela digital”, disse.

“Com o tempo percebeu-se que a implementação canônica das blockchains não oferece anonimato verdadeiro. Há aplicações para as quais a privacidade também é necessária. Mas blockchain resistente a ataques à criptografia tradicional ainda é algo que está em amadurecimento”, disse Alexandre Braga, pesquisador do Instituto de Computação da Universidade Estadual de Campinas (IC-Unicamp), que tratou especificamente do tema da segurança nas cadeias de blocos.

Na avaliação do deputado Ricardo Mellão (NOVO), o tema é muito importante. "Muitos dizem que blockchain é a grande revolução da tecnologia depois da internet. É transparente, confiável e por isso pode ser aplicada na administração pública", disse.

O evento contou ainda com a participação do diretor-presidente do Conselho Técnico-Administrativo (CTA) da FAPESP, Carlos Américo Pacheco.

Evento disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=GvKKF2XLtyw>

Ciclo ILP + Fapesp

Novas Tecnologias para o Coração

Com **Diego Felipe Gaia dos Santos**, da Escola Paulista de Medicina da Unifesp e **Rafael Braile Cunha**, da Braile Biomédica, **Gabriel Romero Liguori**, da Faculdade de Medicina da USP, **Idágene Aparecida Cestari**, do INCOR, e **José Roberto Cardoso**, da Escola Politécnica da USP



Auditório Teotônio Vilela

Segunda (2/12),
das 15h às 17h



NOVEMBRO 2021

NOVAS TECNOLOGIAS PARA O CORAÇÃO: Novas tecnologias visam reduzir mortes por doenças cardiovasculares¹²

Maria Fernanda Ziegler

Dispositivos que auxiliam o coração a bombear sangue enquanto o paciente aguarda por um transplante, técnicas cirúrgicas menos invasivas e um hidrogel que, no futuro, vai permitir a impressão 3D de órgãos e tecidos em laboratório. Essas são algumas das soluções que estão sendo desenvolvidas por pesquisadores paulistas para combater a principal causa de morte no país e no mundo: as doenças cardiovasculares.

As inovações visam criar alternativas terapêuticas para pacientes com condições graves, como é o caso da insuficiência cardíaca – responsável por 27,5 mil mortes anuais no país segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). De acordo com a entidade, a cada 90 segundos uma pessoa morre no Brasil em decorrência de problemas diversos no coração.

“Um transplante no Brasil demora cerca de dois anos. Além da oferta limitada de órgãos, é preciso levar em conta uma série de fatores que dificultam o procedimento. O número de pacientes com

¹² Publicado originalmente em 22 de janeiro de 2020

<https://agencia.fapesp.br/novas-tecnologias-visam-reduzir-mortes-por-doencas-cardiovasculares/32370/>

problemas cardiovasculares é muito grande e, por isso, é importante desenvolvermos dispositivos no país a preços mais acessíveis”, disse José Roberto Cardoso, pesquisador da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP), durante o Ciclo ILP-FAPESP de Ciência e Inovação sobre “Novas Tecnologias para o Coração”.

O evento foi organizado pela FAPESP e pelo Instituto do Legislativo Paulista na Assembleia Legislativa de São Paulo (Alesp), em dezembro. O próximo encontro da série será no dia 26 de março e terá como tema Indústria 4.0.

Assistência ventricular

A equipe de Cardoso, que inclui pesquisadores do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, desenvolve um dispositivo de assistência ventricular para pacientes adultos com insuficiência cardíaca – condição em que o órgão não consegue bombear o sangue adequadamente.

O equipamento serve como uma bomba para ser implantada ao lado do coração do doente, com a finalidade de complementar ou suprir a função cardíaca debilitada. O projeto é apoiado pela FAPESP.

“O dispositivo visa auxiliar o coração debilitado durante o período de espera pelo transplante, mantendo níveis fisiológicos de pressão e fluxo, reduzindo a mortalidade de pacientes na fila de espera e após o transplante”, disse.

De acordo com o Registro Brasileiro de Transplantes, em 2016 foram realizados 353 transplantes de coração no Brasil. Estudos indicam que a mortalidade de pacientes na fila de espera pode chegar a 40%.

“Precisamos encontrar uma solução nacional e não simplesmente copiar os materiais usados lá fora, que são caros e inviáveis para o Sistema Único de Saúde. No comparativo entre um dispositivo importado e um nacional, o importado ficaria em R\$ 800 mil, enquanto o nacional em R\$ 100 mil”, disse.

Outro projeto, também apoiado pela FAPESP, busca desenvolver um dispositivo de assistência ventricular para pacientes pediátricos que necessitam de um transplante cardíaco. A pesquisa foi vencedora do prêmio Péter Murányi 2015.

