

PERIÓDICO DE
PESQUISA CIENTÍFICA

DIÁLOGO CIENTÍFICO FAPDF

 **fapdf**
Fundação de Apoio à
Pesquisa do Distrito Federal

2024
VOLUME 3

PERIÓDICO DE
PESQUISA CIENTÍFICA



DIÁLOGO CIENTÍFICO FAPDF



fapdf
Fundação de Apoio à
Pesquisa do Distrito Federal

2024
VOLUME 3

Ibaneis Rocha

Governador do Distrito Federal

Leonardo Reisman

Secretário de Ciência, Tecnologia e Inovação do DF

Marco Antônio Costa Júnior

Diretor-presidente da FAPDF

Paulo Nicholas Nunes

Vice-presidente da FAPDF

Renata Vianna

Superintendente Científica, Tecnológica e de Inovação da FAPDF

Caetano Barroso

Superintendente da Unidade de Administração Geral da FAPDF

Ludimila Gonçalves da Cruz

Chefe de Gabinete da FAPDF

Douglas Silveira

Chefe de Comunicação da FAPDF

Diálogo Científico FAPDF: Periódico de Pesquisa Científica

Coordenadora: Joyce Cananea

Editor executivo: Douglas Silveira

Matérias jornalísticas: Daniela Uejo

Apoio técnico: Equipe da Superintendência Científica, Tecnológica e de Inovação (SUCTI) e da Coordenação de Acompanhamento e Avaliação (COOAC)

Criação visual (adaptação): Eduardo Gonçalves

Projeto gráfico, diagramação e impressão: Unique Brasil Gráfica e Editora

Endereço para correspondência

Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal

Granja do Torto, Lote 04 - Parque Tecnológico Brasília - DF | CEP: 70636-000

Telefone: +55 (61) 3462-8800

Site: www.fap.df.gov.br

Redes Sociais: @fapdfoficial

Apresentação	7
1. FERRAMENTAS DE BIOTECNOLOGIA PARA PROTEÇÃO DE TOMATEIROS CONTRA VIROSES E MOSCAS-BRANCAS	10
2. QUE PODE HABITAR O ESTADO-NAÇÃO: ESTUDO SOCIOLÓGICO EM TORNO DAS DISPUTAS DA LEI DO VENTRE LIVRECIÊNCIA E TECNOLOGIA E ÓRGÃOS SUBORDINADOS	12
3. RESSINCRONIZAÇÃO DE ESTRO EM OVINOS: IATFs CONSECUTIVAS PARA AUMENTAR A TAXA DE CONCEPÇÃO	14
4. IMPACTO DA CONECTIVIDADE DIGITAL NO DESEMPENHO EDUCACIONAL DAS ESCOLAS PÚBLICAS RURAIS NO DISTRITO FEDERAL - EDUCA.CONECTA	16
5. AUMENTO DA BIOMASSA, PRODUTIVIDADE E TOLERÂNCIA À SECA EM SOJA VIA ENGENHARIA GENÉTICA DE PRECISÃO	18
6. CRIANÇAS E NATUREZA: UM ESTUDO LONGITUDINAL SOBRE ATITUDES AMBIENTAIS E A PERCEPÇÃO DO CERRADO	20
7. VALIDAÇÃO DAS CULTIVARES BRS MOEMA E BRS SERIEMA NO CULTIVO EM VASOS VISANDO ATENDER O MERCADO DE PIMENTAS ORNAMENTAIS GOURMET DO DISTRITO FEDERAL	22
8. COLABORAÇÃO INTERPROFISSIONAL NA ATENÇÃO PRIMÁRIA NO CONTEXTO DAS REGIÕES DE SAÚDE DE BRASÍLIA/DF	24
9. MENINAS VELOZES: UM ESTUDO SOBRE ABORDAGENS PARA O INGRESSO DAS ESTUDANTES DA PERIFERIA NAS ENGENHARIAS	26
10. IMPLEMENTAÇÃO DO LABORATÓRIO DE GENOTIPAGEM ERITROCITÁRIA PARA ATENDIMENTO DE PACIENTES COM ANEMIA FALCIFORME NA FUNDAÇÃO HEMOCENTRO DE BRASÍLIA	29
11. CADEIAS DE TRADUÇÃO NA COPRODUÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS: A LEI ORGÂNICA DA CULTURA DO DISTRITO FEDERAL	31
12. AS REPERCUSSÕES DA ESCOLA SOCIOLÓGICA NORTE-AMERICANA NA CONSTITUIÇÃO DA SOCIOLOGIA DO CORPO NO BRASIL	33
13. SISTEMAS DE INFORMAÇÕES ORGANIZACIONAIS FLEXÍVEIS BASEADOS EM PROCESSOS DE NEGÓCIO COM ORIENTAÇÃO SEMÂNTICA CONTEXTUAL	35

14. FORMALISMO TERMODINÂMICO VIA OPERADORES DE TRANSFERÊNCIA.....	37	33. USO DE HIDROGEL NANOCOMPÓSITO PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE HORTALIÇAS NO DISTRITO FEDERAL.....	77
15. UMA METANÁLISE DOS EFEITOS DO RUÍDO AQUÁTICO EM PEIXES À LUZ DA CAPACIDADE DE PRODUZIR E PERCEBER SONS.....	39	34. NAS REDES DA LITERATURA: OFICINAS DE LETRAMENTO LITERÁRIO E DIGITAL COMO POSSIBILIDADE FORMATIVA E AUTORAL.....	79
16. SOLUÇÕES PARA A MOBILIDADE ATIVA NO CONTEXTO DE UMA BRASÍLIA INTELIGENTE, HUMANA E SUSTENTÁVEL A PARTIR DOS MODELOS DE VIENA E COPENHAGEN.....	41	35. DESENHO URBANO SUSTENTÁVEL PARTICIPATIVO PARA A CIDADE RESILIENTE: ESTRATÉGIAS PARA POLÍTICAS PÚBLICAS CONTRA A VIOLÊNCIA.....	81
17. METODOLOGIA ACUMULATIVA-NORMALIZADA PARA A ESTIMAÇÃO NÃO-INVASIVA DA FADIGA MUSCULAR.....	44	36. PROPOSTA DE APLICAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE RISCO PARA A MANUTENÇÃO DOS PAVIMENTOS DE CICLOVIA.....	83
18. COMBEHF: EFEITOS DO EXERCÍCIO AERÓBICO DE ALTA INTENSIDADE VS. TREINAMENTO RESISTIDO EM CIRCUITO NA FUNÇÃO ENDOTELIAL, CINÉTICA E EXTRAÇÃO PERIFÉRICA DE OXIGÊNIO DE PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO.....	46	37. QUANTIFICAÇÃO E PROPOSTA DE AÇÃO PARA A REDUÇÃO DE PERDAS DE HORTALIÇAS DO CAMPO À MESA NO DISTRITO FEDERAL E ENTORNO.....	85
19. PERFIS GENÉTICOS E DE RESISTÊNCIA DAS CEPAS DE MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS ISOLADAS EM AMOSTRAS CLÍNICAS, UTILIZANDO MÉTODOS CONVENCIONAIS, PCR E SEQUENCIAMENTO NO DISTRITO FEDERAL.....	48	38. INFLUÊNCIA DE UM PROGRAMA DE ATIVIDADE FÍSICA NO PERFIL FUNCIONAL, BIOQUÍMICO E IMUNOLÓGICO EM IDOSOS FRÁGEIS DE INSTITUIÇÕES DE LONGA PERMANÊNCIA.....	86
20. DICIONÁRIO DE PERSONAGENS DE JOÃO GUIMARÃES ROSA: RIMEIRAS ESTÓRIAS - 60 ANOS.....	50	39. BASES ECOLÓGICAS PARA O MANEJO DA MOSCA-BRANCA BEMISIA TABACI E VIROSES ASSOCIADAS NA PAISAGEM AGRÍCOLA.....	88
21. AVALIAÇÃO DO ACESSO E DA QUALIDADE DA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA DO DISTRITO FEDERAL.....	52	40. PROJETO AÇÕES AFIRMATIVAS E BUROCRACIA PÚBLICA.....	90
22. MICROBIOTA ENDOFÍTICA DE ESPÉCIES LENHOSAS DO CERRADO: EFEITOS DA PLANTA HOSPEDEIRA E DA ADIÇÃO DE NUTRIENTES AO SOLO.....	54	41. GAMIFICAÇÃO DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO CANAL DA CIÊNCIA.....	93
23. PLATAFORMA DE IDEAÇÃO PARA ESTUDOS DE FUTURO - IDEAS.....	56	42. LEVANTAMENTO DAS NARRATIVAS POPULARES PRESENTES NO TERRITÓRIO DO CAMINHO.....	95
24. AVALIAÇÃO DA MICROESTRUTURA DE PASTAS DE CIMENTO PORTLAND COM INCORPORAÇÃO DE NANOSSÍLICA E DE ARGILA CALCINADA.....	58	43. CARACTERIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE PIMENTA-DE-CHEIRO VISANDO A PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E COMPETITIVA NO DISTRITO FEDERAL.....	97
25. VACINA ANTITUMORAL CONSTITUÍDA POR CÉLULAS DE TUMOR DE MAMA EM MORTE CELULAR IMUNOGÊNICA INDUZIDA PELO TRATAMENTO DAS CÉLULAS TUMORAIS COM OS QUIMIOTERÁPICOS DOXORRUBICINA E PACLITAXEL.....	60	44. O PÉRIPLO DAS HORAS LABORAIS NO DISTRITO FEDERAL.....	100
26. FABRICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS NANOESTRUTURADOS VISANDO SUA APLICAÇÃO COMO BIO-SENSORES.....	62	45. ESTRUTURA GENÉTICA FINA DA RAÇA NELORE NO BRASIL-SUBSÍDIOS PARA CRIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO EX SITU.....	102
27. PROSPECÇÃO DE ESPÉCIES, CARACTERIZAÇÃO DE ASPECTOS REPRODUTIVOS E ENSAIO DE MANEJO DA FLORA DO CERRADO PARA USO EM PAISAGISMO.....	64	46. DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DE PRODUTOS DO CERRADO NO DISTRITO FEDERAL E ENTORNO.....	103
28. DIAGNÓSTICO DO POTENCIAL DE AGREGAÇÃO DE VALOR NO REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE CARÁTER LENHOSO DO DF.....	66	47. NANOPARTÍCULAS INORGÂNICAS E SEU POTENCIAL NO APRIMORAMENTO DO TRATAMENTO TUMORAL POR RADIOFREQUÊNCIA.....	105
29. TRABALHO E MOBILIZAÇÃO SUBJETIVA.....	68	48. IONTOFORESE ACOMPANHADA DE APLICAÇÃO PASSIVA DE FORMULAÇÃO TÓPICA COMO NOVA ESTRATÉGIA PARA O TRATAMENTO DA CANDIDÍASE MAMÁRIA: PROVA DE CONCEITO E AVALIAÇÃO IN VITRO.....	107
30. PAPEL DO TECIDO ADIPOSEO NA PATOGÊNESE DA DOENÇA DE CHAGAS.....	70	49. CAFÉ E RECUPERAÇÃO DO GLICOGÊNIO MUSCULAR EM ATLETAS DE CICLISMO CONVENCIONAL E ADAPTADO.....	112
31. UTILIZAÇÃO DE VIBRÓGRAFOS PARA PREDIÇÃO DE VIDA ÚTIL À FADIGA EM CABOS CONDUTORES DE ENERGIA COM GRAMPOS AGS.....	72	50. ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E A CADEIA PRODUTIVA DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR: O QUE ACONTECE NAS ESCOLAS PÚBLICAS DO DISTRITO FEDERAL.....	113
32. TEORIA DE REGULARIDADE PARA EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS E APLICAÇÕES.....	74		



Apresentação

Abro esta apresentação falando do que é essencial à sociedade na preservação da identidade coletiva e na construção do conhecimento: a memória. Ela nos conecta ao passado, ajudando a compreender as trajetórias históricas, culturais e científicas que moldaram a sociedade de hoje. Ela nos ajuda a entender o presente e a projetar o futuro. No campo da ciência, a memória é ainda mais crucial, pois registra avanços e descobertas que servem de base para a inovação. Sem essa documentação e preservação do conhecimento, o progresso certamente seria mais lento.

A memória também tem um papel fundamental na educação das novas gerações, permitindo que elas aprendam com o legado de quem veio, e fez antes, e se inspirem a construir o presente. É com essa ideia que apresento o terceiro volume do periódico **Diálogo Científico FAPDF**, edição 2024, que reúne outros 50 projetos fomentados pela Fundação nos últimos anos. Este periódico é uma janela para mostrar descobertas que fazem do Distrito Federal um polo de desenvolvimento e inovação para todo o Brasil, com foco na popularização da ciência, na sustentabilidade, na preservação do meio ambiente e na qualidade de vida da nossa população.

Há 32 anos, a pesquisa se renova no Distrito Federal com o trabalho da FAPDF. E cada projeto reunido aqui faz parte do legado que nossos pesquisadores têm deixado para a ciência e a tecnologia do DF. O terceiro volume deste Diálogo Científico documenta novos processos de trabalho, tornando visíveis as contribuições científicas que nasceram em Brasília, mas que reverberam por todo o Brasil e também no exterior.

Como presidente desta Fundação, me orgulho de ser parte desse movimento há quatro anos, conectando governo, academia e setor produtivo para o desenvolvimento econômico e social da nossa capital. Este periódico é mais um passo nessa jornada, documentando o que há de mais relevante na produção científica e tecnológica do Distrito Federal e projetando o futuro em que o conhecimento seja o maior ativo da nossa sociedade. Ele é mais um tijolo desta obra que é a construção da memória científica brasileira.

Obrigado a todos que escreveram essa história comigo e com a equipe da FAPDF até aqui.

Marco Antônio Costa Jr.

Marco Antônio Costa Júnior

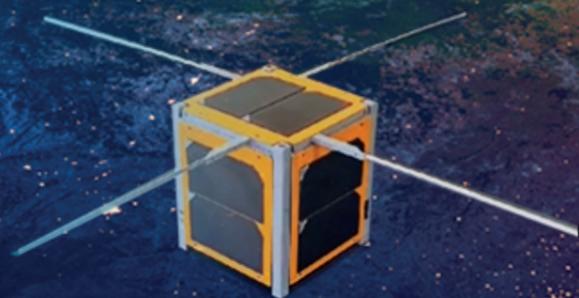
Diretor-presidente

Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF)



apresenta

NANOSSATÉLITE ALFACRUX



**Planetário
de Brasília** Luiz Cruls

AlfaCruz: nanossatélite 100% brasiliense
lançado ao espaço ganha mostra no
Planetário de Brasília Luiz Cruls

Coordenador do Projeto AlfaCruz: Prof. Renato Borges
Departamento de Engenharia Elétrica (ENE)
Universidade de Brasília (UnB)
raborges@ene.unb.br

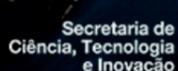
Em outubro de 2024, o **Planetário de Brasília Luiz Cruls** recebeu uma exposição especial dedicada ao AlfaCruz, o primeiro nanossatélite desenvolvido pelo Governo de Brasília, totalmente fomentado pela Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF). Este projeto consolida a capital como um centro de vanguarda na ciência e inovação. Durante os dois anos em que esteve em órbita, o AlfaCruz testou tecnologias essenciais para a implementação de sistemas de monitoramento de dados cruciais, como desmatamentos e queimadas.

Para celebrar essa importante conquista, uma réplica em tamanho real do nanossatélite foi levada ao Planetário de Brasília, integrando as comemorações dos 50 anos deste emblemático centro de ciência e tecnologia da nossa capital. A mostra, intitulada **AlfaCruz - Explorando o Futuro do Espaço Brasileiro**, proporciona aos visitantes a oportunidade de conhecer os bastidores do projeto, interagir com conteúdos tecnológicos e ouvir depoimentos das pessoas envolvidas no desenvolvimento da missão.

O AlfaCruz foi desenvolvido ao longo de 3 a 5 anos por pesquisadores, professores e alunos da Universidade de Brasília (UnB), sob a coordenação do professor Renato Borges, do Departamento de Engenharia Elétrica (ENE). Com investimento de um pouco mais de 2 milhões de reais, o nanossatélite foi lançado ao espaço em 1 de abril de 2022, a bordo de um foguete Falcon 9, da SpaceX, em Cabo Canaveral (EUA). Com 10 cm de lado e pesando cerca de 1 kg, o satélite completou mais de 10.000 voltas ao redor da Terra, coletando dados sobre o Cerrado e a Amazônia, validando tecnologias para monitoramento ambiental e futuras missões espaciais. Em abril de 2024, sua missão foi concluída de forma sustentável, ao se desintegrar na reentrada atmosférica, sem gerar detritos espaciais.

Mostra AlfaCruz - Explorando o futuro do espaço brasileiro:

O **AlfaCruz** foi o primeiro nanossatélite 100%
fomentado por uma fundação de apoio à pesquisa



fap.df.gov.br

[fapdfocial](https://www.instagram.com/fapdfocial)

FERRAMENTAS DE BIOTECNOLOGIA PARA PROTEÇÃO DE TOMATEIROS CONTRA VIROSES E MOSCAS-BRANCAS

Autora: Alice Kazuko Inoue Nagata

Instituição: Embrapa Hortaliças

Valor global do projeto: R\$ 996.600,00

Fale com a pesquisadora: alice.nagata@embrapa.br

O cultivo do tomateiro, cujos frutos representam uma das principais hortaliças consumidas no mundo, é prejudicado por diversas doenças e pragas, destacando-se a begomovirose e o inseto vetor dos begomovírus, a mosca-branca. A begomovirose é uma doença que vem causando sérios prejuízos mundialmente, inclusive no Brasil, onde se destaca o begomovírus tomato severe rugose virus. Os begomovírus são transmitidos na natureza pela mosca-branca, pequenos insetos voadores que atingem altas populações no verão. Além do tomateiro, a mosca-branca representa um grande problema para as culturas da soja, do feijão e do algodão. Os produtores enfrentam dificuldades para manejar tanto a begomovirose quanto a mosca-branca. Diante dessas ameaças, a equipe investe em um programa de pesquisa voltado para o controle de viroses e da mosca-branca utilizando as mais modernas ferramentas de biotecnologia. O projeto visa gerar novas alternativas de controle, com enfoque diferente dos métodos básicos culturais, químicos ou biológicos. As atividades podem ser divididas em quatro temas principais, descritos a seguir.

O primeiro tema foca na geração de plantas geneticamente modificadas com resistência à infecção por begomovírus. O trabalho consistiu na seleção de genes, construção de cassetes, transformação de plantas de tomateiro e análise dos transformantes, seguida da avaliação da resistência. Um novo vetor de transformação foi produzido com o objetivo de aumentar o nível de resistência e 27 eventos de tomateiros transgênicos, ainda em fase de avaliação, foram gerados nesta fase.

O segundo tema consiste na produção de tomateiros geneticamente modificados com resistência à mosca-branca, buscando expressar pequenos RNAs interferentes (siRNAs) contra o gene que codifica uma proteína denominada V-ATPase. Essa estratégia visa destruir os RNAs mensageiros homólogos a este gene, essencial para o ciclo de vida do inseto, resultando na morte ou na fragilização da mosca-branca. Obtivemos plantas transformadas capazes de causar aproximadamente 55% de mortalidade em moscas-brancas, enquanto a morte observada em plantas-controle não transformadas foi de 7,6%. Isso indica que essas plantas têm alto potencial de controle desses insetos. Os testes continuam com o avanço das gerações destas plantas.

O terceiro tema baseia-se na aplicação tópica de moléculas de RNA de fita dupla (denominado dsRNA) para induzir uma resposta de defesa da planta e silenciamento direcionado ao RNA do vírus-alvo. Trabalhamos com o vírus-modelo tomato mosaic vírus em tomateiro. Os testes incluíram a nanoencapsulação do dsRNA por moléculas de quitosana, com adjuvantes químicos e hormônios, e estudo sobre os mecanismos de proteção, visando produzir uma formulação com dsRNA que permita maior eficiência de ação e longevidade da proteção. A taxa de proteção das plantas aumentou de aproximadamente 60% para uma média de 80% com as novas estratégias utilizadas. Os testes continuam com a avaliação da longevidade da proteção, especificidade e estabilidade da molécula.

O quarto tema tem o propósito de fornecer dados importantes para este projeto com a realização de levantamentos constantes das principais viroses em quatro regiões produtoras e das espécies de moscas-brancas associadas ao tomateiro. Vírus não conhecidos, quarentenários e conhecidos foram identificados e estão sendo estudados detalhadamente. A espécie de mosca-branca Bemisia tabaci MEAM-1 foi a predominante, mas B. tabaci MED também foi encontrada. A interação com a cadeia produtiva foi intensificada durante este programa de pesquisa, que gerou dados sobre viroses de maior importância, estabeleceu protocolos de diagnose e avançou no desenvolvimento de ferramentas de controle de vírus fitopatogênicos e moscas-brancas baseadas em biotecnologia.

Os resultados foram promissores e as atividades de pesquisa estão sendo continuadas em um novo projeto, contando com o apoio essencial da FAPDF, sem o qual não seriam possíveis os avanços obtidos. O programa de pesquisa tem como alvos finais a disponibilização para a cadeia produtiva de tomateiro no Brasil ferramentas de combate a pragas e doenças. As plantas geneticamente modificadas e as formulações com moléculas de dsRNA, classificadas como insumos biológicos, poderão fazer parte do conjunto de medidas a serem empregadas para manter a saúde das plantas, com alta produtividade e produção de frutos de alta qualidade. Isso resultará em benefícios para os produtores e consumidores, que receberão frutos de excelente qualidade com menor custo de produção. Vale a pena destacar que esses produtos terão mínimos impactos de contaminação ambiental. O programa de pesquisa explora as mais modernas estratégias de trabalho da área de Biotecnologia, promovendo a nossa inserção nos grupos de ponta na pesquisa científica, o nosso desenvolvimento e a formação de jovens profissionais.

Equipe: Carolina Senhorinho Ramalho Pizetta; Dorian Yest Melo Silva; Erich Yukio Tempel Nakasu; Fernando Lucas de Melo; Flávio Lemes Fernandes; Francisco José Lima Aragão; Gláucia Barbosa Cabral; Ivair José de Moraes Júnior; João Marcos Fagundes Silva; Jonas Rafael Vargas; Juliana Osse de Souza; Kenny Bonfim; Laryssa Araújo Carnáuba; Lídia Nascimento Queiroz; Lucimeire Pilon; Natália Faustino Cury; Odílio Benedito Garrido de Assis; Pedro Brício Brito Fernandes; Robert L. Gilbertson; Roberta Rúbia Pinto Nogueira Lima; Tadeu Araújo de Souza; Tatsuya Nagata; Wandressa de Souza Pereira e Yanca Francine.



Figura 1: Foto de uma lavoura de tomate de cultivo rasteiro em Goiás com 100% das plantas infectadas por begomovírus, após uma severa infestação de moscas-brancas, insetos transmissores dos begomovírus. Os prejuízos foram desastrosos. Ao lado esquerdo, a foto mostra uma lavoura com tomateiros saudáveis.

QUEM PODE HABITAR O ESTADO-NAÇÃO: ESTUDO SOCIOLÓGICO EM TORNO DAS DISPUTAS DA LEI DO VENTRE LIVRE CIÊNCIA E TECNOLOGIA E ÓRGÃOS SUBORDINADOS

Autora: Berenice Bento

Instituição: Universidade de Brasília (UnB)

Valor global do projeto: R\$ 50.094,66

Fale com a pesquisadora: berenice.bento1@gmail.com ou <https://berenicebento.com>

Há uma considerável produção acadêmica sobre diversas dimensões envolvendo raça. No entanto, o lugar da mulher negra como força (re)produtiva ainda não foi estudada com a devida atenção. O estudo dos debates que aconteceram no Parlamento brasileiro em torno da Lei do Ventre Livre pode contribuir para estas reflexões e foi objeto desta pesquisa.

A Lei do Ventre Livre colocará formalmente um fim à escravidão de crianças filhas de mulheres escravizadas nascidas no Império. O objetivo desta pesquisa foi analisar as disputas que aconteceram no parlamento brasileiro em torno da proposição que se tornaria lei. Interessou-nos perguntar como foi possível se chegar a uma “solução” legal para transição do trabalho escravo para o trabalho livre, via positivamente legal, que manteve a mãe escrava e o(a) filho(a) livre.

Embora esta pesquisa tenha tido um escopo limitado, seja por seu recorte temático ou pela delimitação temporal, contribuiu para uma discussão central na contemporaneidade, qual seja: a importância de se interseccionar gênero, raça, classe e sexualidade na interpretação da estruturação e reprodução do Estado-nação brasileiro (Crenshaw:1989, 2002; Piscitelli: 2008), questão que atravessa os estudos decoloniais (Lander, 2005).

Não se pretendeu com esta pesquisa fazer generalizações, mas apontar que o debate que aconteceu nas entranhas do Estado (via legislativo) explicitou a centralidade que os corpos das mulheres negras tinham para assegurar a manutenção de determinado modo de produção baseado no trabalho escravo. Na primeira aproximação com o material da pesquisa (os Anais do Senado Federal e da Câmara dos Deputados) notamos a ausência nos discursos dos parlamentares da figura do homem escravizado, seja como pai ou como esposo.

Pesquisa nos jornais da época:

A leitura realizada dos pronunciamentos dos parlamentares apontou que há um ator importante na tomada de posição em relação à proposição: a imprensa. A chamada “opinião pública” aparece como uma instância de poder na definição dos posicionamentos dos parlamentares. Esta pesquisa não foi sobre a relação entre a imprensa e o legislativo nas disputas em torno do projeto de lei. No entanto, considerando que a análise de discurso foi a metodologia da pesquisa, nos termos propostos por Michel Foucault (1985, 1993, 1996), fez-se necessário contextualizar a posição dos parlamentares em enquadramentos mais amplos. A importância da imprensa inseriu-se na reconstrução da configuração discursiva daquela época.

A imprensa brasileira da segunda metade do século XIX era plural e chegava a mais de dois mil jornais (inclusive jornais manuscritos, a exemplo d’O Liberal), segundo pesquisa exploratória realizada no banco de dados da Biblioteca Nacional (<http://bndigital.bn.gov.br/heme->

roteca-digital/). O recorte deste universo foi feito pelo marco temporal (o ano de 1871), pela localidade (jornais publicados no Rio de Janeiro), recorte temático (artigos, matérias, charges sobre as discussões do que viria a ser a Lei do Ventre Livre).

O estudo dos Anais do parlamento brasileiro entre os meses de maio a setembro de 1871 teve como objetivos:

- 1) Entender como era articulado o sistema raça/gênero/classe/sexualidade no debate sobre a libertação dos/as filhos/as de mulheres negras escravizadas.
- 2) Analisar qual o estatuto político que os parlamentares conferiam aos(às) futuros (as) filhos(as) das mulheres escravizadas que nasceriam livres e teriam legalmente o status de brasileiro(a).
- 3) Compreender como se articulava a relação entre liberdade e escravidão. De um lado, as mães continuariam propriedade privada, do outro, crianças que nasceriam com o estatuto político de brasileiras livres. Portanto, se tentará entender como esta aparente impossibilidade chegou a constituir-se um conjunto de enunciados transformado em lei.
- 4) Interpretar quais as noções de maternidade e paternidade vinculam-se aos corpos escravizados.
- 5) Verificar se há núcleos comuns de feminilidade entre as mulheres negras escravizadas e as mulheres brancas livres, uma vez que um dos eixos articulador da proposição está na relação mulher/maternidade.
- 6) Entender se a capacidade reprodutiva seria uma dimensão que produziria níveis de intersecção identitária entre as mulheres negras e as mulheres brancas.
- 7) Analisar se as mulheres negras e as mulheres brancas eram compreendidas como pertencentes ao gênero feminino, ou se as mulheres negras estariam fora dos sentidos atribuídos a um corpo genericado (ser mulher).

FIQUE POR DENTRO DA FAPDF

TECNOVA III: EDITAL DESTINA 16 MILHÕES A PEQUENAS EMPRESAS COM FOCO NA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO DF



MATÉRIA
COMPLETA

O terceiro Programa de Apoio à Inovação Tecnológica – Tecnova III, edição Brasília é uma parceria da Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF), com a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), ligada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). O objetivo do Tecnova III é apoiar a inovação da capital por meio de recursos financeiros destinados a empresas de micro e pequeno portes, com foco na inovação tecnológica e que contribuam com o desenvolvimento econômico do Distrito Federal.

O valor global federal do programa gira em torno de 400 milhões de reais. Nesse contexto, para o Distrito Federal serão destinados R\$16.856.000 (dezesseis milhões, oitocentos e cinquenta e seis mil reais), sendo R\$12.040.000 (doze milhões e quarenta mil reais) vindos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT/FINEP e R\$ 4.816.000 (quatro milhões, oitocentos e dezesseis mil reais) da Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF).

RESSINCRONIZAÇÃO DE ESTRO EM OVINOS: IATFs CONSECUTIVAS PARA AUMENTAR A TAXA DE CONCEPÇÃO

Autora: Bianca Damiani Marques Silva

Instituição: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Valor global do projeto: R\$ 64.973,61

Fale com a pesquisadora: bianca.damiani@embrapa.br

A ressinchronização de estro em ovinos é uma biotécnica reprodutiva recente que se mostrou eficiente em melhorar as taxas de prenhez na estação reprodutiva, diminuindo o intervalo entre as inseminações artificiais. Estudos vêm utilizando a técnica com a inseminação artificial (IA) pelo método cervical superficial com sêmen fresco, entretanto, a IA por laparoscopia com sêmen congelado pode amplificar o emprego da mesma no melhoramento genético. O objetivo geral foi avaliar a taxa de concepção ao final da estação de monta utilizando protocolos de sincronização de estro para ressinchronização e consecutivas IATFs com auxílio do US Color Doppler.

Com o objetivo de avaliar a técnica de diagnóstico de gestação precoce através da circulação do CL em ovinos. Fêmeas ovinas da raça Santa Inês (n=54) foram submetidas a um protocolo de sincronização de estro com dispositivo de progesterona, que permaneceu por 7 dias e aplicação de 300 UI de eCG (gonadotrofina coriônica equina) e 0,275 mg de PGF 2^a (prostaglandina F2^a) IM no momento da retirada do dispositivo. As ovelhas foram colocadas com os carneiros para monta natural no período de 28 a 54 horas após a retirada do dispositivo. A avaliação da vascularização dos corpos lúteos foi realizada utilizando-se aparelho de ultrassom com Doppler colorido (MyLab™ 30GoldVET, Esaote S.P.A., Firenze, Itália), foi considerado o percentual de vascularização na borda e no interior do corpo lúteo, sendo: grau 1 entre 0 e 25% de vascularização, grau 2 entre 26 e 50%, grau 3 entre 51 e 75% e grau 4 entre 76 e 100%. As avaliações foram realizadas entre 13 e 21 dias, intercalados, após a cobertura. O diagnóstico de gestação foi confirmado 30 dias após a cobertura, pela constatação da presença de feto com batimento cardíaco. A avaliação subjetiva da vascularização do corpo lúteo de ovelhas por ultrassonografia Doppler, a partir do dia 17 pós-cobertura, teve uma alta correlação com prenhez positivas.

Com o objetivo de avaliar a eficiência da ressinchronização de estro com duas ou três sincronizações de estro seguida da inseminação artificial por laparoscopia com sêmen congelado, ovelhas Santa Inês (n=183) foram distribuídas aleatoriamente em 3 grupos: Controle (n=36), submetidas a monta natural com dois carneiros durante 60 dias, sendo que 30 dias após a retirada dos carneiros foi realizado o diagnóstico de gestação; e Re-sync (n=72) e Doppler (n=75), que foram sincronizadas semelhante ao experimento 1 para IA por laparoscopia com sêmen congelado, 50 horas após a retirada do dispositivo, caracterizando o D0. No grupo Re-sync foram realizadas duas inseminações artificiais com início do protocolo de ressinchronização após 23 dias da primeira IA e o diagnóstico de gestação sendo realizado aos 30 dias após a IA, as fêmeas identificadas como vazias eram inseminadas novamente. No grupo Doppler as ovelhas foram submetidas ao protocolo de ressinchronização de estro dez dias após a primeira IA, o diagnóstico de não gestação foi realizado de forma precoce, aos 17 dias, com auxílio da ultrassonografia Doppler. As fêmeas identificadas vazias eram inseminadas novamente, totalizando três inseminações em 42 dias. Todos os diagnósticos precoces de não gestação foram confirmados 30 dias após a IA. O grupo controle (83,33%) teve maior taxa de gestação (P<0,05) ao final da estação de monta do

que os grupos Re-sync (29,16%) e Doppler (21,33%), que foram semelhantes entre si (P>0,05). A taxa estimada de gestação no diagnóstico precoce, realizado aos 17 dias após a IA, foi semelhante ao realizado aos 30 dias. Os diagnósticos precoces que não foram confirmados com 30 dias podem estar associados a falha da sincronização no protocolo hormonal utilizado, com o horário da inseminação antecedendo a ovulação, afetando a viabilidade do sêmen congelado no momento da fertilização, já que a taxa final de gestação em ambos os grupos de IA foram semelhantes. Pode-se concluir que foi possível realizar o diagnóstico de não gestação através da vascularização do CL aos 17 dias, com alta correlação com prenhez positiva. A ressinchronização de estro associada com a inseminação artificial por laparoscopia com sêmen congelado pode ser aplicada em ovinos, entretanto não foi possível alcançar maior taxa de prenhez com duas ou três inseminações dentro de uma estação de monta. O projeto recebeu o valor global de R\$ 64.973,61. Foram publicados resumos em congressos para a comunidade científica e comunicado técnico para alcance dos médicos veterinários e produtores, além da formação de alunos no nível de graduação e pós-graduação. Os resultados foram publicados em revista científica indexada internacionalmente para toda a comunidade científica e os estudos com a ressinchronização de estro em ovinos continuarão através de outros projetos.

FIQUE POR DENTRO DA FAPDF

PROFESSORES DE 16 ESCOLAS PÚBLICAS DO DF SÃO CAPACITADOS EM PROGRAMAÇÃO E ROBÓTICA COM APOIO DA FAPDF



MATÉRIA
COMPLETA

O Programa Steam Maker está transformando a educação ao integrar as áreas de Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática (STEAM) com a cultura do “faça você mesmo” (MAKER).

Essa metodologia desenvolve habilidades cruciais como pensamento crítico, resolução de problemas, trabalho em equipe e criatividade. O Steam Maker não apenas equipa professores e alunos com kits educacionais, mas também transforma a colaboração em sala de aula e promove o pensamento criativo. Os alunos terão a oportunidade de criar seus próprios protótipos, desenvolvendo uma compreensão prática das disciplinas estudadas.

IMPACTO DA CONECTIVIDADE DIGITAL NO DESEMPENHO EDUCACIONAL DAS ESCOLAS PÚBLICAS RURAIS NO DISTRITO FEDERAL - EDUCA CONECTA

Autor: Carlos Enrique Carrasco Gutierrez

Instituição: Universidade Católica de Brasília (UCB)

Valor global do projeto: R\$ 993.344,89

Fale com o pesquisador: carlos.carrasco.gutierrez@gmail.com ou <https://sites.google.com/view/carloscarrascogutierrez>

No mundo conectado de hoje, a internet desempenha um papel crescente nas relações sociais e no cotidiano, tornando crucial o desenvolvimento de competências tecnológicas. É imperativo integrar essa ferramenta desde cedo na educação. No entanto, essa transformação também criou desigualdades de acesso e habilidades, excluindo cidadãos e limitando seu alcance em interesses sociais, culturais e profissionais. O projeto EDUCA.CONECTA teve como principal objetivo promover a inclusão digital dos alunos de escolas rurais no Distrito Federal. Essa iniciativa buscou combater o analfabetismo digital, adaptando o processo de aprendizagem às novas tendências da vida pessoal e profissional. Para alcançar esse propósito, o projeto possibilitou a oferta de acesso à internet em uma região previamente desprovida desse recurso, utilizando conexão via satélite. A sustentabilidade do projeto foi garantida por meio da instalação de placas solares fotovoltaicas para suprir energia, super baterias foram instaladas para assegurar o funcionamento contínuo dos equipamentos, mesmo diante das oscilações de energia próprias da região, enquanto também contribuía para a preservação do meio ambiente. Paralelamente, foram promovidas oficinas de iniciação digital para professores e alunos, com o propósito de capacitá-los e permitir que explorassem todo o potencial da inclusão digital no contexto educacional.

A iniciativa abrange três Centros de Ensino Fundamental (CEF): CEF Queima Lençol, Rio Preto e Jardim II. O projeto-piloto foi implementado no CEF Queima Lençol, localizado na Região Administrativa Fercal, área rural do Distrito Federal (DF). Essa instituição de ensino foi inaugurada em 2018 e atualmente conta com cerca de mais de 700 alunos que estão sendo beneficiados pelo projeto. Juntamente com a implementação da sala tecnológica foi desenhada a avaliação do impacto desta intervenção com o objetivo de verificar os efeitos do emprego da internet como ferramenta de ensino-aprendizagem sobre a inclusão digital e sobre o desempenho educacional. O monitoramento dos resultados alcançados pela melhoria da infraestrutura escolar possibilitou quantificar os proveitos obtidos, evidenciando a importância do projeto para um ensino de melhor qualidade e a potencialização dos avanços em termos de indicadores socioeconômicos.

Para mensurar os efeitos do projeto no processo de ensino, recorreu-se a técnicas estatísticas e modelos econométricos de avaliação de impacto. A técnica proposta foi empregada para avaliar tanto os ganhos quantitativos, possibilitados pela coleta de dados primários por meio da aplicação de testes padronizados de matemática e português e cujo objetivo era ressaltar os efeitos sobre a nota dos alunos; quanto para identificar ganhos qualitativos, mediante

análise das informações obtidas com a aplicação de questionários a diretores, professores e alunos, e possíveis melhorias de percepção do conhecimento digital, isto é, podem assumir a forma de ganhos de conhecimento em termos de maior facilidade do uso da internet, ampliação do rol de sites de pesquisa que possam ajudar na realização dos deveres de casa, confiança no emprego das habilidades digitais na vida, entre outros.

Os testes aplicados contêm 6 questões de português e 6 questões de matemática elaboradas com base em provas padronizadas por instituições nacionais de avaliação do ensino e foram aplicados no primeiro semestre de 2022 (junho e julho) e ao final do segundo semestre de 2022 (novembro e dezembro). Já os questionários contêm entre 20 e 40 questões sobre i) informações pessoais do aluno, ii) características socioeconômicas e familiares, iii) percepção sobre a escola, iv) percepção emocional, e v) familiaridade com tecnologias; e foram aplicados em período posterior a realização das provas. Os resultados mostram que houve ganhos significativos nas notas de português para os alunos de 5ª e 9ª do CEF Queima Lençol, diferença que é estatisticamente significativa ao nível de confiança de 95%. Para as notas de matemática, no entanto, verificou-se uma melhora, porém sem significância estatística. Em termos qualitativos, pode-se observar um sentimento de evolução das habilidades tecnológicas dos alunos, bem como um percentual maior de alunos que declararam que o seu conhecimento sobre tecnologia, computador e internet é "ótimo". Assim, é claro e evidente que o projeto foi capaz de trazer benefícios quantitativos e qualitativos para os indivíduos que foram com ele agraciados.

A iniciativa teve um custo global de R\$ 993.344,89 (novecentos e noventa e três mil trezentos e quarenta e quatro reais e oitenta e nove centavos) referentes a investimento na aquisição de computadores, placas solares, despesas com a aquisição do sinal de internet via satélite e a contratação de pesquisadores para avaliação e monitoramento dos resultados do projeto. Os benefícios perdurarão ao longo das trajetórias acadêmicas e profissionais dos envolvidos, pois o conhecimento adquirido não se perde, apenas se multiplica. Além disso, sua fácil replicabilidade destaca o potencial de aplicação em diversas situações e regiões do Brasil, impactando a vida de milhares de crianças e melhorando a igualdade no ensino, tornando-as mais competitivas no mercado de trabalho. Dessa forma, a durabilidade e o impacto positivo do projeto EDUCA.CONECTA ressaltam sua importância e justificam não apenas sua realização, mas também apontam para a continuidade e expansão para outras escolas rurais.

AUMENTO DA BIOMASSA, PRODUTIVIDADE E TOLERÂNCIA À SECA EM SOJA VIA ENGENHARIA GENÉTICA DE PRECISÃO

Autores: Carolina Vianna Morgante e Maria Fátima Grossi de Sá
Instituição: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia - CENARGEN
Valor global do projeto: R\$ 70.000,00
Fale com a pesquisadora: carolina.morgante@embrapa.br

O crescimento populacional, a restrição ao acesso a recursos naturais e as mudanças climáticas constituem importantes desafios ao setor agrícola. A sustentabilidade das atividades agrícolas requer soluções para o desenvolvimento de cultivares com alta produtividade e eficiência no uso de água, além da resistência a pragas e doenças e a minimização do uso de fertilizantes químicos.

Neste contexto, a biotecnologia agrícola tem se consolidado como uma ferramenta eficaz para o aumento da produtividade e, em associação com tecnologias convencionais de melhoramento de plantas, vem contribuindo para o alcance de sistemas agrícolas mais sustentáveis. Adicionalmente, a biotecnologia agrícola alinha-se às diretrizes internacionais de sustentabilidade ambiental, uma vez que responde às crescentes demandas de aumento de produtividade, contribuindo para a conservação da biodiversidade presente em áreas de vegetação nativa sob constantes ameaças pela expansão da fronteira agrícola. Atualmente, culturas biotecnológicas, ou transgênicas, ocupam mundialmente aproximadamente 190 milhões de hectares, estando o Brasil em segundo lugar no ranking dos países que mais adotam essa tecnologia (ISAAA, 2019).