“Em nosso país não temos opção de suporte circulatório de longa duração para pacientes cardiopatas pediátricos e juvenis com insuficiência cardíaca grave. Trata-se de um grupo de pacientes com necessidades específicas. Estamos desenvolvendo uma bomba pulsátil que atua conectada ao coração por meio de cânulas”, disse Idágene Cestari, diretora da Divisão de Bioengenharia do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina (FM) da USP.

De acordo com a pesquisadora, a bomba do dispositivo é controlada por um console à beira do leito, onde são ajustados todos os parâmetros de suporte ao coração, como a frequência de batimentos da bomba, por exemplo. “Esse sistema de suporte requer a hospitalização do paciente e é indicado para pacientes em lista de espera para o transplante cardíaco. Em outro projeto dessa mesma linha de pesquisa, estamos desenvolvendo um dispositivo implantável que permite a assistência por tempo mais prolongado e não requer a hospitalização do paciente após o implante do dispositivo”, disse Cestari.

Prótese inédita

Também foi apresentada durante o ciclo ILP uma técnica conhecida como endobentall, que une duas tecnologias – inserção de válvulas por cateter e stents – para criar uma prótese única, que pode ser inserida pela perna do paciente e conduzida até o coração. O método pode substituir uma grande cirurgia na válvula do coração e na artéria aorta.

“Graças à técnica, desenvolvida com o apoio da FAPESP, hoje não precisamos mais abrir o peito do paciente e parar o coração para tratar uma doença grave, como estenose aórtica associada a aneurisma de aorta ascendente. Isso certamente vai contribuir para a redução de risco e de mortalidade desses pacientes”, disse Diego Felipe Gaia dos Santos, professor de Cirurgia Cardiovascular da Unifesp.

A equipe liderada por Gaia foi a primeira a tratar, em humano, problemas na válvula aórtica (saída de sangue do coração) e ao mesmo tempo a aorta ascendente (vaso que leva sangue para o coração e outros órgãos) sem a necessidade de abrir o paciente.

Órgãos do futuro

Outros métodos de engenharia apresentados visam, no futuro, desenvolver órgãos e tecidos artificiais. A empresa TissueLabs, apoiada pelo Programa Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE-FAPESP), desenvolve um hidrogel que permite a impressão 3D de órgãos e tecidos em laboratório.

A *startup* fabrica e vende hidrogéis de diferentes tecidos para pesquisadores de várias partes do mundo. O material pode ser usado tanto em estudos *in vitro* como em modelos animais.

Para produzir o hidrogel, a empresa usa órgãos de animais. “Retiramos todas as células dos órgãos de porcos, deixando só a matriz extracelular, as proteínas comuns a todos os animais (tanto humanos quanto os porcos). A partir dessa matriz fabricamos o hidrogel, que é misturado com células-tronco ou mesmo células adultas já diferenciadas. Com isso, é possível imprimir essa composição no formato tridimensional de um órgão ou de um tecido”, disse Gabriel Liguori, pesquisador do InCor.

Para fins didáticos, Liguori costuma fazer um paralelo entre a técnica e a construção de uma casa. “Os tijolos seriam as células, e o nosso material, o cimento. Nosso objetivo é dar suporte para que as células-tronco tenham uma estrutura tridimensional”, disse.

“É claro que esses órgãos ainda estão muito distantes de se tornarem realmente funcionais. Com o nosso material já é possível fabricar tecidos, ainda que para estudo *in vitro*. Futuramente, o objetivo é a fabricação de órgãos para transplante”, disse.

Evento disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=jKciu2Lrh3g>

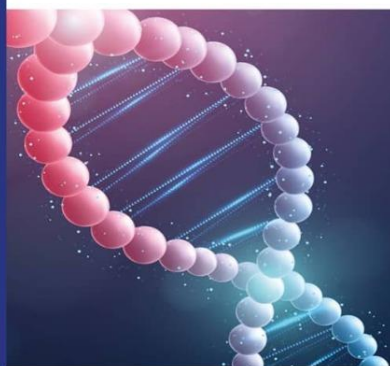
**Ciclo ILP+FAPESP
de Ciência e Inovação 2020**



Instituto do Legislativo Paulista
Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo



FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA
DO ESTADO DE SÃO PAULO



GENÔMICA

A CIÊNCIA DA VIDA

31 AGO 2020
15h às 16h30

Assista ao evento ao vivo pelo canal da ALESP no  YouTube



AGOSTO 2020

GENÔMICA: A CIÊNCIA DA VIDA:

Estudo reforça relação entre perfil genético e resposta à COVID-19¹³

André Julião

Resultados preliminares de uma pesquisa em andamento no Centro de Estudos do Genoma Humano e de Células-Tronco (CEGH-CEL) evidenciam a participação de fatores genéticos na determinação da suscetibilidade ou resistência à COVID-19.