Buscando contribuir com soluções inovadoras para o desenvolvimento sustentável da produção de soja no Brasil, sobretudo no DF, que possui cerca de 89 mil hectares plantados com essa cultura (CONAB, 2024), desenvolvemos uma planta de soja com maior rendimento de grãos. Isso foi possível com a manipulação de um gene que regula negativamente o ciclo celular. Quando muito expresso, esse gene, Aip10, inibe a divisão celular e o crescimento das plantas. Os estudos iniciais com o Aip10 foram realizados por pesquisadores da Universidade Federal do Rio de Janeiro, em Arabidopsis, uma planta modelo em pesquisas na área de genética vegetal. A redução da expressão de Aip10, seu silenciamento, por técnicas de engenharia genética, resultou em um aumento de biomassa vegetativa de folhas e raízes e das inflorescências. Essas plantas apresentaram produção de sementes 30% superior à de plantas não transgênicas. Por terem raízes mais desenvolvidas, essas plantas também apresentaram maior taxa de sobrevivência quando submetidas à seca. Diante do grande potencial biotecnológico de Aip10, resolvemos silenciar esse gene em plantas de interesse agrônomo. No caso da soja, o silenciamento de Aip10 foi realizado pela tecnologia do RNA interferente. Para isso, desenvolvemos um protocolo inédito de transformação de soja com alta eficiência, com a possibilidade de obter plantas regeneradas transgênicas em 40 dias (MELO et al., 2020). O silenciamento de Aip10 em soja resultou em plantas que, quando avaliadas em casa de vegetação, apresentaram aumento em torno de 40% do número de sementes e de 20% de biomassa de raiz. No entanto, não foi observada uma melhor performance de plantas transgênicas em condição de seca. Como perspectivas, para potencializar os efeitos causados pela manipulação de Aip10, estamos empregando a tecnologia de edição de genomas para nocautear e inativar totalmen-

te esse gene. O silenciamento do gene Aip10 também foi realizado em plantas de algodão e resultou em um aumento de biomassa vegetativa, precocidade da floração e maior número de flores, em comparação a plantas não transformadas (dados não publicados).

A confirmação dos efeitos do silenciamento de Aip10 reforça o seu potencial biotecnológico no desenvolvimento de cultivares com aumento de produtividade (HEMERLY et al., 2022). Também abre novas perspectivas para o lançamento de culturas biotecnológicas, fruto de pesquisa 100% nacional, e para a transferência dessa abordagem a outras culturas de grande impacto econômico no Brasil.

Referências Bibliográficas

CONAB (2024) Boletim da Safra de Grãos, 11 Levantamento, Safra 2023/24. Disponível em: < <https://www.conab.gov.br/info-agro/safra/graos/boletim-da-safra-de-graos>>. HE-MERLY, A. S.; FERREIRA, P.C.G.; GONG, P. et al. Method to increase plant biomass, plant yield and plant drought tolerance. Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: US11525143B2, título: "METHOD TO INCREASE PLANT BIOMASS, PLANT YIELD AND PLANT DROUGHT TOLERANCE". Instituição de registro: United States Patent and Trademark Office. Depósito: 04/05/2022; Concessão: 13/12/2022. ISAAA (2019) ISAAA Brief 55-2019: Executive Summary, Biotech crops drive socio-economic development and sustainable environment in the new frontier. Disponível em: < <https://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/55/executivesummary/default.asp>>. MELO B. P. M.; LOURENÇO-TESSUTTI, I.T.; MORGANTE, C.V. et al. (2020) Soybean embryonic axis transformation: Combining biolistic and Agrobacterium-mediated protocols to overcome typical complications of in vitro plant regeneration. Front. Plant Sci. 11:1228. DOI: 10.3389/fpls.2020.01228.

FIQUE POR DENTRO DA FAPDF

FAPDF APOIA CERTIFICAÇÃO DE ALUNOS DO PROGRAMA RECICLOTECH



MATÉRIA
COMPLETA

A Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF) fomentou evento de certificação do Programa Reciclotech. Na ocasião, a Fundação foi representada pela assessora especial da superintendência Científica, Tecnológica e de Inovação (Sucti), Glece Soares, integrante da Comissão Executora, Acompanhamento e Fiscalização do programa. O evento aconteceu no Centro de Ensino Fundamental Athos Bulcão - CEFAB, no Cruzeiro Novo, e certificou 45 alunos.

O Reciclotech tem por objetivo capacitar profissionalmente jovens e adultos, nos cursos de informática básica, manutenção de computadores e robótica, recondicionamento de eletroeletrônicos, reciclagem de resíduos sólidos oriundos do lixo eletrônico. Os alunos receberam certificados de conclusão do curso, que foi ofertado entre os meses de maio e junho, com 100 horas-aula.

CRIANÇAS E NATUREZA: UM ESTUDO LONGITUDINAL SOBRE ATITUDES AMBIENTAIS E A PERCEPÇÃO DO CERRADO

Autoras: Claudia Pato e Rosangela Corrêa
Instituição: Universidade de Brasília (UnB)
Valor global do projeto: R\$ 111.860,46
Fale com a pesquisadora: claudiap@unb.br

Os problemas socioambientais se converteram em um dos principais desafios do mundo contemporâneo. Pessoas, sociedade, cultura e natureza enfrentam ameaças contínuas decorrentes de poluição, mudanças climáticas globais, degradação e esgotamento do patrimônio natural mundial que ameaçam a vida no planeta. Esforços para abordar essas questões têm investigado o que motiva as pessoas a conservar e proteger o ambiente natural e quanto elas se consideram parte da natureza. Estudos prévios apontam que a conexão que as pessoas estabelecem com a natureza desempenha um papel importante na percepção ambiental, na preocupação com os problemas ambientais, na formação de atitudes e crenças ambientais e no engajamento com comportamentos ecológicos. Estudos transversais com adultos foram realizados sob essa abordagem. No entanto, há muito poucos estudos longitudinais com crianças realizados no exterior e nenhum estudo sob esse enfoque com crianças brasileiras.

Este projeto pretendeu preencher essa lacuna e tinha como objetivo investigar a conexão com a natureza e a percepção ambiental em crianças de escolas públicas do Distrito Federal de 8 a 12 anos de idade durante o período de dois anos. Para tanto, foi delineado como uma proposta de método misto, tendo uma fase inicial de diagnóstico da percepção ambiental das crianças, por meio da aplicação de um survey, seguido de uma fase interventiva pedagógica, para formação dos sistemas de valores e de crenças dessas crianças, por meio de oficinas, a fim de valorizar o Cerrado e a conexão com a natureza. Por fim, no último ano seria realizado um survey para verificar o incremento na conexão com a natureza e na percepção do Cerrado pelas crianças, em comparação com a fase 1 (diagnóstico). Ressalta-se que a proposta foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais da Universidade de Brasília e autorizada pela Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal - SEEDF. No entanto, lamentavelmente fomos surpreendidas pela emergência sanitária da Sars-Cov-2, popularmente chamada de pandemia da COVID19, que culminou com o fechamento das escolas a partir de 11 de março de 2020, entre outras ações pertinentes. Diante dessa situação a proposta foi suspensa, uma vez que não havia autorização para executá-la por parte da SEEDF, assim como a equipe de pesquisa também não tinha as condições adequadas para tal propósito. Acrescenta-se a situação emergencial que atravessou a todos, retirando o foco da percepção ambiental voltada ao Cerrado, objeto da proposta de estudos. Assim, durante todo o primeiro ano da proposta, 2020, as escolas lutavam para se reinventar, sobretudo as da rede pública de ensino, a fim de minimizarem os prejuízos no processo de ensino e aprendizagem das crianças e dos adolescentes, que já estavam sendo acentuados.

As atividades foram sendo retomadas por meio remoto, com inúmeras dificuldades, pois constatou-se a diversidade de condições e a carência de recursos e acesso à internet que a ampla maioria dos estudantes enfrentava. Ressalta-se, ainda, que ao retornarem gradativa-

mente as atividades presenciais, a partir de 2021, houve uma mobilização para acolhimento das crianças e diagnóstico de desempenho escolar, entre tantas ações que visavam a compreensão de como as crianças vivenciaram a fase mais aguda da pandemia e de que modo isso impactou em suas aprendizagens escolares. Portanto, não havia autorização nem condições para a realização de pesquisas como a presente pretendia. Ao contrário, as pesquisas eram voltadas para a temática da pandemia e seus impactos. Essa situação perdurou ao longo dos últimos anos e, de fato, o retorno às condições de normalidade nos ambientes escolares extrapolou o período de vigência da presente proposta de pesquisa. Apesar desse comprometimento, algumas ações foram desenvolvidas, tais como o aprofundamento da revisão teórica sobre percepção ambiental e conexão com a natureza, a revisão teórica sobre o bioma Cerrado com o desenvolvimento de material didático para orientar as oficinas pedagógicas previstas na etapa 2, inserido no Museu do Cerrado (www.museucerrado.com.br), de acesso livre ao público, inclusive crianças. Por fim, houve a aplicação do survey (1ª etapa) com a realização de oficinas com 14 estudantes (8 meninas; 6 meninos; média de idade = 10 anos) do 5º ano do Ensino Fundamental I de uma escola pública na Asa Norte, em Brasília, que serviram como teste dos instrumentos de coleta dos dados (estudo piloto), dado que o perfil dos alunos não era o previsto pelo projeto. Entre os participantes havia crianças com diagnóstico de deficiência intelectual, transtorno do espectro autista, transtorno do processamento auditivo central e transtorno de déficit de atenção e hiperatividade. Os resultados apontaram que as crianças possuem uma percepção de natureza ligada aos seres vivos e ao ambiente natural, conseguindo reconhecer sua importância nas suas vidas e identificar alguns problemas ambientais. Quanto ao Cerrado, as crianças desconheciam o bioma e as espécies de animais e plantas que dele fazem parte.

Após as oficinas de intervenção pedagógica, todos afirmaram que gostaram das aulas sobre o Cerrado e o que mais gostaram de aprender foi sobre o Museu do Cerrado e o alfabeto de plantas e animais do Cerrado. No entanto, apontaram também outros temas interessantes, como a polinização e a dispersão de sementes, a interação entre os animais e as plantas, os povos indígenas e as comunidades tradicionais. O Cerrado, antes desconhecido, agora pode ser descrito e caracterizado pelos estudantes, onde foram capazes de mencionar espécies de plantas e animais, assim como, mencionar sobre os povos indígenas como importantes defensores do Cerrado; demonstraram grande entusiasmo e alegria, especialmente na elaboração das cartas que foram entregues no Acampamento Terra Livre. Os estudantes manifestaram que fazem parte do Cerrado e suas vidas dependem de sua sobrevivência. O tempo das oficinas não foi suficiente para mostrar toda a sociobiodiversidade do Cerrado, mas eles têm o Museu do Cerrado como fonte de pesquisa para continuar descobrindo este bioma.

Nossa proposta foi bem recebida entre os estudantes, independentemente de ter ou não deficiência, atraiu seus gostos e curiosidades e proporcionou novos aprendizados, bem como uma nova percepção a respeito do Cerrado. Portanto, reforçamos a necessidade do cumprimento do Plano Distrital de Educação Ambiental, em que o Cerrado deve ser o eixo pedagógico. Infelizmente não tivemos tempo hábil e condições sanitárias para realizarmos saídas de campo com os estudantes, de modo a promover a interação das crianças com ambientes naturais e criar uma afinidade com o Cerrado, conforme previsto inicialmente. O uso de jogos, imagens, vídeos e textos não substituem a necessidade de experiências diretas com o ambiente natural, que é de suma importância. Assim, os resultados preliminares e parciais dessa proposta apontam para a importância de que estudos como esse sejam realizados e aprofundados, a fim de permitir não só o desenvolvimento e a aprendizagem de crianças mais conectadas à natureza e ao bioma onde vivem, como também à valorização do Cerrado e da sociobiodiversidade brasileira, que não se reduz à Amazônia.

VALIDAÇÃO DAS CULTIVARES BRS MOEMA E BRS SERIEMA NO CULTIVO EM VASOS VISANDO ATENDER O MERCADO DE PIMENTAS ORNAMENTAIS GOURMET DO DISTRITO FEDERAL

Autora: Cláudia Silva da Costa Ribeiro

Instituição: Embrapa Hortaliças

Valor global do projeto: R\$ 47.345,00

Fale com a pesquisadora: claudia.ribeiro@embrapa.br

Brasília ocupa a primeira colocação nacional no consumo per capita de flores e plantas ornamentais e, dentre os principais produtos comercializados, as pimentas ornamentais (*Capsicum* spp.) tem se destacado. O Programa de Floricultura da Emater-DF tem trabalhado de forma intensa para ampliar a produção de flores e plantas ornamentais no DF, inclusive de pimentas de mesa (vaso), conhecidas localmente como pimenta ornamental gourmet, a fim de que os produtores se tornem autossuficientes no atendimento ao mercado local. As pimentas dos tipos biquinho, bode e malagueta têm sido as mais demandadas pelos consumidores locais de pimentas ornamentais. Um dos principais gargalos enfrentados pelos produtores tem sido a carência de informações e técnicas de manejo cultural de pimentas em vasos adequadas às condições climáticas do DF. Este projeto teve como principais objetivos a validação das cultivares BRS Moema (tipo biquinho) e BRS Seriema (bode), desenvolvidas pela Embrapa, em cultivo em vasos, para atender ao nicho de mercado local de pimenta gourmet, e os estudos de alguns aspectos morfológicos, nutricionais e de manejo agrônomico, que melhorem a qualidade do produto final a ser disponibilizado no mercado.

De acordo com os produtores, o consumidor é exigente quanto ao tamanho da planta de pimenta, ao número de frutos/planta, presença de frutos maduros, padronização das plantas, preço e coloração verde das folhas. Cada produtor adota o seu próprio sistema de produção, mas está aberto a novas técnicas de manejo que permitam a obtenção de um produto de melhor qualidade. Apesar dos produtores tentarem seguir alguns padrões para a comercialização, não há um mesmo padrão adotado por todos os produtores. O padrão de comercialização de pimenta ornamental da Cooperativa Veiling, de Holambra-SP, considera que para vasos números 13, 14 e 15, a altura mínima da planta deve ser 14 cm e a máxima 32 cm. É importante mencionar que as cultivares de pimenta ornamental são selecionadas para apresentar porte pequeno, o que não ocorre com as pimentas comuns cultivadas em vaso, que normalmente são plantas de porte alto (> 50 cm). Apesar da maioria dos produtores do DF mencionarem que comercializam os vasos (PT 15) com plantas com altura média de 20 cm, frutificando e com cerca de 30% dos frutos maduros, não é bem isso que se observa nas floriculturas e nas lojas da Central Flores, na Ceasa-DF. A maioria dos vasos de pimenta gourmet comercializados tem 3 plantas/vaso, plantas frutificando, mas com os frutos ainda verdes ou começando a amadurecer, e com altura de planta acima de 20 cm. O adensamento de plantas no vaso e a poda das plantas são práticas comuns entre os produtores do DF, visam a obtenção de uma cobertura mais rápida do vaso e a inibição do crescimento da planta em altura. As cultivares BRS Moema e BRS Seriema foram desenvolvidas para o cultivo em campo, diretamente no solo, onde chegam a atingir 60 e 70 cm de altura, respec-

tivamente. Os produtores locais, em sua maioria, produzem seu próprio substrato que tem em sua composição uma mistura de terra, composto orgânico, fertilizantes químicos e areia ou casca de arroz, para tornar o substrato mais poroso e leve. Entre os substratos testados, melhor resultado foi obtido com o solo preparado pela Embrapa para cultivo em vasos (150 L de terra, 110 g de sulfato de amônia, 500 g de superfosfato simples, 200 g de calcário e 50 L de substrato para mudas a base de Turfa). Plantas de 'BRS Moema' e de 'BRS Seriema' apresentaram redução da altura média de planta quando cultivadas em densidade de plantio de 3 plantas/vaso, em relação à densidade de 2 plantas/vaso, de 10 cm e 5 cm, respectivamente. Não houve diferenças significativas entre as alturas médias de planta de 'BRS Moema' e 'BRS Seriema' cultivadas nas densidades de 2 plantas e 1 planta/vaso. A altura média de plantas de 'BRS Moema' podadas (31,5 cm), com poda feita aos 5 dias após o transplante das mudas para o vaso, não diferiu significativamente da altura média de plantas não podadas (30,5 cm), no ponto de comercialização dos vasos (30% dos frutos maduros). Plantas de 'BRS Seriema' sem poda apresentaram altura média de planta de 27,4 cm e plantas com poda de 20,9 cm. Plantas sem poda de 'BRS Moema' foram, em média, 17 dias mais precoces do que as plantas podadas, atingindo o ponto de comercialização aos 74 dias após o transplante (d.a.t.) das mudas para o vaso. Não houve diferença significativa em precocidade entre plantas de 'BRS Seriema' podadas e sem poda, as plantas atingiram o ponto comercial em torno dos 90 d.a.t. Plantas com brotações laterais são desejadas pelo produtor de pimenta de vaso, pois ajuda no "enchimento" do vaso, ou seja, na projeção da planta nas laterais e cobertura do vaso, e a poda do meristema apical faz com que as brotações laterais se desenvolvam. Plantas das duas cultivares avaliadas em densidade de plantio de 3 plantas/vaso murcharam mais rápido do que as plantas nas densidades 1 planta/vaso e 2 plantas/vaso, o que leva as plantas a constantes estresses hídricos, exigindo também um maior número de regas diárias. Vasos PT 15 com plantas de 'BRS Moema' e 'BRS Seriema' podadas, com uma densidade de 2 plantas/vaso, mostraram um aspecto visual muito bom, com uma boa cobertura do vaso e bom equilíbrio entre as quantidades de folhas e frutos. Os frutos de plantas de 'BRS Moema' e de 'BRS Seriema' cultivadas em vaso apresentaram pH 5,1 e 5,35; oBrix 10,6 e 10,5; 18% e 21,2% de MS; 43,2 e 131,1 mg de vitamina C/ 100 g de amostra, respectivamente.

O público alvo da pesquisa fomentada pela FAPDF são os pequenos produtores familiares, extensionistas rurais, pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento e estudantes em nível de graduação e de pós-graduação. O referido projeto foi objeto do Edital 03/2018 da Seleção Pública de Propostas de Pesquisa Científica, Tecnológica e Inovação - Demanda Espontânea, número do processo 00193-00000078/2019-96.

Em termos de impactos para a população e para o ecossistema da ciência, tecnologia e inovação, o projeto se encontra vinculado aos seguintes Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas: fome zero e agricultura sustentável (ODS 2); promoção do crescimento econômico sustentável (ODS 8); consumo e produção sustentável (ODS 12). O agronegócio de floricultura e plantas ornamentais tem sido um dos segmentos mais promissores da horticultura brasileira, acumulando crescimento próximo a 5% ao ano, apesar da crise econômico-financeira que afeta o país e o mundo. Como resultados desse projeto, os principais problemas enfrentados pelos produtores locais de pimenta ornamental gourmet foram mapeados e suas possíveis soluções identificadas, assim como a disponibilização de recomendações de manejo agrônomico de pimentas em vaso, específicas às condições de cultivo do DF. As cultivares BRS Moema e BRS Seriema possuem características agrônomicas, culinárias e ornamentais, além de resistência a doenças, como oídio, permitindo o aumento da competitividade e sustentabilidade do agronegócio de pimenta de vaso e da agricultura familiar do DF.

COLABORAÇÃO INTERPROFISSIONAL NA ATENÇÃO PRIMÁRIA NO CONTEXTO DAS REGIÕES DE SAÚDE DE BRASÍLIA/DF

Autoras: Diana Lúcia Moura Pinho e Elizabeth Queiroz

Instituição: Universidade de Brasília (UnB)

Valor global do projeto: R\$ 75.438,20

Fale com a pesquisadora: diana@unb.br ou mourapinhodl@gmail.com

O projeto intitulado “Colaboração Interprofissional na Atenção Primária no contexto das Regiões de Saúde de Brasília/DF”, teve como objetivo traduzir, adaptar e validar um instrumento que mede a colaboração interprofissional entre múltiplos grupos profissionais na Atenção Primária à Saúde (APS). Este estudo é fundamental, considerando que o Sistema Único de Saúde (SUS) brasileiro, organizado em redes de atenção e cuidado, requer práticas interprofissionais e conhecimentos interdisciplinares para garantir a integralidade do cuidado, um de seus princípios fundamentais.

O cenário da APS é especialmente relevante para o desenvolvimento de práticas colaborativas interprofissionais devido à natureza e dinâmica do trabalho, que favorece espaços de interação por exigir a participação de diferentes profissionais na produção do cuidado em saúde, além de possibilitar uma maior aproximação das necessidades de saúde da população, especialmente, nas doenças crônicas e degenerativas, assim como, aquelas sensíveis à atenção primária. Em muitos países, as políticas públicas têm avançado na prestação de cuidados e no fortalecimento das práticas colaborativas nas equipes interprofissionais da APS. A transformação do modelo de atenção à saúde no contexto do SUS, orientado para a integralidade das ações, tendo a APS como porta de entrada do sistema, tem demandado reorganização do processo de trabalho, ainda pautado em ações fragmentadas, para o fortalecimento de ações centradas na integralidade e em prática colaborativa interprofissional. Entretanto, até o momento, no cenário nacional ainda não há, instrumento que possibilite mensurar a prática colaborativa interprofissional entre múltiplos grupos profissionais (exemplo: enfermeiros, médicos e outros profissionais de saúde).

O projeto utiliza como referência um estudo realizado na Itália (Mischo-Kelling et al., 2015), que empregou o modelo desenvolvido por Reeves et al. (2010) para compreensão do trabalho em equipe interprofissional. A escala de medição de colaboração interprofissional para múltiplos grupos (Interprofessional Collaboration/IPC scale) de Kenaszchuk et al. (2010) foi escolhida por sua capacidade de avaliar grupos com mais de dois profissionais. O protocolo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Brasília, Faculdade de Ceilândia e da FEPECS, Secretaria de Saúde do DF - CAAE 70912117.9.0000.8093.