Os pesquisadores já coletaram amostras biológicas e informações de oito pares de gêmeos infectados pelo novo coronavírus. No grupo dos irmãos monozigóticos (originados a partir de um mesmo óvulo que se dividiu), quatro dos cinco pares responderam de forma idêntica à doença. Já entre os irmãos dizigóticos (formados a partir de dois óvulos e dois espermatozoides diferentes), os três pares apresentaram respostas diferentes à infecção.

Os dados foram apresentados pela coordenadora do CEGH-CEL, Mayana Zatz, durante o primeiro encontro do Ciclo ILP-FAPESP de Ciência e Inovação de 2020. O evento on-line é organizado pela

¹³ Publicado originalmente em 4 de setembro de 2020:

<https://agencia.fapesp.br/estudo-reforca-relacao-entre-perfil-genetico-e-resposta-a-covid-19/34051/>

FAPESP e pelo Instituto do Legislativo Paulista e está disponível no endereço <https://youtu.be/O6S9RiH6dQk>.

“Queremos explicar o caso de pacientes jovens com formas letais da COVID-19 e idosos ‘resistentes’. Resolvemos pesquisar os dois extremos. Jovens que devem ter variantes genéticas de risco e idosos que são assintomáticos ou tiveram poucos sintomas e, portanto, devem ter variantes genéticas de proteção”, disse Zatz durante sua apresentação.

Vinculado ao Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (IB-USP), o CEGH-CEL é um dos Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (CEPIDs) financiados pela FAPESP.

Os primeiros casos que chamaram a atenção do grupo de Zatz foram de casais em que o homem teve a forma grave da COVID-19 e a mulher testou negativo para o vírus. Um dos voluntários, de 72 anos, chegou a ficar duas semanas internado na UTI. “A esposa e a mãe, de 98 anos [que vive com o casal], não tiveram absolutamente nada”, disse.

O grupo já recebeu mais de 800 e-mails de pessoas que querem participar do estudo. Dessas, 300 tiveram recolhidas amostras biológicas e formulários epidemiológicos preenchidos, com exames anexados. Há 85 casos de casais chamados discordantes, em que um foi afetado pela doença e o outro não. A pesquisa tem ainda dados de 30 adultos com menos de 60 anos, incluindo crianças, que morreram por COVID-19. As mulheres compõem 70% dos assintomáticos na pesquisa, um dado compatível com estudos internacionais que vêm mostrando a maior suscetibilidade dos homens à doença.

Além disso, seis centenárias que foram expostas ao vírus tiveram material coletado: uma com 104, outra com 106 e três com 100 anos. A de 104 mora com a filha e a neta, que tiveram COVID-19, mas ela mesma não teve nenhum sintoma, apesar do histórico de internações, como a retirada de um rim em 1967, cirurgias de esôfago e bexiga nos anos 1980 e sessões de hemodiálise, realizadas entre 2005 e 2014.

“A partir das amostras coletadas pretendemos estabelecer diferentes linhagens celulares para estudos funcionais, principalmente dos centenários curados e dos indivíduos assintomáticos. A ideia é verificar como essas células se comportam na presença do vírus e

tentar entender por que são resistentes. Essa será uma resposta muito importante para entendermos a doença”, disse a pesquisadora.

Sequenciamento em tempo recorde

Além de Zatz, participaram do evento Ester Sabino, professora da Faculdade de Medicina e pesquisadora do Instituto de Medicina Tropical, ambos da USP, e Rodrigo Calado, professor da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP-USP) e pesquisador do CEPID-FAPESP Centro de Terapia Celular (CTC).

Sabino mostrou como seu grupo realizou o sequenciamento em 48 horas do novo coronavírus, assim que o primeiro caso foi detectado em São Paulo, em fevereiro (leia mais em: agencia.fapesp.br/32637/).

“É importante ressaltar o caminho que fazemos para chegar em uma pesquisa e como esse sequenciamento do coronavírus pôde ser feito num curto espaço de tempo. Pesquisa é algo que demora. Eu diria que essa começa em 2012, quando tentávamos entender qual o risco de transmissão de dengue pelo sangue”, disse Sabino durante a apresentação.

A experiência estudando o vírus da dengue levou a equipe a trabalhar com um grupo da Universidade de Oxford (no Reino Unido) para estudar o vírus da zika. Hoje, ao lado de Nuno Faria, da universidade britânica, Sabino coordena o Centro Conjunto Brasil-Reino Unido para Descoberta, Diagnóstico, Genômica e Epidemiologia de Arbovírus (CADDE). O projeto, apoiado por FAPESP, Medical Research Council e Fundo Newton (os dois últimos do Reino Unido), tem como objetivo estudar em tempo real epidemias de arboviroses, como dengue e zika. A infraestrutura existente foi essencial para o rápido sequenciamento do SARS-CoV-2.

A parte britânica da equipe começou a desenvolver tecnologia para sequenciar o novo coronavírus assim que começaram os casos na Europa. Por isso, o laboratório de Sabino já tinha tudo pronto para fazer o sequenciamento quando houve o primeiro caso no Brasil.

“É importante estarmos organizados para controlar uma epidemia. Isso passa por ter equipes multidisciplinares, com o apoio de grupos de pesquisa bem estruturados”, encerrou a pesquisadora.

Reprogramação de células

Calado relatou como a equipe do CTC realizou pela primeira vez na América Latina a terapia de células CAR-T. O tratamento é feito com células reprogramadas do próprio paciente (leia mais em agencia.fapesp.br/31656/).

“O segredo da terapia com células CAR-T vem de uma junção das formas como funcionam os nossos linfócitos. Temos dois tipos, os linfócitos T e os linfócitos B. Estes últimos produzem os anticorpos que reconhecem uma série de moléculas no nosso corpo e matam diretamente o alvo. Por outro lado, os linfócitos T reconhecem células com antígenos, ou moléculas específicas, e eles matam as células que possuem esses antígenos”, explicou o pesquisador.

Os pesquisadores coletam o sangue de um indivíduo que tem câncer, separam os linfócitos T e os modificam geneticamente para que eles apresentem uma molécula que tem uma parte do anticorpo na superfície e uma que reconhece uma proteína específica da célula do câncer, a NHC.

“Esses linfócitos são multiplicados numa quantidade muito elevada e então são injetados de volta no paciente. No primeiro caso, 30 dias depois de iniciado o tratamento, o paciente teve uma remissão quase total do câncer”, disse.

Calado ressaltou que um passo importante foi o estabelecimento da tecnologia no Brasil, a um custo equivalente a 10% do que é oferecido pela indústria farmacêutica no exterior. Além disso, a plataforma estabelecida no CTC proporciona desenvolver tratamentos para outros tipos de tumor mais prevalentes no Brasil.

Evento disponível em:


<https://youtu.be/O6S9RiH6dQk>



EMPREENDEDORISMO, INOVAÇÃO E IMPACTO SOCIAL



28 SET 2020, 15h às 17h

Assista ao evento ao vivo pelo canal da ALESP no  **YouTube**

SETEMBRO 2020

EMPREENDEDORISMO, INOVAÇÃO E IMPACTO SOCIAL:

Pesquisas inovadoras oferecem soluções para a saúde e o bem-estar da população¹⁴

André Julião

A pesquisa voltada para a inovação, além de resultar na criação de novas empresas que geram empregos e arrecadação para o Estado, podem trazer também benefícios sociais diretos e melhorar a qualidade de vida da população. Alguns desses exemplos foram apresentados durante o Ciclo ILP-FAPESP de Ciência e Inovação, realizado on-line no dia 28 de setembro. As empresas foram ou são financiadas pelo Programa Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE) da Fundação. O evento on-line é organizado pela FAPESP e pelo Instituto do Legislativo Paulista.

Criada há 16 anos com apoio do PIPE, a Tece desenvolveu uma nova versão de um instrumento de escrita manual para deficientes

¹⁴ Publicado originalmente em 5 de outubro de 2020

<https://agencia.fapesp.br/pesquisas-inovadoras-oferecem-solucoes-para-a-saude-e-o-bem-estar-da-populacao/34282/>

visuais. A reglete positiva, como é chamada, diminui em 60% o tempo de aprendizagem do sistema de escrita e leitura braille.

“Enquanto na reglete tradicional escreve-se ao contrário, para que a leitura seja no sentido correto, na reglete positiva escreve-se da mesma forma que se lê. Isso diminuiu inclusive o tempo de aprendizagem dos professores que têm de alfabetizar alunos com deficiência visual”, disse Aline Piccoli Otalara, fundadora da empresa, criada enquanto ela realizava doutorado na Universidade Estadual Paulista (Unesp) em Rio Claro (leia mais em: agencia.fapesp.br/17250/).

No caso da Phelcom Technologies, a tecnologia desenvolvida com o apoio da Fundação democratiza o acesso a exames oftalmológicos. Fundada em São Carlos, a empresa criou o Eyer, aparelho portátil ligado a um smartphone que faz imagens precisas da retina e da frente do olho, permitindo detectar doenças a um custo bem mais baixo do que os métodos convencionais. O Eyer tem ainda a vantagem de possibilitar o diagnóstico por telemedicina, a quilômetros de um médico oftalmologista. Atualmente, existem 250 milhões de pessoas no mundo com deficiência visual grave ou cegueira, sendo que 75% dos casos poderiam ser evitados, muitas vezes com exames simples.