O estudo, exploratório e descritivo, foi desenvolvido em duas fases principais. Na primeira fase, realizou-se a tradução e adaptação transcultural da IPC scale para o contexto brasileiro, envolvendo a participação de professores e pesquisadores com experiência na área da saúde e em tradução e adaptação trans-cultural. Este procedimento foi desenvolvido em cinco etapas: 1) tradução inicial; 2) síntese inicial; 3) tradução reversa/back translation; 4) revisão de comitê de especialista; 5) pré-teste, de acordo com “Guidelines for the Process of Cross-Cultural Adaptation” (Beaton et al, 2000). Na segunda fase, realizou-se a validação da versão brasileira da escala, resultante da primeira fase, a qual foi disponibilizada eletronicamente via platafor-

ma Survey Monkey aos profissionais de saúde, lotados nas sete regiões de saúde do Distrito Federal. Nesta fase alcançamos as Regiões de Saúde Norte e Oeste totalizando 166 profissionais de Saúde respondentes entre enfermeiros, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, farmacêuticos, médicos, nutricionistas, dentistas, psicólogos e assistentes sociais, que retornaram o instrumento eletrônico.

A validação desta escala no contexto brasileiro possibilitará aos profissionais e gestores identificar fatores que facilitam ou inibem a colaboração interprofissional na APS, abrangendo dimensões relacionais, processuais, organizacionais e contextuais do trabalho em equipe. Isso pode levar à melhoria das habilidades colaborativas e, conseqüentemente, à segurança dos usuários e à qualidade dos resultados do cuidado em saúde. Além de contribuir para a integralidade do cuidado, o projeto potencializa o ecossistema de ciência, tecnologia e inovação no SUS, oferecendo um instrumento crucial para práticas de saúde mais integradas e eficazes. O estudo ainda prevê uma terceira fase, que envolverá a realização de grupos focais para analisar diferenças nas dimensões da colaboração interprofissional entre as diferentes regiões de saúde. Esse aprofundamento permitirá uma compreensão mais detalhada das práticas colaborativas no contexto específico das Regiões de Saúde do Distrito Federal, contribuindo para o aprimoramento das políticas e práticas na APS e, por conseqüência, para a melhoria da saúde da população.

O investimento nesse projeto contribuiu ainda para a formação em nível de graduação - iniciação científica e pós-graduação - doutorado, com financiamento de bolsas e apoio na coleta e análise de dados - serviços de plataforma on line, computador, assim como, apresentação e publicação de resumos em congressos de iniciação científica, prêmio de Menção Honrosa (25 e 26 Congresso de Iniciação Científica da UnB e 16º e 17º Congresso de IC do DF) e publicação em periódico internacional (<https://doi.org/10.1080/13561820.2022.2147153>).

Referências bibliográficas:

- Beaton, D.E., Bombardier, C., Guillemin, F., Ferraz, M.B. (2000). Guidelines for the Process of Cross-Cultural Adaptation of Self-Report Measures. *Spine*. 25 (24): 3186-3191. (doi: 10.1097/00007632-200012150-00014); Kenaszchuk, C., Reeves, S., Nicholas, D., & Zwarenstein, M. (2010). Validity and reliability of a multiple-group measurement scale for interprofessional collaboration. *BMC Health Services Research*, 10:83. (doi.org/10.1186/1472-6963-10-83); Mischo-Kelling, M., Wieser, H., Cavada, L., Lochner, L., Vittadello, F., Fink, V., & Reeves, S. (2015). The state of interprofessional collaboration in Northern Italy: a mixed methods study, *Journal of Interprofessional Care*, 29: 79-81.(doi.org/10.3109/13561820.2014.925854); Reeves, S., Lewin, S., Espin, S., & Zwarenstein, M. (2010). *Interprofessional teamwork in health and social care*. Oxford: Wiley-Blackwell.

MENINAS VELOZES: UM ESTUDO SOBRE ABORDAGENS PARA O INGRESSO DAS ESTUDANTES DA PERIFERIA NAS ENGENHARIAS

Autora: Dianne Magalhães Viana

Instituição: Universidade de Brasília (Unb)

Valor global do projeto: R\$ 106.196,00

Fale com a pesquisadora: diannemv@unb.br ou [@meninasvelozes](https://www.instagram.com/meninasvelozes)

O projeto de pesquisa originou-se da inquietude, de que, na Universidade de Brasília, o percentual de mulheres estava em cerca de 20% nas áreas de engenharias. A partir de ações extensionistas iniciadas em 2013, buscou-se cercear as questões ligadas a gênero, raça e classe social, que afastam os jovens de ingressarem nessas áreas.

Além de ações de mobilização da comunidade escolar e acadêmica para a realidade de desigualdades que atinge esse segmento da população, percebeu-se a necessidade de investigar e propor abordagens consistentes, apoiadas no ensino-aprendizagem de ciências, tecnologia, engenharia e matemática (do inglês, Science, Technology, Engineering and Mathematics - STEM) e integrando também arte e design de modo a promover o interesse e a capacitação necessários para o ingresso em carreiras nas áreas de exatas e engenharias.

Nessa perspectiva, e por meio de uma equipe multidisciplinar formada por professoras e estudantes de graduação das áreas de ciências exatas, engenharias, educação, sociologia, psicologia e design, e em parceria com escolas públicas do DF, o trabalho se direcionou para o estudo de abordagens educacionais e psicossociais que, em conjunto, são capazes de dar suporte ao movimento STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics).

Mais precisamente, o objetivo geral deste trabalho consistiu em investigar métodos e estratégias de aprendizagem ativa que mobilizam as adolescentes de periferia a se interessarem para as áreas de ciências exatas e engenharias, bem como os desafios das meninas de periferia da cidade de Brasília, que participam do projeto e ingressam na Universidade de Brasília.

O projeto de pesquisa é caracterizado como uma pesquisa-ação, conduzida pelo método qualitativo. A pesquisa-ação foi empregada como uma abordagem para promover mudanças de atitude, situações e condições de existência, sempre acompanhada por análises teórico-conceituais contínuas sobre a realidade em foco. Nesse contexto, a pesquisa-ação permitiu que pesquisadoras e participantes interagissem de forma colaborativa nas reflexões e ações práticas. Além disso, o processo envolveu um caráter crítico-social intrínseco, possibilitando repensar coletivamente o contexto sociopolítico em que as jovens estão inseridas.

A proposta de extensão universitária, da qual este projeto de pesquisa se originou, já era organizada em três níveis, o que foi mantido em termos de execução das atividades propostas: as pesquisadoras e professores das escolas atuam na gestão, avaliação do ambiente de aprendizagem e orientação das graduandas; estas estudantes de graduação, planejam, propõem e desenvolvem as atividades, as quais são executadas por elas diretamente às estudantes de ensino médio.

Nesse sentido, o público-alvo deste projeto são as estudantes do ensino médio do Centro de Ensino Médio 404, em Santa Maria e do Centro de Ensino Médio Elefante Branco e estudantes de cursos de graduação da Universidade de Brasília.

Os principais resultados são descritos em três eixos: (1) Metodologias de Aprendizagem Ativa: realização de oficinas pedagógicas e a adoção de estratégias e métodos de aprendizagem ativa contextualizando os conhecimentos apreendidos em sala de aula e facilitando o aprendizado dos conteúdos das áreas de ciências exatas, relacionando essas matérias com avanços tecnológicos e as questões sociais; (2) Espaços Reflexivos: implementação de espaços reflexivos sobre gênero, educação e escolhas profissionais; e (3) Perfil das Ingressantes: investigação do perfil e dos desafios das meninas de periferia que ingressam nessas áreas.

Dessa forma, durante o período de 2019-2022 como produtos do eixo 1 foram realizadas 32 oficinas pedagógicas, sendo 15 presenciais e 17 de forma remota, das quais: 19 oficinas STEM/STEAM, 07 oficinas de Integração, 06 oficinas de Organização do Estudo e Apresentação de Trabalhos. Como produtos do eixo 2 foram realizadas oficinas de fotolinguagem e fotodiálogo, grupos de fala, cine debates, depoimentos de mulheres atuantes nos campos de STEM, resultado na criação de 11 espaços reflexivos sobre gênero, educação e escolhas profissionais: cinco Cine Debates; quatro Palestras; duas Rodas de Conversa. Como resultados do eixo 3, foram investigados o perfil e os desafios de 21 estudantes universitárias, oriundas de escolas públicas da periferia de Brasília que ingressaram em cursos das áreas STEM (Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática), por meio de questionários, entrevistas semiestruturadas e depoimentos.

Foram alcançadas diretamente, com essas atividades, 72 estudantes do ensino básico da rede pública do DF e 52 estudantes de vários cursos de graduação. Ambos os grupos, estudantes do ensino básico e graduandas, beneficiaram-se de uma experiência enriquecedora que promoveu o desenvolvimento acadêmico, profissional e pessoal, contribuindo para a formação de futuros profissionais qualificados e socialmente conscientes.

Um conjunto de atividades, estratégias e métodos foram estudados, pensados e desenvolvidos para serem utilizados em 3 procedimentos com abordagens para oficinas pedagógicas, que podem e devem ser utilizadas associadamente, caracterizando o projeto a ser replicado.

A experiência adquirida no trabalho em ambientes virtuais durante os anos de 2020 e 2021 contribuíram para a realização de abordagens de ensino-aprendizagem híbridas e mais ricas no período de retorno ao ensino presencial em 2022.

Os potenciais impactos na população e no ecossistema de ciência, tecnologia e inovação são significativos:

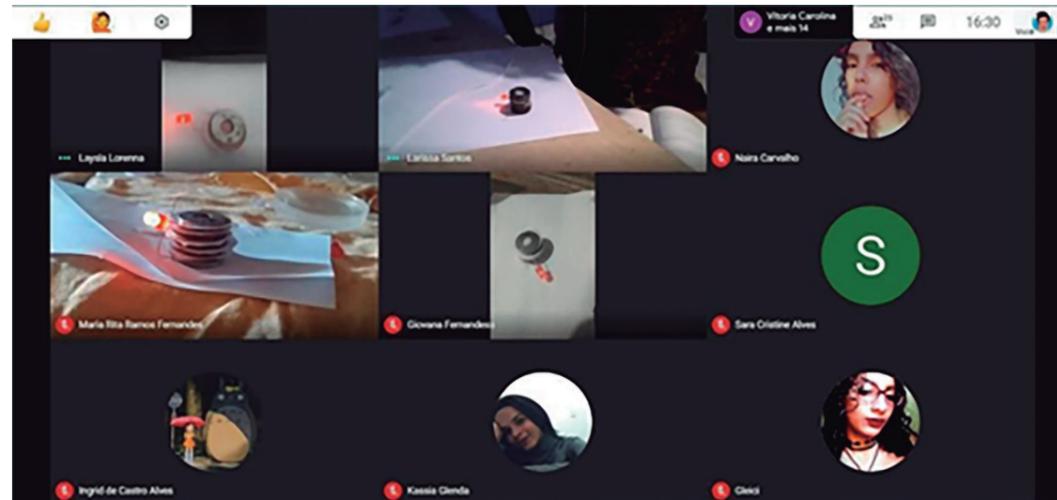
- Aumento da participação feminina nas áreas de engenharia e STEM.
- Redução das disparidades de gênero em carreiras técnicas e científicas.
- Melhoria das oportunidades socioeconômicas para mulheres das áreas periféricas.

O sucesso do projeto serve como modelo para futuras intervenções destinadas a promover a equidade de gênero na educação STEM, contribuindo para uma comunidade científica mais inclusiva e diversificada. Ao abordar as causas raízes da disparidade de gênero e fornecer soluções práticas, o projeto “Meninas Velozes” lançou as bases para o progresso contínuo na busca pelo equilíbrio de gênero nas engenharias e tecnologias.

Por fim, a partir dos resultados alcançados nesta pesquisa e com base nas mudanças do Ensino Médio, vislumbra-se atuar mais fortemente nos anos finais do Ensino Fundamental com a proposição de um modelo específico para este nível no que se refere a motivação de meninas para as áreas de STEM. O uso das abordagens implementadas na presente pesquisa continuaria a ser indicado para o primeiro ano do Ensino Médio, quando as escolhas precisam ser realizadas para definir o percurso de formação de acordo o que está proposto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

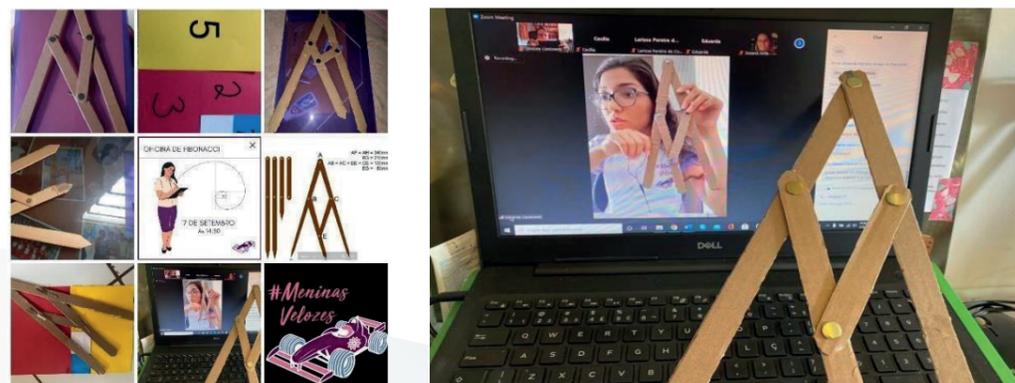


Oficina remota de células galvânicas em 2020



Fonte: Dianne Magalhães Viana

Oficina remota de Fibonacci em 2021



Oficina presencial de programação arduíno em 2022



Fonte: Dianne Magalhães Viana

IMPLEMENTAÇÃO DO LABORATÓRIO DE GENOTIPAGEM ERITROCITÁRIA PARA ATENDIMENTO DE PACIENTES COM ANEMIA FALCIFORME NA FUNDAÇÃO HEMOCENTRO DE BRASÍLIA

Autor: Diego Franciel Marques Mühlbeier
Instituição: Fundação Hemocentro de Brasília
Valor global do projeto: R\$ 145.000,00
Fale com o pesquisador: profdiegofranciel@gmail.com

A partir de um projeto de pesquisa pioneiro, financiado pela Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF), servidores da Fundação Hemocentro de Brasília (FHB) concluíram a implementação de um novo laboratório para prestação de serviços de alta complexidade à população: o Laboratório de Genotipagem Eritrocitária. Esse laboratório tem como principal função realizar exames de biologia molecular, por meio de pesquisa do DNA, para pacientes complexos que necessitam receber transfusões de sangue. Os principais grupos de pacientes que se beneficiarão desse novo serviço são os pacientes com doenças hematológicas, tais como doença falciforme, talassemia e anemia hemolítica auto-imune. Grande parte desses pacientes necessitam ser submetidos a um programa terapêutico de transfusão crônica ao longo da vida, o que pode trazer complicações graves, como o desenvolvimento de anticorpos contra os glóbulos vermelhos (eritrócitos) provenientes das bolsas transfundidas, conhecido como aloimunização eritrocitária.

Para evitar a sensibilização e a formação desses anticorpos, a FHB possui, há mais 15 anos, um programa de fenotipagem eritrocitária, com o objetivo de fornecer bolsas de sangue especiais o mais compatível possível (bolsa fenotipada) para esses pacientes. O fornecimento dessas bolsas de sangue fenotipadas reduz a exposição desses pacientes aos principais antígenos do sangue, prevenindo assim a formação desses anticorpos, que podem causar reações transfusionais leves, moderadas ou graves, sendo em alguns casos até fatais. Entretanto, apesar dos diversos benefícios dos testes de fenotipagem, tais exames apresentam algumas limitações técnicas que impossibilitam serem utilizados para todos os pacientes, sobretudo para os pacientes complexos, com autoanticorpos (anticorpos contra os próprios glóbulos vermelhos), com histórico de transfusão recente, com anticorpos raros ou com múltiplos anticorpos, entre outros. Para esses pacientes complexos, uma solução seria a realização do teste de genotipagem eritrocitária, que faz a pesquisa do genótipo dos grupos sanguíneos a partir do DNA do paciente, utilizando a técnica de Reação em Cadeia da Polimerase (PCR). Por se tratar de testes de alto custo e complexidade, que exigem equipamentos e insumos específicos, estrutura laboratorial robusta, além de profissionais altamente qualificados, poucos centros de hemoterapia e hemocentros do Brasil realizam tais tipos de exames laboratoriais.

Diante da necessidade de melhoria do suporte transfusional aos pacientes complexos, principalmente aos pacientes com anemia falciforme (doença hereditária mais frequente no Brasil), um projeto de pesquisa inédito, financiado pela FAPDF, foi desenvolvido com o objetivo de implementação de um Laboratório de Genotipagem Eritrocitária no DF. O projeto, coordenado pelo servidor e pesquisador, Dr. Diego Franciel Marques Mühlbeier, foi iniciado em janeiro de 2019 e concluído com êxito em agosto de 2022, tornando o DF a primeira unidade

federativa do Centro-Oeste a fornecer tais exames à população. A FAPDF fez um investimento no valor de R\$ 145.000,00, utilizados para a aquisição de equipamentos e insumos necessários para a implementação. Em contrapartida a FHB forneceu a infraestrutura, liberação parcial de servidores para dedicação à pesquisa e realizou a aquisição de equipamentos essenciais para a conclusão do projeto. Após três anos de muito estudo e dedicação da equipe de servidores da Gerência de Imuno-hematologia (GEIH) da FHB, os testes de genotipagem foram padronizados e validados, seguindo as normas de qualidade da Fundação Hemocentro de Brasília e orientações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica (SBPC) sobre requisitos técnicos para métodos moleculares de diagnóstico laboratorial.

A partir da implementação do Laboratório de Genotipagem Eritrocitária milhares de pacientes com necessidade transfusional, provenientes do sistema de saúde pública do DF e de outras regiões, poderão se beneficiar desses exames. Até então, caso algum paciente necessitasse deste tipo de exame, a amostra era enviada para testes em São Paulo, sendo os resultados liberados após 15 a 30 dias. Com o novo Laboratório na FHB, há a possibilidade de realização dos exames em menos de 24 horas, o que tem melhorado significativamente os serviços prestados e reduzido o risco transfusional para esses pacientes.

FIQUE POR DENTRO DA FAPDF

FAPDF REÚNE PESQUISADORES PARA FALAR DE INSTRUMENTOS DE FOMENTO E FINANCIAMENTO DE CTI



MATÉRIA
COMPLETA

Troca de ideias e de experiências sobre Instrumentos de Fomento e Financiamento de CTI foram o centro da reunião preparatória para a 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (5CNCTI), que ocorreu na manhã desta quarta-feira (17), no Sebrae Lab, no Parque Tecnológico de Brasília Biotic. Palestrantes com especialização no Brasil e no exterior contribuíram com o cenário de fomento à Ciência e à Tecnologia do Distrito Federal. O evento abriu espaço para a participação do público presente e também para o público que acompanhava a transmissão online.

Desde novembro de 2023, várias conferências preparatórias têm ocorrido, abordando temas regionais, temáticos e livres. Os relatórios dessas conferências serão debatidos na Conferência Nacional, que está prevista para ocorrer em Brasília nos dias 4, 5 e 6 de junho e reunirá instituições de ensino, pesquisa, sociedade civil, setor empresarial e governo.

CADEIAS DE TRADUÇÃO NA COPRODUÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS: A LEI ORGÂNICA DA CULTURA DO DISTRITO FEDERAL

Autora: Doriana Daroit

Instituição: Universidade de Brasília (UnB)

Valor global do projeto: R\$ 48.700,00

Fale com a pesquisadora: doriana@unb.br ou www.desenvolvimentodemocratico.org

O estudo busca discutir a coprodução de políticas públicas, partindo das cadeias de tradução e sua capacidade de conferir dinamicidade à ação pública, por meio do transporte e construção de significados e interesses expressos em instrumentos, com uma perspectiva participativa e da base para o topo da gestão pública.

Lascoumes e Les Galès (2004, p. 14) definem um instrumento de ação pública como “um dispositivo técnico de vocação genérica portador de uma concepção concreta da relação política/sociedade e sustentada por uma concepção de regulação”. A Lei Orgânica da Cultura do DF pode ser compreendida como um instrumento de ação pública, bem como o Plano de Cultura, dado que organizam a relação Estado-sociedade e, simultaneamente, constituem-se em um campo de disputas de significados e interesses.

O conceito de ação pública engloba o conjunto de atores heterogêneos e suas inter-relações estabelecidas em contextos democráticos. Ele retira a unicidade do Estado na responsabilidade de formulação e execução das políticas públicas e, simultaneamente, coloca a participação social no centro do debate, bem como a existência de múltiplos níveis de (re)formulação estratégica e de execução das políticas públicas. Não se trata de diminuir ou ampliar o papel do Estado, mas de reconhecer nessa instituição uma ação intransferível.