“Em 2015 vimos que as câmeras de smartphones iam substituir as câmeras tradicionais. A ideia era que usando um smartphone pudessem ser realizados exames simples, em qualquer lugar e com qualidade que habilitasse diagnóstico remoto via telemedicina. Agora, estamos trazendo ainda inteligência artificial para fazer uma triagem automática”, disse José Augusto Stuchi, CEO da empresa (leia mais em: agencia.fapesp.br/30646/).

A Hoobox, que já tinha desenvolvido a primeira cadeira de rodas guiada por movimentos faciais com o apoio da FAPESP, viu que a pandemia de COVID-19, o dólar alto e a pouca precisão dos equipamentos de detecção de temperatura eram uma nova oportunidade de uso da tecnologia.

Junto com a Radsquare, startup especializada em termografia, a Hoobox desenvolveu um sistema composto por uma câmera termográfica e algoritmos de reconhecimento facial que escaneiam o rosto e medem a temperatura de forma automatizada, evitando a

possibilidade de contágio do vírus SARS-CoV-2. O totem está distribuído por vários prédios da capital paulista, além de locais em Belém e no Rio de Janeiro. Com a vantagem de ter apenas um componente importado, compete em pé de igualdade com grandes indústrias internacionais que produzem sistemas parecidos.

A empresa agora tem o apoio da FAPESP para desenvolver um sistema que será útil no período pós-pandemia. “Ao chegar a um prédio comercial para uma reunião, a pessoa faz um check-in pelo celular e quem o convidou autoriza a entrada, sem que seja preciso passar pela recepção. Com isso, as chances de contágio diminuem”, disse Paulo Gurgel Pinheiro, CEO da Hoobox.

Roberto Speicys, cofundador e sócio da Scipopulis, apresentou o software criado pela empresa que permite melhorar o planejamento das rotas de ônibus, além da fiscalização pelo poder público das empresas concessionárias. O projeto apoiado pela FAPESP permite, por exemplo, desviar de alagamentos e evitar prejuízos (leia mais em: agencia.fapesp.br/32627/)

Maure Pessanha, da Artemísia Negócios Sociais, ressaltou a importância desse tipo de iniciativa e apresentou negócios apoiados pela organização, voltados para as populações mais pobres. Além disso, destacou o programa de incentivo a negócios sociais originados nas periferias.

“A parceria com o ILP permite mostrar à sociedade o que a FAPESP faz e como a pesquisa e a inovação do Estado de São Paulo estão se desenvolvendo de maneira a auxiliar a qualidade de vida e a economia paulista”, disse Carlos Américo Pacheco, diretor-presidente do Conselho Técnico-Administrativo (CTA) da FAPESP, no evento que foi aberto por Stanley Plácido da Rosa Silva, coordenador acadêmico do ILP.

Evento disponível em:


www.youtube.com/watch?v=qywx1cyjMgA



Depressão, Saúde Mental e Pandemia

26 OUT 2020

15h às 16h30

Assista ao evento ao vivo pelo canal da ALESP no  **YouTube**

OUTUBRO 2020

DEPRESSÃO, SAÚDE MENTAL E

PANDEMIA:

O agravamento dos transtornos mentais na Pandemia¹⁵

José Tadeu Arantes

Mais cigarro e bebida alcoólica, mais comida ultraprocessada, mais tempo de televisão e de internet, menos exercício físico, menos horas de sono, menos alimentação saudável: este tem sido, em termos de comportamento, o resultado da pandemia para um número significativo de pessoas. Este quadro foi descrito por Marilisa Barros, professora titular de Epidemiologia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (FCM-Unicamp), no evento “Depressão, saúde mental e pandemia”, do Ciclo ILP-FAPESP de Ciência e Inovação.

Promovido pelo Instituto do Legislativo Paulista da Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo (ILP-Alesp) e pela FAPESP, o evento foi realizado virtualmente no dia 26 de outubro e transmitido ao vivo pelo canal da Alesp no YouTube.

Os números atestam esse cenário desfavorável: 34% dos fumantes aumentaram o número de cigarros consumidos por dia e

¹⁵ Publicado originalmente em 30 de outubro de 2020

<https://agencia.fapesp.br/o-agravamento-dos-transtornos-mentais-durante-a-pandemia/34505/>

17,6% das pessoas aumentaram o consumo de álcool. E, enquanto o percentual dos que realizavam atividades físicas semanais caiu de 30,4% para 12,6%, houve um aumento médio diário de 1 hora e 45 minutos de consumo de TV e 1 hora e 30 minutos de consumo de computador e tablet durante a pandemia.

E tais indicadores correlacionam-se com sentimentos associados ao quadro depressivo. “Das pessoas entrevistadas, 40,4% disseram ter sentimentos de tristeza ou depressão, e 52,6% afirmaram experimentar sentimentos de nervosismo ou ansiedade, muitas vezes ou sempre. O maior impacto na saúde mental ocorreu nos adultos jovens, nas mulheres e nas pessoas com antecedente de depressão”, informa Barros.