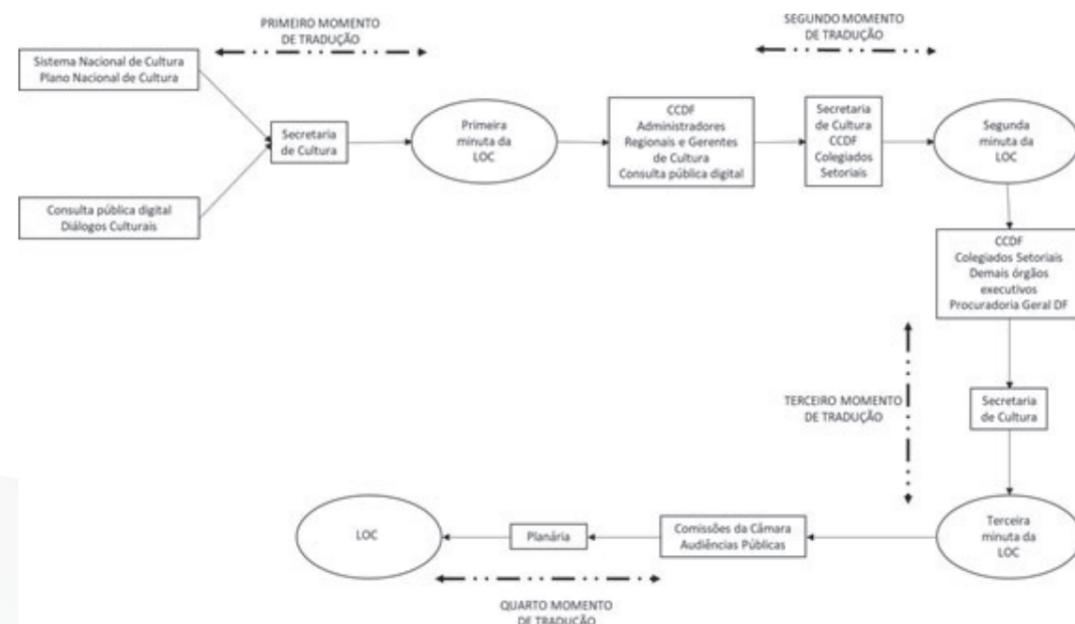
Considerando que os diversos atores – estatais, sociedade civil e mercado – em processos participativos estabelecem repertórios de interação, em parte moldados pelas instituições já existentes e pelas suas representações acerca de um problema ou tema público, acreditamos que o arcabouço da ação pública possa ser utilizado para a compreensão da dinâmica de instrumentalização da ação pública estabelecida na elaboração da Lei Orgânica da Cultura (LOC). A elaboração da LOC contou com um amplo processo participativo de discussão, com interações entre os mais variados atores que (re)constróem suas representações de cultura e de políticas culturais no processo de interação.

O arcabouço teórico-metodológico da Teoria Ator-Rede (TAR) permite compreender a interação entre os elementos da ação pública para elaboração da LOC e do Plano de Cultura do DF é o arcabouço. Um dos elementos centrais da TAR é que atores humanos e não-humanos (ou híbridos) desempenham um papel igualmente importante e devem ser analisados com o mesmo arcabouço. Os atores não-humanos são aqueles que normalmente designamos como objetos. A importância destes atores não-humanos é que eles influenciam no curso da ação. Ao constituírem a rede, os atores desenvolvem instrumentos que transformam a compreensão do mundo e também o constroem, gerando novos atores não-humanos que transportam as visões de mundo defendidas pelos diferentes atores (Latour, 2005, 2012). A constituição do instrumento é o espaço das disputas coletivas e resulta da realização da ação.

A investigação ocorreu com base em documentos coletados em sites, especialmente os sites da Secretaria de Cultura e Economia Criativa do GDF e do Conselho de Cultura do DF e

em trabalhos acadêmicos – graduação, mestrado e doutorado. Esta coleta ocorreu durante o período de pandemia. Assim, os métodos presenciais, como entrevistas, não foram realizados. Os documentos correspondem à descrição de processos de elaboração da LOC e resultados da Conferência de Cultura do DF, da consulta pública digital, dos Diálogos Culturais e das discussões na Câmara Legislativa do DF.

Os resultados indicam que a Lei Orgânica da Cultura foi construída por meio de um processo participativo, com a utilização de instrumentos de gestão como plataforma digital de participação, encontros presenciais com atores ligados à cultura e audiências públicas. Foram observados quatro momentos de tradução, nos quais os significados expressos pelos atores foram transformados nas minutas da LOC e na sua versão final. Os momentos de tradução, conforme as análises apontaram, são momentos em que ocorre uma redução do número de atores envolvidos, ficando a responsabilidade especialmente sobre a Secretaria de Cultura que organiza as contribuições sociais e do poder público na redação das minutas da LOC, além de organizar a maioria dos processos participativos. Os instrumentos participativos criados ou utilizados para a elaboração da LOC tanto cumprem a função de apoio ao processo decisório, quanto de controle social, dado que são realizados previamente a todos os momentos de tradução.



Fonte: elaboração própria

Observa-se, pela Figura 1, que o executivo, especialmente a Secretaria de Cultura, é a protagonista dos momentos de tradução, dado que sistematiza as contribuições, com exceção do quarto momento de tradução, em que o protagonismo recai sobre a Câmara Legislativa. Assim, observa-se que os momentos de tradução representam um estreitamento do número de atores envolvidos e promovem uma estabilização de significados.

Observa-se que o processo, embora participativo, é fortemente institucional, com predomínio da atuação da Secretaria de Cultura. Esta característica confere à Secretaria de Cultura um domínio relevante sobre a tradução de significados, dispondo de centralidade nas relações de poder entre os atores. A compreensão da forma como ela exerce este poder, se refletindo as contribuições sociais e dos outros órgãos de governo, ou dando preferência à própria visão sobre cultura e políticas culturais – reduzindo a efetividade da participação popular, exigiria a realização das entrevistas, sendo um aspecto importante a ser abordado em estudos futuros.

AS REPERCUSSÕES DA ESCOLA SOCIOLOGICA NORTE-AMERICANA NA CONSTITUIÇÃO DA SOCIOLOGIA DO CORPO NO BRASIL

Autora: Dulce Maria Filgueira de Almeida

Instituição: Universidade de Brasília (UnB)

Valor global do projeto: R\$ 84.248,00

Fale com a pesquisadora: www.necon.unb.br ou dulce@unb.br

A temática racial é candente na atualidade. Práticas discriminatórias acerca de corpos negros são, ainda hoje, século XXI, correntes no Brasil em meio a um contexto demarcado pelo racismo estrutural, como demonstram estudos de Silvio Almeida e Lília Shwarcz. Considerando os corpos negros como tema geral de pesquisa e a etnografia historiográfica como método de investigação, desenvolveu-se a presente pesquisa. Este projeto teve como pressuposto que os estudos acerca do corpo negro no Brasil foram verdadeiros alicerces para a constituição da sociologia do corpo negro neste país, destacando-se nesse escopo pesquisas desenvolvidas por Donald Pierson, sociólogo norte-americano, que desenvolveu tese de doutoramento na Bahia entre os anos de 1934 e 1937, sob a orientação de um dos mais importantes pesquisadores do departamento de sociologia da Universidade de Chicago, Robert Park. O objetivo geral compreendeu a análise do legado da escola sociológica norte-americana (Escola de Chicago) nos alicerces de constituição de uma provável sociologia do corpo no Brasil, corroborando com a tese de que investigações sobre o corpo negro contribuíram para forjar a sociologia do corpo e, por seu turno, a sociologia brasileira.

Como resultados alcançados, o projeto de pesquisa possibilitou a construção de uma metodologia científica, denominada de etnografia historiográfica, que consistiu na triangulação de métodos, relacionados à pesquisa etnográfica, à pesquisa documental e histórica e à pesquisa bibliográfica. Para tanto, fez-se uso da sociologia da itinerância, percorrendo-se trajetórias – pistas – que levassem ao desfecho de nosso problema de investigação, a fim de alcançar nosso objetivo de pesquisa. Assim, partindo-se de Brasília em direção a Washington, Universidade de Maryland, passando por Chicago, Universidade de Chicago e Flórida, Universidade da Flórida e Leesburg, voltando-se para Brasília e, por fim, Campinas, Universidade Estadual de Campinas, junto ao Arquivo Edgard Leuenroth (AEL) compôs-se a itinerância da investigação. Achados como livro de autoria de Pierson e que pertencera ao nosso autor Donald Pierson, além de pequeno vaso grego que também de sua propriedade (seus pertences) foram encontrados em Leesburg/Flórida na casa de idosos (retiro), local onde Pierson e sua esposa viveram até o fim de suas vidas, 1994 e 1995, respectivamente. Sem dúvida, para além de uma pesquisa que toca em profundidade as sensações e emoções da pesquisadora, este achado que representou uma reorientação metodológica, foi crucial para dar sentido a história da sociologia brasileira. Esses pertences recolhidos pela pesquisadora foram doados ao Arquivo Edgard Leuenroth (AEL) da Universidade Estadual de Campinas para compor a seção de documentos de Donald Pierson, que foram tutelados junto ao AEL por Marisa Corrêa, importante antropóloga brasileira. Para nós, essa pesquisa evidencia a constituição da sociologia do corpo por meio do estudo do corpo negro no Brasil, mas também demarca uma sociologia da itinerância, posto que o próprio Pierson construiu sua história de vida entre itinerários.

A produção de um livro, contemplado pelo Edital DPI/DPG 01/2023 da Universidade de Brasília, em editoração pela Editora da Universidade de Brasília no formato ebook, tem previsão de publicação em 2024 e recebeu o seguinte título: “Sociologia do corpo: Donald Pierson e a sociologia da itinerância”. Conta-se também com a publicação de um artigo científico em periódico internacional, classificado como A3, intitulado Almeida, D. F. de, & Cook, C. (2021). The Black Body in Donald Pierson’s Thesis “Negroes in Brazil”. *Brasiliana: Journal for Brazilian Studies*, 9(2), 269-283. <https://doi.org/10.25160/bjbs.v9i2.120806>. E estamos com um artigo em processo de submissão sobre o uso do software Orange Canvas na pesquisa social, utilizando-se de um estudo piloto desenvolvido com os termos da pesquisa em tela. O artigo se intitula “Roteiro instrucional para aplicabilidade do software Orange Canvas em pesquisa social”.

Foi realizado ainda um seminário internacional, vinculado à Associação Internacional de Sociologia. Post Forum ISA - RC 54 The body in the social sciences, que contou com a participação de pesquisadores/as de grande relevância internacional como David Le Breton; Raewyn Connell, entre outros/as. Foi organizado na modalidade online em virtude do período da pandemia do Covid 19.

Com relação ao público alvo da pesquisa fomentada pela FAPDF temos estudantes em nível de graduação e pós-graduação; acadêmicos e intelectuais da área de ciências sociais, humanidades e educação física; pesquisadores do campo da metodologia científica e dos estudos raciais no Brasil. O referido projeto foi objeto do Edital 03/2018 da Seleção Pública de Propostas de Pesquisa Científica, Tecnológica e Inovação - Demanda Espontânea, tendo como número do processo 22601.93.27832.16052018. O valor global do financiamento obtido foi de R\$ 84.248,00.

Em termos de impactos para a população e para o ecossistema da ciência, tecnologia e inovação, o projeto se encontra vinculado aos seguintes Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas: educação de qualidade (ODS 4); redução das desigualdades (ODS 10); paz, justiça e instituições fortes (ODS 16). Tais objetivos se materializam nos seguintes termos: (a) criação de um novo método de pesquisa científica; (b) aplicação do uso de software (open source) na pesquisa social por meio de um piloto; (c) socialização do conhecimento através de publicações científicas; realização de seminário internacional (online) vinculado a relevante associação científica internacional; (d) investimento na formação científica consoante o financiamento de bolsas de pesquisa para estudantes de iniciação científica e, por fim, (e) fortalecimento de relações institucionais entre FAPDF, CNPq, AEL/Unicamp e Universidade de Brasília, são todas aspectos que reforçam a relevância do investimento recebido.

Fotografia - Foto do vaso e do livro no momento do recebimento como últimos pertences de Donald Pierson



Fonte própria (Dulce Almeida, Leesburg/Flórida/US, 2016).

Fotografia - Fotos contendo os registros da doação do vaso para o AEL



Fonte própria (2022).

SISTEMAS DE INFORMAÇÕES ORGANIZACIONAIS FLEXÍVEIS BASEADOS EM PROCESSOS DE NEGÓCIO COM ORIENTAÇÃO SEMÂNTICA CONTEXTUAL

Autor: Edison Ishikawa

Instituição: Universidade de Brasília (UnB)

Valor global do projeto: R\$ 55.300,00

Fale com o pesquisador: ishikawa@unb.br

Este projeto de desenvolvimento tecnológico teve por objetivo implementar um framework para o desenvolvimento de Sistemas de Informações de Organizações Flexíveis (SIOrgFlex) Públicas ou Privadas que permitam a criação ou modificação dos seus processos de negócios de forma dinâmica e flexível. Normalmente os sistemas de informação informatizados de uma organização implementam seus processos de negócios no código do programa de computador. Isso engessa estes SIOrgFlex contribuindo para limitar a agilidade destas organizações. No entanto, a flexibilidade de se modificar ou criar processos de negócios de forma dinâmica em um SIOrgFlex deve ser controlada de forma a manter a qualidade dos produtos ou serviços oferecidos pela organização e seus riscos avaliados e gerenciados de forma a não comprometer a sustentabilidade física, financeira, legal, social e ambiental da organização. Neste contexto, o desafio foi implementar o controle da criação e modificação dos processos de negócios de forma dinâmica e responsável sem limitar a desejada agilidade da organização. Para isto, o SIOrgFlex também deverá ter acesso a uma base de conhecimento entendível por máquina, ou seja, orientado semanticamente, que auxilie na criação ou modificação dos processos de negócios de forma responsável. A inevitabilidade da criação ou modificação de processos de negócios de uma organização normalmente se dá devido a mudanças de cenários, por isso a necessidade do controle de criação ou modificação levar em conta o contexto dessas mudanças.

A Ilustração X mostra a arquitetura do framework SIOrgFlex. A dimensão processual implementa processos de negócios estruturados a não estruturados. Um processo intensivo em conhecimento é um exemplo de processo não estruturado. Neste caso, o núcleo semântico trabalha em conjunto com a dimensão processual para executar uma ontologia de processos intensivos em conhecimento (KIPO). Processos intensivos em conhecimento envolvem intensa negociação com atores humanos para atingirem seus objetivos. A condução destas negociações e a interação com o Sistema de Informação é feito por agentes inteligentes. Por fim, a dimensão convencional é a que implementa o sistema de informação.

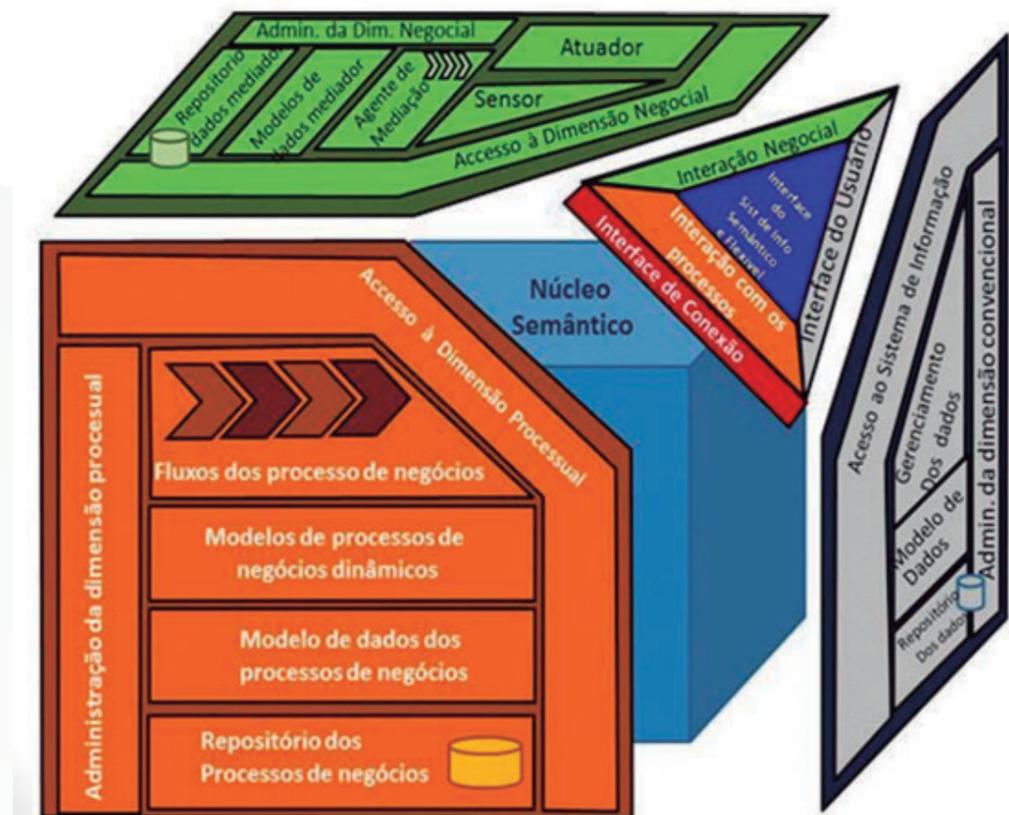
A implementação do framework SIOrgFlex foi feita como um módulo do framework full stack Django/Python. Desta forma, o Sistema de Informação é implementado como uma aplicação Web que pode utilizar processos de negócios não estruturados. Para isto, a dimensão processual foi implementada em Python com um banco de dados relacional PostgreSQL acoplado com um núcleo semântico implementado em OwlReady2 usando o motor de inferência Pellet. Também a ontologia KIPO foi implementada em OWL. A dimensão negocial foi implementada usando uma biblioteca de multiagentes inteligentes, o SPADE.

Para comprovar a funcionalidade do framework SIOrgFlex foram implementados dois sistemas de informação. O primeiro sistema implementou a Interoperabilidade Organizacional. Este sistema permite que organizações consigam trabalhar em conjunto e de maneira cola-



borativa, de modo a alcançar um objetivo em comum. A interoperabilidade neste nível envolve a integração de diversos órgãos, com aquisição, compartilhamento, armazenamento e uso de conhecimento que, normalmente, dependem de seus executores. Ou seja, envolve processos intensivos em conhecimento. A avaliação do sistema foi realizada em três diferentes cenários, sendo o Plano de Contingência de uma cidade um deles, o qual foi aplicado um questionário com as características do Maturity Model for Enterprise Interoperability para verificar a capacidade do protótipo do modelo em realizar a interoperabilidade operacional. Por fim, após realizada a avaliação, concluiu-se que o modelo consegue realizar a interoperabilidade organizacional em contextos dinâmicos e voláteis, além de apoiar os executores de processos intensivos em conhecimentos na tomada de decisão. O segundo sistema implementou uma abordagem de redação jornalística contemporânea, integrando a KIPO e a ontologia do Scrum. Ele combinou processos flexíveis com metodologias ágeis para gerenciar tarefas ao longo da execução, crucial devido à necessidade de resultados imediatos. Este ambiente dinâmico pode comprometer o planejamento, resultando em ajustes frequentes de prazos devido a instabilidades na execução. Os processos são executados com atribuição dinâmica de responsabilidades, adaptando-se à disponibilidade dos agentes e às necessidades de prazos. A falta de formalização e compartilhamento de informações é comum, levando a escolhas equivocadas por falta de entendimento completo das implicações. A solução integra um framework tradicional com gestão de ontologias, criando um sistema ágil com valor semântico. As informações são mantidas em um banco de dados estruturado, seguindo convenções de gestão de ontologias, e a base de conhecimento é definida por instâncias e afirmações categóricas. O sistema utiliza inferências em uma base de dados semântica para manter informações relevantes.

Ilustração X: Arquitetura do framework para um Sistemas de Informações Organizacionais Flexíveis Baseados em Processos de Negócio com Orientação Semântica Contextual



Fonte: Edison Ishikawa/acervo do projeto.

FORMALISMO TERMODINÂMICO VIA OPERADORES DE TRANSFERÊNCIA

Autor: Eduardo Antonio da Silva
Instituição: Universidade de Brasília (UnB)
Valor global do projeto: R\$ 22.108,78
Fale com o pesquisador: eduardoasilva@unb.br ou <https://mat.unb.br/eduardo>

O projeto se desenvolveu no Departamento de Matemática da Universidade de Brasília nas áreas de Formalismo Termodinâmico e Sistemas Dinâmicos Aleatórios, mais especificamente, problemas de autovalores para operadores positivos e determinação de medidas estacionárias, existência de unicidade de estados de equilíbrio e medidas de Gibbs. Abordamos também problemas de sistemas de infinitas partículas sujeitas a potenciais de alcance infinito e suas aplicações em Mecânica Estatística de Equilíbrio e Sistemas Dinâmicos em variedades compactas parcialmente hiperbólicas. Também focamos nossa atenção no estudo de propriedades topológicas e ergódicas de produtos aleatórios de funções tais como sincronização teorema central do limite, finitude de medidas estacionárias ergódicas, estabilidade do operador de Markov e o jogo do caos. O projeto contou com a colaboração de pesquisadores provenientes de diversos centros de pesquisa do Brasil, como por exemplo: UnB, UFTO, UFRJ, UFRGS e UFBA.

Durante este período, diversos objetivos importantes previstos no projeto foram atingidos, dando origem a 6 (seis) artigos publicados em periódicos de circulação internacional, localizados no extrato superior tanto do QUALIS quanto de outros relevantes indexadores internacionais de qualidade como o SCIMAGO e JCR. Além disso, também houve 1 (uma) tese de doutorado defendida no período. Chamamos atenção para os dois trabalhos abaixo:

L. Cioletti, L. Melo, R. Ruviano and E. A. Silva; On the Dimension of the Space of Harmonic Functions on Transitive Shift Spaces. *ADVANCES IN MATHEMATICS*, Volume 385, (2021)

E. A. Silva and E. Matias; Random iterations of maps on R_k : asymptotic stability, synchronization and functional central limit theorem. *NONLINEARITY*, Volume 34, Number 3, p. 1577-1597 (2021)

No primeiro trabalho listado acima estabelecemos resultados profundos a respeito de transição de problemas de transição de fase de sistemas de spins unidimensionais associados a potenciais de baixa regularidade. Estabelecemos uma conexão entre a Mecânica Estatística de sistemas de spins unidimensionais e a Teoria de Markov Hopf. Também estabelecemos um teorema central do limite para um potencial tipo Dyson com parâmetros do tipo $1 + \epsilon$, passando perto de equivalências com a conjectura de Riemann. No segundo trabalho listado acima fornecemos uma generalização dramática de um Resultado obtido por R. Batacharya em *Annals of Probability* envolvendo a estabilidade assintótica e teorema do limite central para uma classe de sistemas dinâmicos aleatórios. Em nosso trabalho estendemos tanto a classe, considerando uma família muito mais geral de sistemas dinâmicos aleatórios (satisfazendo o que chamamos de J-splitting condition), quanto também obtivemos relacionados com a propriedade de sincronização de sistemas dinâmicos, um tema bastante contemporâneo. Lembramos que esses resultados são amplamente aplicáveis, tanto no âmbito da estatística e economia quanto na teoria de interações aleatórias.