Os dados apresentados foram extraídos da pesquisa “ConVid Comportamentos”, realizada em parceria pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), e coordenada por Barros na Unicamp. A pesquisa foi realizada via web, entre 24 de abril e 24 de maio deste ano, e alcançou 45.161 brasileiros, de todas as unidades da Federação, 11.863 deles do Estado de São Paulo. “Verificamos que 62,1% das pessoas tiveram sua renda diminuída ou ficaram sem renda”, diz a pesquisadora.

Também no evento do Ciclo ILP-FAPESP, Laura Helena Guerra de Andrade, coordenadora do Núcleo de Epidemiologia Psiquiátrica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP), enfocou o tema da depressão e saúde mental nos centros urbanos. “Atualmente, 80% dos brasileiros vivem em centros urbanos, e 10% na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP)”, diz.

Guerra de Andrade foi também coordenadora do projeto temático “São Paulo Megacity – Estudo epidemiológico dos transtornos psiquiátricos na Região Metropolitana de São Paulo: prevalências, fatores de risco e sobrecarga social e econômica”, estudo epidemiológico brasileiro, apoiado pela FAPESP, integrante do “Consortium World Mental Health Initiative”, da Organização Mundial da Saúde. Segundo ela, houve uma expansão explosiva da mancha urbana da RMSP nos últimos 30 anos. E as evidências mostram que viver na grande cidade está provocando alterações cerebrais nos moradores.

“Colhemos informações de 5.037 residentes de diferentes áreas da RMSP, e verificamos que 30% deles apresentaram algum tipo de transtorno no ano anterior à entrevista: 20% com sintomas de ansiedade (ansiedade generalizada, fobias etc.), 11% com distúrbios de humor (depressão maior, distímia, bipolaridade) e 3,6% por consumo de álcool e outras drogas. Aproximadamente 30% dos casos de transtorno eram graves”, afirma.

Um dado impactante revelado pelo estudo foi que 54,6% das pessoas da amostra vivenciaram, como vítimas ou testemunhas, ao menos um evento traumático relacionado a crimes. Esse percentual é maior do que o registrado no Líbano, país que passou por uma devastadora guerra civil.

“Em relação especificamente à depressão, o estudo mostrou que a mulher tem duas vezes mais chances de apresentar o transtorno do que o homem; que, em 50% dos casos, o primeiro episódio de depressão ocorre antes dos 24 anos; e que mais da metade das pessoas afetadas apresenta comorbidades, principalmente ansiedade e dor crônica”, relata Guerra de Andrade.

Entre as muitas informações providas pelo estudo, uma, especialmente relevante para a definição de políticas públicas, foi que menos de 40% das pessoas com depressão receberam tratamento no ano anterior. E somente 15,4% receberam o tratamento adequado. A renda é o único fator determinante para o acesso ao tratamento: quanto maior a renda, maior o acesso.

O terceiro participante do evento, Guilherme Polanczyk, professor de Psiquiatria da Infância e Adolescência da FM-USP, desenvolveu o tema da saúde mental de crianças e adolescentes na pandemia de COVID-19. “A pobreza é o fator de risco mais consistente para transtornos mentais. E o Brasil tem 20 milhões de crianças, entre 0 e 14 anos, vivendo na pobreza”, revela o pesquisador.

Em um contexto global no qual a depressão constitui um dos principais fatores de incapacidade entre adolescentes, e que o suicídio é a terceira causa de morte na faixa etária dos 15 aos 19 anos, o Brasil apresenta um número estimado de 10,3 milhões de pessoas com depressão menores de 19 anos.

Polanczyk é o coordenador da plataforma “Jovens na Pandemia”, um survey nacional on-line que já levantou dados de 6.535 crianças e adolescentes, com média etária de 10,7 anos, de todas as regiões do país. Na amostra, 18,3% apresentaram uma condição de doença crônica e 12,8% de transtorno mental.

Entre os fatores decorrentes da pandemia e predisponentes à depressão e outros transtornos mentais, Polanczyk destaca: confinamento; exposição ao estresse vivido pelos pais; conflitos familiares e violência; insegurança alimentar e em relação à moradia; medo da infecção e preocupação com familiares; afastamento da rede de amigos e apoio social; sentimento de solidão, incerteza e insegurança; afastamento da escola e interrupção do aprendizado; falta de acesso a serviços de saúde e sociais; inatividade física; alterações de hábito de sono e alimentação; exposição sem monitoramento à internet; escassez de atividades de lazer.

Um próximo passo previsto pelo pesquisador é o atendimento psicoterápico de crianças e adolescentes com sintomas ansiosos e depressivos no contexto da pandemia, realizado por meio de videoconferência ou telefone e com a participação dos pais.