Para tentar ilustrar o peso dos resultados acima, salientamos que ambos os jornais constam entre os 100 periódicos mais citados da área de matemática, na página do Mathscinet, em particular o Periódico *Advances in Mathematics* que consta entre os 20 mais citados do mundo, na área de matemática até 2019.

Artigos publicados

L. Cioletti, E. A. Silva and M. Stadlbauer; Thermodynamic Formalism for Topological Markov Chains on Standard Borel Spaces. *DISCRETE AND CONTINUOUS DYNAMICAL SYSTEMS. SERIES A*, V.39, N.11, 6277–6298, 2019.

L. Cioletti and A. O. Lopes; Correlation Inequalities and Monotonicity Properties of the Ruelle Operator. *STOCHASTICS AND DYNAMICS* -V. 19 N. 6, 1950048–31, 2019.

L. Cioletti A.O. Lopes and M. Stadlbauer; Ruelle Operator for Continuous Potentials and DLR-Gibbs Measures. *DISCRETE AND CONTINUOUS DYNAMICAL SYSTEMS. SERIES A*, V.40, N.8, 4625–4652, 2020. E. A. Silva and E. Matias; Random iterations of maps on R_k : asymptotic stability, synchronization and functional central limit theorem. *NONLINEARITY*, Volume 34, Number 3, p. 1577–1597 (2021)

L. Cioletti, L. Melo, R. Ruviano and E. A. Silva; On the Dimension of the Space of Harmonic Functions on Transitive Shift Spaces. *ADVANCES IN MATHEMATICS*, Volume 385, (2021)

Ruviano, R., van ENTER, A. C. D e Cioletti, L. M. The Double Transpose of the Ruelle Operator, *MONATSHEFTE FÜR MATHEMATIK*, Vol 200, pages 523–544 (2023).

Estabelecemos avanços importantes na teoria geral de operadores de transferência. Avançamos tanto no que concerne seu entendimento em relação a alfabetos não compactos, quanto no que diz respeito ao seu entendimento quando associado a potenciais de baixa regularidade. Como resultado, publicamos 6 artigos em periódicos de circulação internacional de altíssima relevância, alguns deles (*Nonlinearity* e *Advances in Mathematics*) no ranking top 100 do MathSciNet, em que os periódicos estão ordenados por seus respectivos MCQ (Mathematical Citation Quotient). Chamamos a atenção ao nosso último trabalho publicado na revista *Advances in Mathematics*, que além de também estar no grupo das 100 mais citadas do mundo, possui enorme prestígio na comunidade matemática mundial, publicando apenas trabalhos com significativa contribuição em matemática.

Equipe de execução:

Membros	Instituição	Participação
Eduardo Antonio da Silva	UnB	Coordenador
Leandro Martins Cioletti	UnB	Equipe técnica
Ricardo Ruviano	UnB	Equipe técnica
Artur Oscar Lopes	UFRGS	Colaborador
Elis Gardel Mesquita	UFTO	Equipe técnica
Edgar Matias da Silva	UFBA	Equipe técnica

UMA METANÁLISE DOS EFEITOS DO RUÍDO AQUÁTICO EM PEIXES À LUZ DA CAPACIDADE DE PRODUZIR E PERCEBER SONS

Autores: Eduardo Bessa Pereira da Silva e Maycon Veiga Chaves

Instituição: Universidade de Brasília (UnB)

Valor global do Projeto: R\$ 23.166,70

Fale com o pesquisador: profbessa@unb.br

O conjunto dos sons que ocorrem num ambiente é conhecido como paisagem sonora. Nos ambientes aquáticos, onde o som se desloca com maior eficiência, têm ocorrido alterações significativas de poluição sonora devido às atividades humanas, como navegação, mineração e usinas hidrelétricas. Essas mudanças afetam diretamente os peixes que habitam esses ambientes, provocando variações fisiológicas e comportamentais. Nosso projeto se propôs a realizar uma revisão sistemática da literatura abrangendo os impactos do ruído aquático sobre os peixes, considerando ainda a capacidade desses animais produzirem e perceberem sons.

Foram analisados 107 estudos sobre os efeitos de ruídos antrópicos, biológicos, ambientais, tons e música sobre os peixes, abrangendo 66 gêneros diferentes. Selecionamos estudos revisados por pares entre 1950 e 2021. A busca resultou em 4.985 estudos, que, após a remoção de duplicatas e a aplicação de critérios de elegibilidade, chegaram a 107 estudos selecionados para a metanálise. Os estudos foram classificados com base na capacidade dos peixes estudados de produzirem sons e na presença do aparelho de Weber, uma estrutura anatômica que aumenta a sensibilidade auditiva. As variáveis independentes foram categorizadas em ruídos antrópicos, biológicos, ambientais, tons e música, e os dados foram extraídos diretamente dos textos dos artigos analisados. Os ruídos antrópicos incluíram sons de barcos a motor e pesquisa sísmica, enquanto os ruídos biológicos incluíram sons de peixes coespecíficos. Os ruídos ambientais referiam-se a sons naturais do ambiente aquático, como os de recifes de coral. Apitos contínuos e pulsos foram agrupados na categoria de tons. A última categoria analisada foi a música, usada especialmente em piscicultura. Calculamos o tamanho do efeito com o pacote 'metafor' no programa R. A diferença média padronizada foi calculada para determinar o efeito geral e os pesos dos estudos com base nos tamanhos das amostras e desvios padrão. A análise estatística incluiu a criação de gráficos de Floresta e Funil para verificar a presença de viés de publicação e definir os tamanhos do efeito gerais e seus intervalos de confiança.

O número de pesquisas sobre o efeito da poluição sonora vem aumentando exponencialmente. As espécies mais estudadas pertencem às famílias dos bodiões (Sparidae), carpas (Cyprinidae) e sardinhas (Clupeidae). Nossos resultados mostraram que os ruídos antrópicos geraram respostas fisiológicas e comportamentais mais intensas nos peixes que ruídos biológicos e tonais. No entanto, os efeitos do ruído ambiente, música e tons sobre as respostas fisiológicas apresentaram resultados conflitantes, ora aumentando, ora reduzindo indicadores de estresse, sugerindo a necessidade de estudos mais aprofundados. A capacidade dos peixes vocalizarem aumentou sua sensibilidade aos sons, especialmente a música, enquanto a presença do aparelho de Weber aumentou a sensibilidade aos tons. Os ruídos antrópicos prejudicaram significativamente o bem-estar de peixes perante a indicadores fisiológicos, mas não a indicadores comportamentais.

Esses achados indicam que sons, especialmente os antrópicos, têm o potencial de afetar respostas fisiológicas de estresse em peixes. Ruídos com efeito negativo devem ser considerados

na conservação dos peixes, enquanto sons com efeitos positivos podem promover o bem-estar de peixes em cativeiro. Este estudo destaca a importância de considerar a contribuição bidirecional dos peixes à paisagem sonora, tanto na produção quanto na percepção de sons. Ao compreender melhor como diferentes tipos de ruído afetam os peixes, é possível desenvolver estratégias mais eficazes para minimizar os impactos negativos e promover a conservação desses animais em seus habitats naturais. Além disso, os resultados sugerem que a manipulação sonora pode ser uma ferramenta útil para melhorar o bem-estar dos peixes em ambientes como aquários, tanques e instalações de pesquisa. O desenvolvimento de tecnologias para reduzir e monitorar os efeitos do ruído, bem como a implementação de políticas de conservação, são passos importantes para proteger as populações de peixes e preservar a integridade dos ecossistemas aquáticos.

Este projeto de pesquisa derivou do projeto “Turismo em cachoeiras e riachos do DF, uma análise pormenorizada de seus efeitos sobre a fauna”, financiado pela FAPDF. No projeto pretendíamos pormenorizar como diferentes fatores que compõem o turismo (ruídos produzidos por visitantes, oferta de alimento pelos visitantes, protetor solar dissolvido na água etc.) afetam o comportamento dos peixes. O projeto resultou em dois projetos de mestrado, incluindo esta metanálise, e duas monografias de graduação. A execução do projeto original foi duramente afetada pela pandemia de COVID-19, resultando em projetos alternativos como esta metanálise. Para sua realização, construímos parcerias com pesquisadores americanos (Audrey Looby, University of Florida) e canadenses (Kieran Cox, Simon Fraser University).

Esta importante metanálise que revisou 107 estudos sobre reações de peixes ao som fornece uma visão abrangente dos impactos do ruído aquático na fisiologia e comportamento destes animais. A partir dele, podemos divisar indicadores de bem-estar, medidas conservacionistas e estratégias de manejo para piscicultores. Também foi possível perceber o papel de variáveis importantes como a capacidade de produção de som e a presença do aparelho de Weber sobre as respostas aos sons. Nosso projeto enfatiza a necessidade de estratégias de conservação que considerem a complexidade das interações entre os peixes e sua paisagem sonora, promovendo o equilíbrio entre as atividades antrópicas e o bem-estar da biodiversidade aquática.

FIQUE POR DENTRO DA FAPDF

FAPDF APRIMORA SISTEMA SIGFAP PARA FACILITAR O TRABALHO DE PESQUISADORES



MATÉRIA
COMPLETA

A Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF) realizou melhorias no Sistema de Informação e Gestão de Projetos (SIGFAP), com o objetivo de tornar o processo de submissão de projetos mais ágil e eficiente para os pesquisadores. A atualização do sistema garante mais segurança no armazenamento de dados e aprimora a gestão das propostas submetidas aos editais da Fundação.

SOLUÇÕES PARA A MOBILIDADE ATIVA NO CONTEXTO DE UMA BRASÍLIA INTELIGENTE, HUMANA E SUSTENTÁVEL A PARTIR DOS MODELOS DE VIENA E COPENHAGEN

Autora: Eliete de Pinho Araújo

Instituição: Centro Universitário de Brasília (UNICEUB)

Valor global do projeto: R\$ 480.000,00

Fale com a pesquisadora: eliete.araujo@ceub.edu.br

No mundo todo o tema da mobilidade urbana tem ganhado destaque no contexto como instrumento de superação das cidades contemporâneas. A valorização da mobilidade ativa se destaca como instrumento de superação da primazia do automóvel. O conceito de Sustentabilidade, idealizado na década de 1980, tem ganhado contornos e importância maiores nos crescentes contextos de crise ambiental e sanitária como a da Covid-19, ao engendram uma revalorização do espaço urbano, do espaço público, e de seus vínculos potenciais com a saúde. Sobretudo no Brasil, com mais de 90 por cento da população já vivendo em áreas urbanas nas últimas décadas, a mobilidade urbana também se reveste de importância em meio aos grandes desafios na promoção de deslocamentos eficientes e sustentáveis. Essa também é a realidade da nossa Capital: marcada por uma forte cultura rodoviária local, requer instrumentos e estratégias inovadoras para a sua superação e conformação a um cenário mais propício ao uso dos modais ativos enquanto parte de um processo de sua transformação em uma cidade inteligente, humana e sustentável.

Foi sob este contexto que o projeto de pesquisa desenvolvido nos últimos 2 anos com o patrocínio da FAPDF, intitulado “Soluções para a mobilidade ativa no contexto de uma Brasília Inteligente, Humana e Sustentável a partir dos modelos de Viena e Copenhague” permitiu um enriquecedor processo investigativo aos pesquisadores participantes, e provavelmente a todos que já tiveram acesso a seus resultados parciais divulgados em congressos e publicações durante este período de construção de um conhecimento específico, pautado na realidade do Plano Piloto de Brasília e apoiado em cidades internacionalmente conhecidas por seus altos índices de qualidade de vida e, evidentemente, considerável mobilidade urbana, como as cidades de Viena, na Áustria e Copenhague, na Dinamarca. Como objetivo principal, visou-se buscar as respostas de maior sucesso nessas capitais com chances de serem replicadas em Brasília, consideradas as diferenças socioeconômicas, limites e adaptações, objetivando a maximização da qualidade de vida e saúde dos habitantes e a sustentabilidade do meio ambiente da capital brasileira, por meio do incentivo à mobilidade ativa.

De fato, se a jovem cidade de Brasília, idealizada por Lucio Costa, em 1957, como uma grande síntese do pensamento modernista que moldou a configuração espacial de boa parte do mundo entre fins do século XIX e a primeira metade do século XX, quando arquitetos passaram a se enxergar como verdadeiros reformadores sociais, tais proposições e experimentações têm, contudo, sido questionadas por muitos teóricos, desde meados do século XX, em razão de seu urbanismo de caráter rodoviário e usos setorizados. Já as históricas cidades de Viena e Copenhague, por sua vez, se reinventaram junto a muitos estudos e experimentações; nestas duas cidades ressaltam-se, especificamente, a influência de nomes conhecidos pela valoriza-

ção humana, como o do artista vienense Friedrich Hundertwasser, com seu “Manifesto do Mofo contra o racionalismo em Arquitetura”, publicado em 1958, entre tantas outras críticas e proposições teóricas e escultórico-arquitetônicas, e do arquiteto e urbanista dinamarquês Jan Gehl, internacionalmente conhecido entre suas muitas publicações sobre análise urbana e projetos de intervenção e planejamento urbanos, com destaque para o seu livro “Cidade para Pessoas”, publicado em 2010.

Tendo como referências comparativas objetos de análise tão distintos, a pesquisa aqui sintetizada, desenvolvida por arquitetos e urbanistas, professores e alunos pós-graduandos (mestrado e doutorado) e graduandos do Centro Universitário de Brasília, explicitou muitos contrastes histórico-culturais e socioeconômicos, como já se esperava; contudo, sob o foco da mobilidade urbana e de sua vertente específica, a da mobilidade ativa, considerada como o objetivo geral da pesquisa, as experimentações ou ‘boas práticas’ encontradas durante o processo investigativo da história e da atualidade destas duas cidades europeias permitiram, decerto, conjecturar possíveis soluções para o caso de Brasília, ou seu Plano Piloto, área da cidade estudada nesta pesquisa. O público alvo é a população de Brasília, que será beneficiada com ambiente favorável para a adoção de uma mobilidade mais ativa, em uma cidade mais inteligente, mais humana e mais sustentável.

Neste processo de reflexão e conhecimento, o financiamento da pesquisa permitiu a concessão de bolsas de pesquisa a alunos do Mestrado em Arquitetura e Urbanismo da Instituição, além da realização de visitas técnicas e a participação, de professores e alunos da equipe, em congressos e encontros, como os realizados em Brasília (V AEAULP), em Curitiba no Congresso Smart Cities Expo Curitiba, em Brasília no Simpósio Internacional de Pesquisa e o Encontro de Iniciação Científica do CEUB – o EnCUCA e em São Paulo no Parque da Mobilidade Urbana 2023, assim como visitas técnicas, como as realizadas no Rio de Janeiro e Viena e Copenhague. Como complementos, foram incluídas no projeto outras cidades visitadas no Estado do Havá nos Estados Unidos, Milão, Vale de Aosta e Turim na Itália, Bilbao na Espanha e Montreal no Canadá. Além do conhecimento de campo adquirido nestas incursões em espacialidades urbanas distintas da de Brasília, cidade onde residem os pesquisadores, as trocas de experiência realizadas nos congressos e encontros complementaram as referências bibliográficas inicialmente utilizadas como geradoras dos subsídios iniciais de pesquisa. Foram também fundamentais à configuração dessa base de pesquisa, a documentação fotográfica produzida pela equipe ao longo das visitas técnicas e dos congressos científicos. Conseqüentemente, a sistematização destes conhecimentos de bases distintas, permitiram uma análise comparativa cuja densidade de informações levou a estudos e seleções várias, de modo a alcançar os objetivos traçados em tempo hábil devido ao cronograma proposto e respeitado.

Sendo assim, espacialidades modernistas, históricas e ressignificadas, de ruas setorizadas e vias compartilhadas, suas distinções e também suas similaridades com base nos mesmos atributos, os “8 Princípios da Calçada”, foi possível estabelecer um parâmetro criterioso e pertinente para se evidenciar níveis de mobilidade ativa em corpus de pesquisa significativos da malha urbana dessas três cidades, Viena, Copenhague e Brasília. A publicação de conclusões geradas em etapas desta pesquisa, assim como seu Relatório Final, que ainda se pretende publicar, poderão permitir alcançar conclusões, sobre a necessidade de se repensar a cidade modernista Brasília no que diz respeito aos atributos de mobilidade urbana, que tanto tem sido valorizados e alcançados em tantas cidades, como Viena e Copenhague, que se evidenciaram nesta pesquisa com potenciais soluções para o caso brasileiro.

Como resultados, percebeu-se a importância de se superar as desigualdades ao acesso à mobilidade urbana por meio da integração da caminhada e da bicicleta aos modais massivos; a utilização de veículos elétricos em substituição aos movidos por combustível fóssil e biodegradável a fim de se proporcionar caminhos a cidades sustentáveis, com um sistema de transporte integrado, compartilhado e amigável ao meio ambiente.

Para que Brasília alcance a plenitude dos ideais de seu criador, é imprescindível o fortalecimento e qualificação dos modais ativos, por meio de investimentos na rede cicloviária, na rede de circulação de pedestres e no sistema de transporte público. Representa um conjunto de medidas que constituiu uma política afirmativa da mobilidade urbana sustentável, com as

seguintes ações: a integração intermodal (modos ativos com modos motorizados – ônibus/BRT/metrô), ampliação das faixas exclusivas para o transporte coletivo, construção de bicicletários, paraciclos, ciclovias e ciclofaixas. Devendo ser foco de investimentos nas localidades com grande concentração de pessoas: rodoviárias, terminais rodoviários e polos de atração de veículos. A partir da identificação das soluções mais adequadas para a promoção da mobilidade ativa no DF, propicia-se a indução de políticas públicas que visem a preservação e melhoria da qualidade de vida e da saúde da população do DF, potenciais impactos para a população e para o ecossistema da ciência, tecnologia e inovação.

FIQUE POR DENTRO DA FAPDF

FAPDF PARTICIPA DA ASSINATURA DE AMPLIAÇÃO DO PROGRAMA RECICLOTECH NO PALÁCIO DO BURITI



O programa teve início em 2020, e desde então, conta com o fomento da Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF). Esta é a terceira edição do programa com investimento de 9 milhões de reais da FAPDF. O Reciclotech atua em três grandes frentes de trabalho: a coleta e a reciclagem de lixo eletrônico; o acondicionamento e doação de computadores e a capacitação de jovens e adultos em cursos como informática básica, manutenção de computadores e robótica.

Antes, as atividades do programa se concentravam apenas na região do Gama. Mas nesta fase, ganha mais potência e investimento para atender todo o Distrito Federal, expandindo o trabalho para mais de 30 áreas, divididas em cinco macrorregiões. A meta é ampliar o número de pontos de entrega voluntária em todo o DF para otimizar ainda mais o sistema de logística reversa.

METODOLOGIA ACUMULATIVA-NORMALIZADA PARA A ESTIMAÇÃO NÃO-INVASIVA DA FADIGA MUSCULAR

Autor: Francisco Assis de Oliveira Nascimento
Instituição: Universidade de Brasília (UnB)
Valor global do projeto: R\$ 109.500,00
Fale com o pesquisador: assis@unb.br

Este projeto teve como objetivo principal a investigação do fenômeno fisiológico da fadiga muscular por meio de técnica não-invasiva e com o uso da metodologia acumulativa e normalizada. No procedimento serão utilizados sinais eletromiográficos de superfície. Esses sinais são obtidos em experimentos em laboratório durante protocolo físico com indução de fadiga. A estimativa não-invasiva da fadiga muscular tem se mostrado importante para os segmentos como os de biomecânica, de fisioterapia, de medicina esportiva, de esportes de alto desempenho, no desenvolvimento de ferramentas computacionais especializadas de apoio ao diagnóstico de doenças que afetam o sistema neuromuscular (como por exemplo, mal de Parkinson e mal de Alzheimer) e para a área de robótica que estuda o desenvolvimento de próteses inteligentes. Esta pesquisa deu continuidade a parceria entre a Faculdade de Educação Física - FEF/UnB, o departamento de Engenharia Elétrica - ENE/FT/UnB e a Faculdade de Engenharia do Gama - FGB/UnB.

A instrumentação construída e disponível no laboratório é constituída de um módulo remoto e uma estação base. No módulo remoto, os sinais de eletromiografia de superfície são digitalizados, multiplexados, empacotados e transmitidos para uma estação base por meio de tecnologia sem-fio bluetooth. Na estação base os dados são desempacotados, demultiplexados e tratados por ferramenta computacional dedicada que opera em tempo-real para produzir resultados para a interpretação do usuário ou pode armazenar a informação para que seja processada posteriormente (offline). A estação base consiste de computador pessoal onde é executado aplicativo computacional que permite fazer a configuração da instrumentação, realiza a interface homem-máquina com o usuário, implementa todos os algoritmos dedicados e para tempo-real como: gráficos, armazenamento de formas de ondas, filtragem digital, transformadas rápidas de Fourier e de wavelets, análise tempo-frequência para o cálculo de parâmetros indicadores do fenômeno fisiológico da fadiga muscular e outros. Os algoritmos dedicados e a ferramenta de controle da instrumentação foram implementados em linguagens C/C++/C#, LabView e MathLab.

O objetivo secundário do projeto visa agregar novas tecnologias e algoritmos desenvolvidos durante este projeto à plataforma instrumental. A plataforma proposta, resultado de mais de duas décadas de experiência no desenvolvimento de dispositivos eletrônicos e ferramentas computacionais dedicadas, possui uma concepção filosófica com tecnologia aberta. Isso significa que os usuários, técnicos e pesquisadores podem desenvolver novas aplicações e integrá-las à ferramenta computacional que administra a instrumentação. Assim, a instrumentação pode se especializar, por exemplo, em aplicações de clínica médica, em aplicações de esportes de alto desempenho ou em sistemas de fisioterapia pós intervenção cirúrgica.

Um framework dedicado para a metodologia acumulada e normalizada foi desenvolvido usando a linguagem em MATLAB com base em (Rocha et al. 2018), (Nascimento et al. 2019) e (Nascimento et al. 2022), de acordo com os objetivos propostos para o projeto. Posteriormente, novos algoritmos que implementam os estimadores de fadiga propostos neste projeto foram integrados. Outros recursos adicionados incluem, por exemplo, definir o comprimento da janela segmentada para cada avaliação de um sinal S-EMG; possibilidade de aplicação de interpolação ao sinal de entrada usando várias técnicas; configuração de vários tipos de janela para pré-processar o segmento de sinal S-EMG; possibilidade de utilizar dezenas de transformadas wavelets e com diferentes formas de realizar o preenchimento para as condições iniciais. A Fig. 1 ilustra a página inicial do framework desenvolvido dedicado para a avaliação objetiva da fadiga muscular.

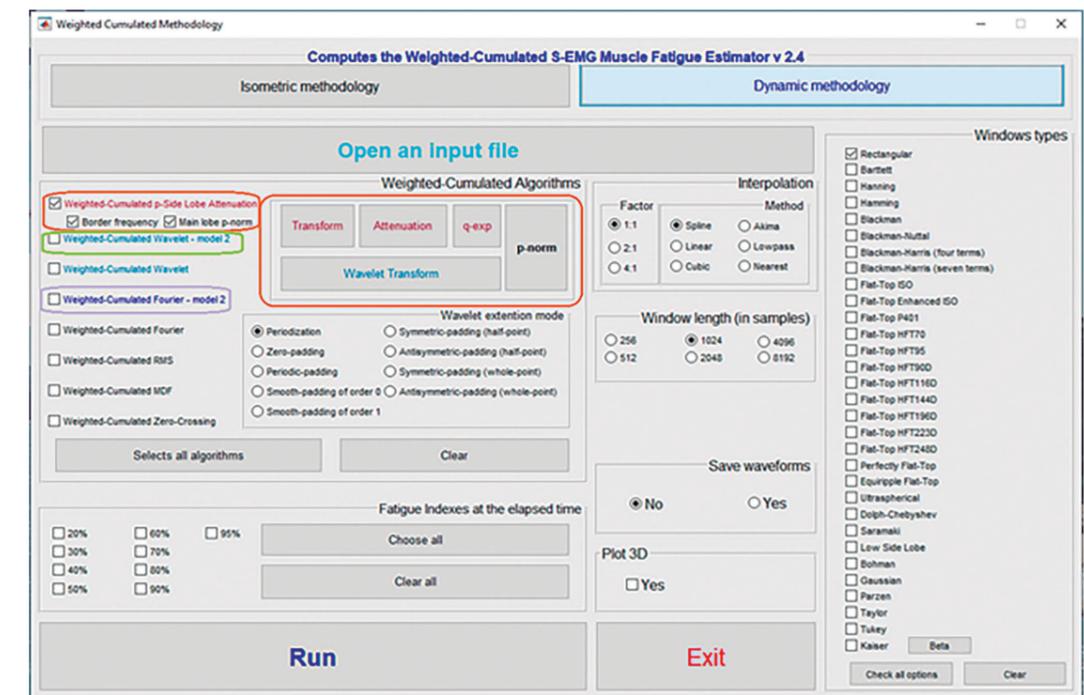


Fig. 1. Vista da janela principal do framework dedicado para a metodologia acumulada e normalizada. Neste exemplo foi selecionado procedimentos para experimentos dinâmicos. A figura enfatiza os novos estimadores de fadiga muscular desenvolvidos neste projeto.

Palavras-chave: estimador objetivo de fadiga, eletromiografia de superfície, instrumentação científica, processamento de sinais biológicos, sistemas microprocessados, biomecânica.

Referências:

- Rocha, Valdinar De Araujo, do Carmo, Jake Carvalho, Nascimento, Francisco Assis De O., **Weighted-Cumulated S-EMG Muscle Fatigue Estimator**. IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics, v. 22, p. 1854-1862, 2018.
- Nascimento, Francisco A de O., Rocha Jr., Valdinar de Araújo, Andrade, Marcelino Monteiro de, Carmo, Jake Carvalho do. **Cycling fatigue evaluation using weighted-cumulated methodology**. SPRINGER - Research on Biomedical Engineering, v. 35, p. 77-87, 2019.
- Nascimento, Francisco A. O., Rocha Jr., Valdinar de Araújo, Carmo, Jake C. do. **Scalable weighted-cumulated methodology for fatigue estimation**. SPRINGER Research on Biomedical Engineering, v. 1, p. 1-15, 2022.

COMBEHF: EFEITOS DO EXERCÍCIO AERÓBICO DE ALTA INTENSIDADE VS. TREINAMENTO RESISTIDO EM CIRCUITO NA FUNÇÃO ENDOTELIAL, CINÉTICA E EXTRAÇÃO PERIFÉRICA DE OXIGÊNIO DE PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

Autor: Gerson Cipriano Junior

Instituição: Universidade de Brasília (UnB)

Valor global do projeto: R\$ 145.000,00

Fale com o pesquisador: ciprianeft@gmail.com e <https://linktr.ee/eheartapp>

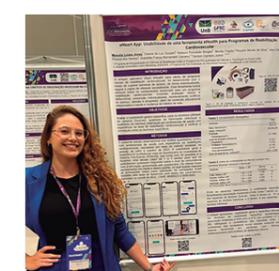
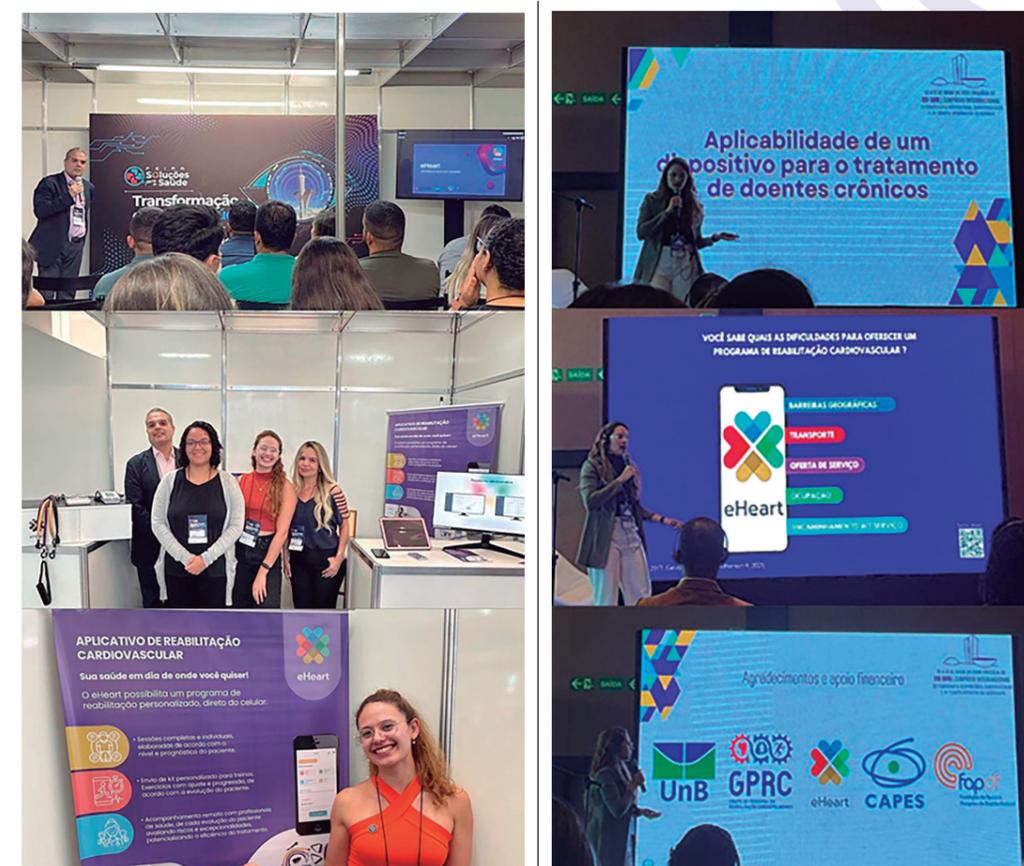
Durante a pandemia da COVID-19, o avanço tecnológico, aliado à crescente necessidade de programas de reabilitação cardiovascular remotos, evidenciou a demanda por aplicativos seguros, amigáveis e cientificamente validados na área de HealthTech. O objetivo geral deste projeto foi desenvolver um aplicativo móvel para suporte a um programa otimizado e remoto de reabilitação cardiovascular (CVRopt), capaz de atender pacientes com doenças cardiovasculares (DCV), bem como avaliar a usabilidade dessa solução tecnológica. Além disso, buscou-se avaliar os efeitos de um CVRopt baseado em mHealth em pacientes com DCV acometidos pela COVID-19, focando na capacidade física e nos aspectos biopsicossociais.

A metodologia envolveu o desenvolvimento de um aplicativo móvel HealthTech, inicialmente denominado Pocket Rehab e posteriormente renomeado para eHeart, destinado a apoiar a avaliação, prescrição e orientação de exercícios de reabilitação, além de acompanhar a evolução clínica e realizar o monitoramento remoto de pacientes com DCV. Em seguida, foi conduzido um estudo de viabilidade clínica, aplicando um protocolo de reabilitação cardiovascular otimizado e à distância, com o objetivo de testar a viabilidade, eficiência e aplicabilidade da plataforma, alcançando o nível 6 de maturidade tecnológica (TRL). Realizamos uma classificação individualizada dos resultados de avaliação em cinco domínios: capacidade cardiorrespiratória, força muscular, flexibilidade, equilíbrio e aspectos biopsicossociais. Essa classificação foi fundamental para estabelecer critérios individualizados de prescrição dentro do programa de reabilitação. Ao todo, foram gravados 127 vídeos, incluindo 1 vídeo de apresentação, 4 vídeos de avaliações, 10 vídeos de educação em saúde, 111 vídeos de exercícios de diferentes intensidades (leve, moderada e alta) e 1 vídeo de encerramento do programa.

O projeto eHeart, voltado para a reabilitação cardiovascular remota, representa uma importante contribuição para a área da saúde, oferecendo uma solução inovadora e escalável para a gestão e entrega de programas de reabilitação cardiovascular. Através da tecnologia eHeart, foi possível desenvolver uma plataforma completa, que engloba avaliação, prescrição, acompanhamento e monitoramento de exercícios, além de oferecer educação em saúde de forma individualizada e acessível.

Este estudo demonstrou a eficácia do aplicativo eHeart em termos de usabilidade para profissionais de saúde especialistas em reabilitação cardiopulmonar. A solução eHeart foi recebida pelos fisioterapeutas com altos níveis de satisfação e confiabilidade, indicando sua eficácia na área de reabilitação cardiovascular. Além disso, destacamos os benefícios significativos da mHealth na melhoria da capacidade funcional, qualidade de vida e força muscular isométrica em indivíduos com DCV. Ao longo de 15 sessões, observamos melhorias marcantes nesses

indicadores-chave de saúde, sugerindo que a mHealth pode ser uma ferramenta valiosa no gerenciamento de várias condições de saúde. Essas descobertas reforçam o crescente corpo de evidências sobre a eficácia da mHealth na prestação de cuidados eficazes aos pacientes, especialmente em situações em que o atendimento presencial tradicional pode não ser viável ou acessível.



Participação no evento: I Simpósio Multidisciplinar de Inovação e Tecnologia do Ecosistema de Saúde (SIMTEC-Saúde-2023) em 4 de novembro de 2023, em que o professor Gerson Cipriano Júnior participou como palestrante do tema: Transformação Digital e Inovação. Desenvolvimento de HealthTech e a discente Marcela Lopes participou como palestrante do tema: e-Health: Inovação em reabilitação cardiovascular

Apresentação de palestra no evento XXI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE FISIOTERAPIA CARDIORRESPIRATÓRIA E FISIOTERAPIA EM TERAPIA INTENSIVA - XXI SIFR 2024, realizado em 13 de junho de 2024, sob o título: "Aplicabilidade de um dispositivo para o tratamento de doentes crônicos", pela discente Marcela Lopes

PERFIS GENÉTICOS E DE RESISTÊNCIA DAS CEPAS DE MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS ISOLADAS EM AMOSTRAS CLÍNICAS, UTILIZANDO MÉTODOS CONVENCIONAIS, PCR E SEQUENCIAMENTO NO DISTRITO FEDERAL

Autores: Glaura Regina de Castro e Caldo Lima

Instituição: Laboratório Central de Saúde Pública (LACEN-DF)

Valor global do projeto: R\$ 139.303,00

Fale com a pesquisadora: glauracaldo@gmail.com

Estima-se que um terço da população mundial esteja infectada com o *Mycobacterium tuberculosis* (MTB), indicadores mostram que no Brasil existem aproximadamente 57 milhões de infectados. No Distrito Federal a incidência está estimada em 11,9 (por 100 mil habitantes). A evolução da TB resistente aos medicamentos pode ser controlada garantindo um diagnóstico rápido e oportuno da TB, controle adequado da infecção nas unidades básicas de atendimento, uso racional de medicamentos e adesão do paciente ao regime de medicamentos. Para reduzir o fardo da MDR-TB devem ser superadas as lacunas de detecção, diagnóstico e tratamento com novas ferramentas. Nesse sentido, é necessário estudar a resistência aos fármacos uma vez que ela representa uma ameaça aos programas de tuberculose (TB), e fornecer o tratamento adequado ao doente de TB. O estudo teve por objetivo analisar os perfis genéticos e de resistência das cepas de *Mycobacterium tuberculosis* isoladas em amostras clínicas no Distrito Federal, utilizando métodos convencionais, PCR e sequenciamento. Foi realizado um estudo transversal retrospectivo e prospectivo com 30 cepas de pacientes com TB pulmonar positiva encaminhada ao Laboratório de Micobactérias do Núcleo de bacteriologia do LACEN-DF. Fizeram parte do estudo cepas de *Mycobacterium tuberculosis* e prontuários dos pacientes resistentes, dos serviços ambulatoriais e hospitalares do Distrito Federal de 2014 a 2020, o banco e a análise dos dados foram realizados por meio de regressão múltipla, utilizando-se o software STATA.

A resistência aos fármacos representa uma ameaça aos programas de controle da TB, e a compreensão desses mecanismos requer o conhecimento do padrão de sensibilidade das linhagens para assim fornecer o tratamento adequado ao doente de TB. Estudos moleculares dos mecanismos de ação dos fármacos antituberculose têm elucidado estas bases genéticas da resistência em *Mycobacterium tuberculosis*. Frente ao cenário, essas novas tecnologias necessitam ser apropriadas pelos laboratórios do SUS, em virtude dos danos por adoecimento e morte de casos de TBMDR, tempo de tratamento, sofrimento humano e custos financeiros ocasionados por essa resistência. Assim, uma das principais contribuições se dá no sentido de capacitar o Laboratório de Referência do Distrito Federal no uso dessa nova ferramenta, ou seja, instrumentalizar técnicos para realização do padrão de sensibilidade das linhagens de *Mycobacterium tuberculosis*, fornecendo dados laboratoriais para um tratamento racional e adequado ao agravo. Bem como, espera-se melhorar os equipamentos laboratoriais de uso ao diagnóstico de TBMDR no LACEN-DF. Por sua vez, a comparação entre os sistemas MGIT/BACTEC 960 e o de genética molecular GENEXPERT e GENOTYPE MDRplus relativo à identificação das cepas do complexo *Mycobacterium tuberculosis* e de identificação de mutações genéticas responsáveis pela resistência a rifampicina, isoniazida, etambutol e estreptomicina, fornecerão subsídios

para uma triagem e diagnóstico mais rápido da TB em particular, dos casos positivos, além de possibilitar a introdução de esquemas terapêuticos que atendam as demandas de cada pessoa de tuberculose em particular. Também, espera-se implantar a cultura universal para todos os casos de tuberculose no DF, com a semeadura de amostras respiratórias dos pacientes suspeitos de TB pelo método de Ogawa-Kudoh, com o projeto piloto em quatro Hospitais do DF.

Os resultados obtidos até o momento confirmaram que é um desafio para os programas de controle da TB o crescimento da magnitude de disseminação de isolados resistentes aos tratamentos existentes. A identificação e monitoramento desses casos requer o conhecimento oportuno do padrão de sensibilidade das linhagens para assim fornecer o tratamento adequado ao doente com TB. Embora exista vasta literatura sobre as principais mutações que acometem o *Mycobacterium tuberculosis* no mundo, trabalhos recentes têm recomendado o estudo das variações locais (AUNG et al., 2015; JAGIELSKI et al., 2016; POUDEL et al., 2012; TEKWU et al., 2014). Sabe-se que as variações geográficas influenciam a frequência e os tipos de mutações, como resultado da disseminação regional de isolados resistentes.

Assim, acredita-se que o maior legado deste estudo estará no fornecimento de dados que irão contribuir desde o manejo adequado e oportuno às pessoas acometidas com tuberculose, bem como subsidiará implementação de medidas programáticas melhor direcionadas ao contexto epidemiológico do Distrito Federal. Com o investimento de R\$140.000,00, realizamos um pequeno, porém significativo, monitoramento dos perfis genéticos e de resistência das cepas de *Mycobacterium tuberculosis* isoladas em amostras clínicas no Distrito Federal. Utilizamos métodos convencionais, PCR e sequenciamento, beneficiando diretamente a população com um controle mais eficaz da doença. Este investimento permitiu que os pacientes recebessem tratamento mais adequado, além de capacitar o LACEN-DF em novas tecnologias. Os potenciais impactos para a população são evidentes, promovendo uma resposta mais rápida e precisa às necessidades de saúde pública. No ecossistema da ciência, tecnologia e inovação, contribuímos para o avanço dos métodos de diagnóstico e monitoramento epidemiológico, fortalecendo a capacidade local de pesquisa e intervenção em saúde. Sua operacionalização também está proporcionando a capacitação do Laboratório de Referência do Distrito Federal (LACEN) no uso de novas ferramentas moleculares, instrumentalizando seus técnicos para realização do padrão de sensibilidade das linhagens de *Mycobacterium tuberculosis*. Os resultados obtidos vão subsidiar gestores na previsão de casos de TBMDR e de outros produtos, como a construção de dissertações de mestrado e teses de doutorado junto aos Programa de Pós-graduação da UnB e de trabalhos de Iniciação Científica. Os resultados serão divulgados em eventos científicos e publicados em revistas indexadas.

DICIONÁRIO DE PERSONAGENS DE JOÃO GUIMARÃES ROSA: PRIMEIRAS ESTÓRIAS – 60 ANOS

Autor: Gustavo de Castro da Silva

Instituição: Universidade de Brasília (UnB)

Valor global do projeto: R\$ 140.000,00

Fale com o pesquisador: gustavodecastro@unb.br

O projeto de pesquisa “Dicionário de Personagens Guimarães Rosa”, elaborou o primeiro dicionário de personagens da obra de João Guimarães Rosa (1908-1967), coligidos a partir de minucioso levantamento, abrangendo os contos escritos na juventude, Sagarana (1946), Corpo de Baile (1956), Grande sertão: veredas (1956), Primeiras Estórias (1962), Tutameia (1967), Estas Estórias (1969) e Ave, Palavra (1969). Este projeto inscreveu-se dentro do projeto guarda-chuva: “Biografia de João Guimarães Rosa (1908-1967)” (UnB/CNPq). Na etapa da investigação financiada pelo Edital 04/2021 - Demanda Espontânea, priorizamos o livro Primeiras Estórias (1962) como tema de colóquio internacional e produção bibliográfica. O projeto recebeu financiamento de R\$ 140 mil da FAP DF, e atingiu o grande público leitor - especializado e não - da obra Rosiana.