O evento “Depressão, saúde mental e pandemia”, do Ciclo ILP-FAPESP de Ciência e Inovação, teve a moderação do professor Carlos Américo Pacheco, diretor-presidente da FAPESP.

Evento disponível em:

www.youtube.com/watch?v=pXqcnhnddH8



Instituto do Legislativo Paulista
Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo




FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA
DO ESTADO DE SÃO PAULO

INDÚSTRIA 4.0

A NOVA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL E SEUS AVANÇOS

7 DEZ 2020, 15h às 17h

Assista ao evento ao vivo pelo canal da ALESP no  YouTube

NOVEMBRO 2020

INDÚSTRIA 4.0 – A NOVA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL E SEUS AVANÇOS:

Indústria 4.0 é tema de evento online do Ciclo ILP-FAPESP¹⁶

José Tadeu Arantes

A indústria 4.0 foi tema do último evento de 2020 do Ciclo ILP-FAPESP de Ciência e Inovação. Promovido pelo Instituto do Legislativo Paulista da Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo (ILP-Alesp) e pela FAPESP, o evento foi realizado virtualmente no dia 07 de dezembro e transmitido ao vivo pelo canal da Alesp no YouTube.

Para tratar da nova revolução industrial e de seus avanços, o evento reuniu quatro profissionais com experiência na área: o engenheiro eletrônico Marcelo Pinto, da PPI Multitask, que falou de internet das coisas e automação do chão de fábrica; o engenheiro agrônomo Guilherme Raucci, da Agrosmart, que explorou o subtema da inteligência artificial na agroindústria; o médico Edson Amaro Junior, do Hospital Albert Einstein, que centrou sua apresentação no uso de ferramentas de big data e analytics em saúde; e o matemático Francisco Louzada Neto, do Centro de Ciências Matemáticas Aplicadas

¹⁶ Publicado originalmente em 14 de dezembro de 2020:

<https://agencia.fapesp.br/industria-40-e-tema-de-evento-on-line-do-ciclo-ilp-fapesp/34825/>

à Indústria (CeMEAI) – um Centro de Pesquisa, Inovação e Difusão (CEPID) da FAPESP –, que discorreu sobre a formação de profissionais para a indústria 4.0.

“Existe hoje uma demanda dos consumidores por produtos cada vez mais personalizados e as novas tecnologias viabilizam a transformação da indústria para atender a essa demanda”, disse Marcelo Pinto.

A empresa da qual é diretor e sócio-fundador, a PPI Multitask, cresceu com foco no desenvolvimento de softwares para gerenciamento da atividade produtiva e apoio da FAPESP por meio do Programa Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE).

Em setembro de 2019, a empresa teve 51% de suas ações adquiridas pelo grupo WEG, multinacional com atividade principal na fabricação de equipamentos eletroeletrônicos e ramificações em vários segmentos produtivos. Com a aquisição, a WEG expandiu seu portfólio, passando a oferecer também soluções digitais voltadas para a indústria 4.0.

Em sua apresentação, Pinto esmiuçou o conceito de MES (Manufacturing Execution Systems), termo usado para designar os sistemas inteligentes de gerenciamento das atividades produtivas, e de internet das coisas, que conecta objetos físicos a grandes redes computacionais.

A combinação desses recursos, que caracterizam a chamada “quarta revolução industrial”, ou indústria 4.0, pressupõe o uso maciço de sensores, para obter informações precisas em tempo real; de dispositivos de inteligência artificial, para prevenir anomalias, corrigir rapidamente os erros e garantir os índices de produtividade; e de big data, para sintetizar a grande massa de dados provenientes do planejamento, da cadeia de suprimentos e logística, da operação das máquinas etc. “O objetivo é tornar essa integração do chão de fábrica acessível à pequena e média indústrias brasileiras”, afirmou Pinto.

A extensão do conceito de 4.0 para a agroindústria foi apresentada por Guilherme Raucci, diretor de negócios da Agrosmart, empresa que também recebeu apoio do Programa PIPE da FAPESP e foi reconhecida como uma das startups mais inovadoras pelo Fórum Econômico Mundial.

“Quem não é do setor talvez tenha a ideia de que o ‘agro’ está um pouco atrasado na incorporação de tecnologia, mas eu quero mostrar exatamente o contrário”, disse Raucci. E citou, como exemplo, uma enquete realizada neste ano que mostra que mais de 85% dos produtores rurais entrevistados utilizam whatsapp, seja para obter informação, seja para fazer leitura de equipamentos e sensores, seja para fazer compras on-line.

No rol das tecnologias incorporadas à agroindústria, Raucci enfatizou aquelas utilizadas “porteira adentro”, voltadas para a gestão da propriedade, o controle de maquinário, o controle de pragas e doenças, o melhoramento genético, o monitoramento por sensores e o processamento por meio de softwares que juntam toda essa informação e entregam algum tipo de recomendação. Mencionou também aquelas empregadas da “porteira para fora”, que envolvem o monitoramento do clima, a modernização do acesso ao crédito, o fornecimento de assistência técnica para os produtores, a cadeia de distribuição, as plataformas de compra e venda etc.

Máquinas agrícolas inteligentes, armadilhas automáticas para identificação de pragas, sensores, drones, imagens de satélite, modelos preditivos para identificação de riscos de doenças como a ferrugem do café, ferramentas digitais de irrigação que determinam o melhor momento e a quantidade certa de água a ser utilizada compõem o rol dos recursos tecnológicos mencionados por Raucci. “Alguns levantamentos apontam que o Brasil tem mais de mil startups trabalhando no agronegócio, em vários pontos da cadeia produtiva”, disse.

Com sua experiência como superintendente de ciência de dados e analytics do Hospital Albert Einstein, Edson Amaro Junior apresentou oito exemplos de como o conceito 4.0 está sendo aplicado, já há algum tempo, nessa grande instituição de atendimento à saúde.

Dos oito exemplos, cinco dizem respeito mais diretamente às atividades desenvolvidas no âmbito intra-hospitalar. As tecnologias compreendem desde a otimização dos kits cirúrgicos, de modo que não falem instrumentos nos momentos críticos, mas também para que não ocorram desperdícios; até o uso inteligente de bancos de dados, possibilitando o reconhecimento automático e a comparação de imagens médicas geradas em exames; passando pela adoção de

algoritmo de previsão da taxa de reinternação hospitalar, permitindo calibrar melhor o tempo de permanência de cada paciente para não estender desnecessariamente a internação. Inclui, ainda, tecnologias que permitem a predição da taxa de mortalidade em unidades de terapia intensiva e a otimização da escala de médicos, enfermeiros e outros profissionais da linha de frente do atendimento.

Os outros três exemplos se dão na interface da instituição com o público e englobam tanto atividades de atendimento quanto programas de responsabilidade social. Incluem o uso de modelos preditivos de ocorrência de síndrome metabólica; o manejo de saúde populacional; e a predição de frequência de consultas em unidades básicas de saúde (UBS).

“Alguns desses exemplos envolvem análises de dados muito complexas. E as ferramentas computacionais são a base para tudo isso. No caso das imagens médicas, por exemplo, a ferramenta permite comparar as imagens do paciente que está sendo tratado com centenas de milhares de imagens, e daí extrair orientações muito mais precisas para diagnóstico e tratamento”, explicou Amaro.

Ele mencionou ainda a utilização de modelos que permitem avaliar síndromes metabólicas. “Essas síndromes antecedem situações graves, como obesidade, diabetes, doenças cardiovasculares e câncer. O modelo permite prever qual a chance de determinado indivíduo desenvolver a síndrome metabólica, orientando o médico quanto à adoção de medidas preventivas”, disse.

O último especialista a se apresentar no evento virtual foi Francisco Louzada Neto, professor titular do Instituto de Ciências Matemáticas e Computação da Universidade de São Paulo (USP) e diretor do CeMEAI. Ele falou da formação de pessoal qualificado para atuar na indústria 4.0.

“A implantação da indústria 4.0 vem acompanhada da geração de imensas e complexas massas de dados e da necessidade de maior capacidade analítica. Nesse contexto, é crucial a formação de um novo tipo de profissional”, afirmou Louzada.

“Temos a necessidade de analistas de dados, estatísticos, matemáticos, cientistas da computação, com formação diversificada, que possam trabalhar em ambientes multidisciplinares”, acrescentou.

Com esse foco, o matemático apresentou os vários tipos de ações promovidas pelo CeMEAI no sentido de atender a tal demanda, conforme as necessidades específicas da empresa parceira. O leque inclui cursos de longa duração, como mestrado profissional e MBA, cursos de curta duração, workshops e outras atividades. “Nosso mestrado profissional atende a mais de 50 empresas. E nosso MBA atende a cerca de 160 profissionais de mais de 70 empresas públicas e privadas”, detalhou.

Além dos quatro apresentadores, o evento teve a participação de Silvério Crestana, consultor da Frente Parlamentar de Empreendedorismo (Frepem), que compareceu representando o deputado estadual Itamar Borges, e de Renato Corona, da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp). Crestana afirmou que a indústria 4.0 é uma das prioridades da Frepem. E Corona ressaltou que é preciso desmistificar a ideia de que 4.0 não é assunto para as pequenas e médias empresas.

O evento foi introduzido por Vinicius Schurgelies, diretor-presidente do ILP, e contou com a moderação do professor Carlos Américo Pacheco, diretor-presidente da FAPESP.

Evento disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=7K54xbSUWXE>