Foram realizadas 21 aulas públicas ao vivo e depois disponibilizadas na rede social YouTube. O projeto possibilitou o avanço no ecossistema de ciência literária e da comunicação, assim como os estudos do imaginário, mediante parcerias nacionais (Museu Casa Guimarães Rosa - MCGR, USP, UFOP, UFMG, UNILA, UCB, UFPR, UFRGS, UNIFOR, UFC), e internacionais (Sorbonne Université, Universidade Nova de Lisboa, U. Stanford, U. Princeton, U. Sapienza), inovando e ampliando os estudos literários nacionais. Realizamos A) pesquisa sistemática na obra rosiana, B) de aulas públicas mediante colóquio internacional e C) produzimos obra bibliográfica As Primeiras Estórias de Guimarães Rosa, organizado por Gustavo de Castro (UnB), Clara Rowland (UNL) e Leandro Bessa (UCB). Vejamos cada uma destes objetivos:

- A) A pesquisa sistemática consistiu na coleta de dados dos personagens presentes nos contos escritos na juventude, Sagarana (1946), Corpo de Baile (1956), Grande sertão: veredas (1956), Primeiras Estórias (1962), Tutameia (1967), Estas Estórias (1969) e Ave, Palavra (1969), para elaboração do primeiro dicionário de personagens da obra de Guimarães Rosa (1908-1967). Na etapa da investigação financiada pelo Edital 04/2021 - Demanda Espontânea, priorizamos o livro Primeiras Estórias (1962) como tema de colóquio internacional e produção bibliográfica.
- B) Realização de 21 aulas públicas para a comunidade, também denominado Colóquio Internacional Primeiras Estórias - 60 anos, com os seguintes temas e professores: 1. As Margens da Alegria - Michel Riaudel (Sorbonne); 2. Famigerado - Abel Barros Baptista (Universidade Nova de Lisboa); 3. Sorô com sua Mãe, sua Filha - Luiz Roncari (Universidade de São Paulo); 4. A Menina de Lá - Gabriela Reinaldo (Universidade Federal do Ceará); 5. Os Irmãos Dagobé - Ana Paula Pacheco (Universidade de São Paulo); 6. A Terceira Margem do Rio - Yudith Rosenbaum (Universidade de São Paulo); 7. Pirlimpsiquice - Tereza Virgínia (Universidade Federal de Minas Gerais); 8. Nenhum, Nenhuma - Marília Librandi (U. Stanford); 9. Fatalidade - Marcelo Marinho (Universidade Latino-Americana); 10. Sequência

- Socorro Acioli (Universidade de Fortaleza); 11. O Espelho - Elizabeth Hazin (Universidade de Brasília); 12. Nada e a Nossa Condição - Kathrin Rosenfield (Universidade Federal do Rio Grande do Sul); 13. O Cavalo que Bebia Cerveja - Ettore Finazzi-Agrò (Sapienza); 14. Um Moço Muito Branco - Luis Bueno (Universidade Federal do Paraná); 15. Luas-de-mel - Mônica Gama (Universidade de Ouro Preto); 16. Partida do Audaz Navegante - Adélia Bezerra de Meneses (Universidade de São Paulo); 17. A Benfazeja - Cláudia Soares (Universidade Federal de Minas Gerais); 18. Darandina - Cleusa Rios Passos (Universidade de São Paulo); 19. Substância - Victória Saramago (U. Princeton); 20. - Tarantão, Meu Patrão... - Paulo Paniago (Universidade de Brasília); 21. Os Cimos - José Miguel Wisnik (Universidade de São Paulo).

- C) Produção de duas obras bibliográficas de referência para os estudos rosianos, a saber: **As Primeiras Estórias de Guimarães Rosa**, organizado por Gustavo de Castro (UnB), Clara Rowland (UNL) e Leandro Bessa (UCB) publicado pela Editora da UnB, em 2024.

O projeto de pesquisa Dicionário de Personagens Guimarães Rosa teve resultado exitoso tendo cumprido os seus objetivos. O dicionário acumulou mais de 800 páginas, com mais de três mil verbetes de A a Z, atingindo o arco das obras completas do autor mineiro. Por óbvio, ele não se encerra nesta com nesta etapa, sendo work in progress. Como é da natureza genética da formatação de qualquer dicionário, apenas em dois anos, não é possível concluir um trabalho desta dimensão. Ao ser concluído, o volume contribuirá como apoio na formação de estudantes dos grupos de estudos rosianos consolidados no Brasil, assim como para leitores leigos. Isto não seria possível sem o apoio da Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAP/DF). Além deste resultado bibliográfico (Dicionário de personagem), ocorreram acréscimos complementares / subprodutos inicialmente não previstos como a produção da obra As Primeiras Estórias de Guimarães Rosa, fruto das aulas ministradas no colóquio internacional Primeiras Estórias - 60 anos. Exemplares do livro foram entregues às bibliotecas públicas do Distrito Federal. Artistas plásticos gaúchos uniram-se ao livro, contribuindo com a programação visual. O livro foi devidamente revisado, editorado e diagramado e publicado pela Editora da Universidade de Brasília. Outros subprodutos foram os artigos científicos produzidos pelo coordenador do projeto com sua equipe de investigação. Entre 2021 e 2023 foram escritos 11 artigos científicos publicados em revistas de estrato Qualis A1e B2, com ênfase em A.

AVALIAÇÃO DO ACESSO E DA QUALIDADE DA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA DO DISTRITO FEDERAL

Autora: Helena Eri Shimizu

Instituição: Universidade de Brasília (UnB)

Valor global do projeto: R\$ 80.350,00

Fale com a pesquisadora: shimizu@unb.br

O Projeto de pesquisa visava avaliar o acesso e a qualidade da Estratégia da Saúde da Família do Distrito Federal (DF). Para responder os objetivos do estudo foram realizados vários estudos: o primeiro para avaliar o acesso, que mostrou aprimoramento nos últimos anos, sobretudo a acessibilidade geográfica, contudo com algumas barreiras nas formas de organização do acesso. O segundo estudo para analisar a responsividade dos serviços por meio de entrevistas com 3814 usuários observou-se que a responsividade foi satisfatória nas seguintes dimensões: o respeito, a dignidade, a confidencialidade e a comunicação. Observou-se ainda que a responsividade relacionada à adequação da infraestrutura, mobília e equipamento foi avaliada como sendo boa pela maioria dos participantes, porém a limpeza dos banheiros teve um índice alto de ausência de resposta por não saber ou não querer responder. Realizou-se, também, um estudo (terceiro) para verificar o risco de morte dos idosos (população vulnerável), por condições sensíveis à APS (doenças cardiovasculares e diabetes) no DF. A cobertura de APS foi positivamente associada à menor chance de morte dos idosos por condições sensíveis. Um incremento de 10% na cobertura de AB representou redução de 6% na chance de morrer, o mesmo aumento na cobertura de ESF associou-se à redução de 3% na chance de morrer. Esses resultados sugerem a necessidade de continuar a qualificação dos cuidados aos idosos, sobretudo por meio das práticas avançadas no nível primário da atenção à saúde. Ademais, o estudo sugere a importância de políticas públicas robustas da cobertura adequada e da qualidade da APS. Foi realizado ainda um estudo (quarto) para verificar se a cobertura da atenção primária diminuiu a chance de morrer dos idosos por condições sensíveis, sendo menor a chance em 6% (OR:0,994, IC:0,990- 0,998) na atenção básica e 3% (OR:0,997, IC:0,995-0,999) na Estratégia Saúde da Família. Em relação ao Índice de Bem Estar Urbano (IBEU), quando ajustado por sexo, idade e renda, observou-se neste estudo efeito dose-resposta. Quanto pior o IBEU maior o risco de morte do idoso por condições sensíveis. Esses dados indicam que as grandes desigualdades regionais no Distrito Federal afetam os idosos, no que tange a falta de condições de moradia, de mobilidade, de condições ambientais e de serviços coletivos.

Por fim, com o advento da Pandemia da Covid-19, realizou-se análise das representações sociais dos usuários da Atenção Primária do SUS do DF, acerca da Covid-19 por meio da exploração dos elementos que compõem o seu campo, identificação das variações da saliência desses elementos, bem como a análise das relações e das diferenças entre esses elementos em função das características sociodemográficas e de exposição à Covid-19 dos participantes. Foi fundamentado na teoria das representações sociais de Moscovici. Participaram do estudo 1714 usuários das Unidades Básicas de Saúde do Distrito Federal: regiões centro-sul, leste, norte, oeste, sudoeste. Para a coleta de dados utilizou-se a técnica de evocação livre. Os dados foram analisados pelo software Iramuteq, na modalidade prototípica, similitude e teste de χ^2 das palavras mais salientes, considerando-se as variáveis sociodemográficas e de exposição à

Covid-19, estabelecendo-se $p < 0,05$. Verificou-se que compõem as representações sociais da pandemia da Covid-19 dos usuários da APS no Distrito Federal a díade: médico e morte. Observou-se, contudo, que a relação médico-morte se organizaram ao redor das vulnerabilidades presentes diante do contexto pandêmico e dos aspectos afetivo-emocionais, sendo que os segmentos sociais mais excluídos vivenciaram mais fortemente os sentimentos aterradoras provocados pelo vírus, particularmente o confronto com a morte e suas consequências e a ausência de esperança. Em suma, os estudos realizados para verificar o acesso e a qualidade da ESF no DF, mostraram que as populações vulneráveis, mais especificamente, os idosos, requerem melhorias na cobertura da ESF e nos equipamentos que compõem o IBEU, que se referem à infraestrutura urbana. A pandemia da Covid-19 revelou que os usuários que pertencem a grupos sociais mais vulneráveis vivenciaram a necessidade do médico e o medo da morte de modo mais intenso do que os com melhores condições sociais. Ficou evidente, particularmente, a representação de um Estado ausente ou omissivo, devido à falta de medidas protetivas às pessoas que já eram anteriormente excluídas socialmente, que exigia políticas ágeis e mais equânimes, configurando-se na perspectiva da bioética como uma dívida moral do Estado com essa população. Por fim, menciona-se que os resultados desses estudos têm potencialidades para fomentar melhoria na organização dos serviços e nas políticas da APS no DF, sobretudo para as populações mais vulneráveis.

FIQUE POR DENTRO DA FAPDF

PROJETO-PILOTO 'ESCOLAS INOVADORAS' DA FAPDF PROMOVE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA EM ESCOLA PÚBLICA DO DF



MATÉRIA COMPLETA

A Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF), em parceria com a Secretaria de Educação do DF (SEEDF) e Organizações da Sociedade Civil - OSCs, reformou e atualizou tecnologicamente o Centro de Ensino Fundamental (CEF) 11 de Taguatinga-DF, por meio do Projeto Escolas Inovadoras. O Projeto tem o objetivo de iniciar a transformação do cenário na educação pública do Distrito Federal, por meio da inovação e do desenvolvimento tecnológico. Além de garantir a continuidade dos estudos com aprendizagens significativas, desenvolvendo uma cultura colaborativa e de bem-estar sustentável.

O Projeto também abrange engajamento da comunidade, incluindo ações de pesquisa-ação, com implementação de um modelo gerencial inovador e com adaptações na infraestrutura, a fim de oferecer condições favoráveis ao processo de ensino-aprendizagem e formação de professores especialistas em educação inovadora.

MICROBIOTA ENDOFÍTICA DE ESPÉCIES LENHOSAS DO CERRADO: EFEITOS DA PLANTA HOSPEDEIRA E DA ADIÇÃO DE NUTRIENTES AO SOLO

Autor: Helson Mario Martins do Vale
Instituição: Universidade de Brasília (UnB)
Valor global do projeto: R\$ 70.000,00
Fale com o pesquisador: helson@unb.br

Os fungos endofíticos são microrganismos que, durante parte ou por todo seu ciclo de vida, residem no interior dos tecidos vegetais sem causar sintoma de doença. Esses microrganismos podem estabelecer uma série de relações ecológicas harmoniosas com suas plantas hospedeiras. A colonização dos tecidos da planta depende de diversos fatores bióticos, como a genética do fungo e da planta, além de fatores abióticos, como clima, temperatura e umidade. No Cerrado, trabalhos realizados com fungos endofíticos são basicamente voltados para identificação de fungos a partir de espécies vegetais aleatórias, restringindo a apenas a caracterização dos fungos possíveis de serem crescidos em laboratório. Ainda assim, esses estudos demonstram que esse nicho é diverso em espécies microbianas e com potencial para aplicações biotecnológicas. Estudos que avaliam a distribuição de fungos endofíticos em diferentes espécies lenhosas e como os fatores fenológicos das plantas e fatores abióticos influenciam na composição da sua microbiota (micodiversidade) ainda não tinham sido realizados. Reconhecendo a importância ecológica e o potencial para a descoberta de novas espécies e de fungos com aplicações biotecnológicas, esta pesquisa teve como objetivos principais: i) expandir o conhecimento sobre a composição da microbiota endofítica das espécies de plantas nativas do Cerrado *Caryocar brasiliense*, *Dalbergia miscolobium*, *Leptolobium dasycarpum*, *Qualea paviflora*, *Ouratea hexasperma* e *Styrax ferrugineus*, e relacionar a fenologia dessas plantas com a comunidade de fungos; ii) avaliar o impacto da adição de fertilizantes ao solo a longo prazo nas comunidades fúngicas endofíticas das espécies *C. brasiliense* e *O. hexasperma*. Em ambos os desenhos experimentais foram utilizadas técnicas dependentes e independentes de cultivo. Em ambas as técnicas, foram observadas diferenças entre a microbiota endofítica das plantas do Cerrado para todos os experimentos, com dominância do filo Ascomycota. Uma porcentagem considerável das sequências de DNA foram classificadas apenas ao nível de reino Fungi, sugerindo que a microbiota endofítica dessas plantas pode abrigar grupos taxonômicos ainda desconhecidos pela comunidade científica. Os fatores de espécie e fenologia das plantas foram importantes determinantes da diversidade e abundância de cada espécie da microbiota endofítica. No experimento de adição de nutrientes, as maiores diferenças quanto à composição taxonômica da microbiota endofítica foram observadas nos tratamentos com calagem, com fósforo e com nitrogênio. Em relação a técnica de cultivo, mais da metade dos fungos pertencem ao gênero *Diaporthe* e a maioria das espécies não são compartilhadas. Os resultados desta pesquisa demonstram como a microbiota endofítica de espécies lenhosas do Cerrado é dinâmica, complexa e moldada por fatores bióticos e abióticos. Além disso, este estudo evidencia a enorme diversidade de espécies de fungos endofíticos e reforça ainda mais a importância do estudo deste nicho tão importante e diversificado.

Para a realização desta pesquisa houve um investimento de 70 mil reais da FAPDF. Todo o recurso foi utilizado para compra de material de consumo para realização da pesquisa e para

aquisição de equipamentos que ainda estão sendo úteis para realização de outras pesquisas científicas do Departamento de Fitopatologia da Universidade de Brasília.

Os resultados desta pesquisa resultaram, até então, em três artigos científicos que já foram publicados em revistas internacionais de alto impacto. Três relatórios de iniciação científica também já foram concluídos e publicados nos anais do 200 Congresso de Iniciação Científica do Distrito Federal. Um resumo foi apresentado e publicado nos anais do 530 Congresso Brasileiro de Fitopatologia. Os autores desta pesquisa ainda pretendem publicar mais alguns artigos em periódicos científicos internacionais, uma vez que alguns dados ainda estão em fase de análises e redação científica. Além dos artigos científicos, houve a divulgação de parte do trabalho de pesquisa por meio de rede social, onde um membro da equipe executora, Jefferson Brendon Almeida dos Reis, mantém uma conta no Instagram “@microbioworld” onde ele divulga algumas etapas de execução e os principais resultados da pesquisa. Atualmente a página @microbioworld do Jefferson dos Reis conta com mais de 45 mil seguidores e com um elevado engajamento.

Os resultados gerados por meio desta pesquisa científica são relevantes, pois ampliam a fronteira de conhecimento e fornece maiores informações a respeito da estrutura comunitária dos fungos endofíticos de plantas nativas do Cerrado e gera conhecimento que aponta caminhos para a aplicação biotecnológica destes fungos do Cerrado, bem como, para a conservação dessa micodiversidade do Distrito Federal. Além de contribuir para a formação de recursos humanos no Distrito Federal, por meio da capacitação de três estudantes de iniciação científica (nível de graduação), da formação de um estudante de mestrado (concluído) e um estudante de doutorado (curso ainda em andamento) no programa de pós-graduação em Biologia Microbiana da Universidade de Brasília

Todas as fotos abaixo são de autoria de Jefferson Brendon Almeida dos Reis (se forem usar as fotos, favor citar/atribuir o crédito a ele). O Jefferson dos Reis é estudante de doutorado do PPG - Biologia Microbiana, UnB, sob minha orientação. E participou da equipe de execução desse projeto. Grande parte dos resultados aqui apresentados são frutos do trabalho da dissertação de mestrado dele.

Referência Bibliográfica:

dos Reis, J.B.A.; Pappas Junior, G.J.; Lorenzi, A.S.; Pinho, D.B.; Costa, A.M.; Bustamante, M.M.d.C.; Vale, H.M.M.d. How Deep Can the Endophytic Mycobiome Go? A Case Study on Six Woody Species from the Brazilian Cerrado. *J. Fungi* 2023, 9, 508.



PLATAFORMA DE IDEAÇÃO PARA ESTUDOS DE FUTURO – IDEAS

Autores: Hércules Antonio do Prado e Edilson Fernalda
Instituição: Universidade Católica de Brasília (UCB)
Valor global do projeto: R\$ 57.520,00
Fale com o pesquisador: hercules@p.uceb.br

O projeto IDEAS surgiu como uma resposta aos desafios colocados pela Plataforma Brasil 2100 – Construindo Hoje o País de Amanhã que tinha como objetivo estimular o debate sobre possíveis caminhos e desafios para a construção de uma sociedade mais próspera e solidária no Brasil até 2100. A construção de cenários prospectivos para o Brasil em 2035 foi o primeiro projeto dessa iniciativa, que reuniu especialistas em diversas áreas de atuação e criou uma rede de parceiros representados por 29 instituições alvo. Todos com o objetivo de compartilhar suas percepções a respeito do futuro e criar visões compartilhadas a respeito do futuro do Brasil. (MARCIAL et al., 2017)

Que caminhos o Brasil deverá trilhar até 2035 para que tenhamos um país desenvolvido, com uma sociedade mais livre, justa e solidária em 2100? Essa foi a questão orientadora construída e compartilhada que orientou todo o processo de construção de cenários para o Brasil em 2035, que ocorreu durante o ano de 2016 e cujos resultados finais estão apresentados no livro Brasil 2035, editado pelo IPEA/ASSECOR (MARCIAL et al., 2017).

O esforço despendido no desenvolvimento do Projeto Brasil 2035 evidenciou a necessidade de uma plataforma tecnológica para promover a troca de insights entre as várias vertentes (bioeconomia, telecomunicações etc) envolvidas no projeto e permitir o trânsito de colaboradores entre tais vertentes com base em informação qualificada sobre as discussões em curso.

Neste sentido, o projeto IDEAS, cuja logo é mostrada na figura abaixo, se insere no contexto da sociedade da informação em que as tecnologias da informação e comunicação são facilitadoras na produção de conhecimento por meio da conexão e interação, em tempo real, de especialistas. O projeto objetivou desenvolver uma plataforma computacional aberta e interativa que permita às organizações: (i) o cotejo de diferentes ideias sobre o futuro de temas de interesse; (ii) o debate sobre as proposições colocadas visando identificar as mais relevantes; (iii) o gerenciamento de informações sobre cenários como subsídios ao planejamento de longo prazo.

Foi desenvolvida uma prova de conceito em um ambiente computacional para permitir a reunião, de forma virtual, de instituições engajadas na construção de cenários prospectivos e pessoas de notório saber que possam contribuir na reflexão sobre o futuro em contextos específicos. O ambiente permite:

(i) definir equipes de projetos de estudos de futuro incluindo seu coordenador, linhas de discussão e respectivos responsáveis, (ii) promover a discussão em torno de temas dentro de cada linha de discussão; e (iii) gerar sínteses das discussões para alimentar o processo de formulação de cenários e de estratégias relacionadas aos desafios do estudo. Em outras palavras, foram desenvolvidas facilidades para se estruturar redes de especialistas em planejamento em cenários e seu modelo de governança, além de um modelo de gerenciamento de ideias.

Como resultados acadêmicos, foram orientadas três dissertações de mestrado e publicados três artigos técnico-científicos, dando conta das (i) especificações da arquitetura de software utilizada (SALVIO et al., 2021), (ii) da análise de sentimentos envolvidos nos grupos de

discussão (TOLEDO, 2020), (iii) da síntese dos debates em curso nos grupos de discussão como informação para novos colaboradores interessados nos temas em discussão (SIMONASSI, 2016, SIMONASSI et al., 2017) e na busca de sinais fracos na web (DOS SANTOS et al., 2021). O projeto integra em um framework de ideação (DO PRADO et al., 2019) esforços precedentes para desenvolver as funcionalidades necessárias.

Logo do projeto:



Ideias para o futuro

Referências Bibliográficas:

- DO PRADO, Hércules A. et al. Towards an Extensible Architecture for Ideation. **Procedia Computer Science**, v. 159, p. 727-735, 2019.
- DOS SANTOS, Rodrigo Teixeira et al. Searching for Weak Signals in the Web to Support Scenarios Building for Future Studies. In: ICEIS (1). 2021. p. 901-908.
- MARCIAL, E.C. et al. Brasil 2035: Cenários para o Desenvolvimento. Brasília: Ipea/Assecor, 2017.
- SALVIO, Roseane et al. Uma arquitetura de software para suportar o processo de ideação em estudos de futuro. 2021. (Dissertação de Mestrado).
- SIMONASSI, Rafael et al. Uma abordagem de sumarização automática de textos aplicada a debates online. 2016. (Dissertação de Mestrado).
- SIMONASSI, R. ; FERNEDA, E. ; PRADO, H. A. ; ALONSO, L. B. N.; MARIZ, R. S. Debates online e seu papel democrático: uma análise das principais características e ferramentas. **Mídia e Cotidiano**, v. 11, n. 2, 2017
- TOLEDO, Laylla Pereira de. Mineração de opinião: análise das emoções em mensagens de reclamação dos consumidores. 2020. (Dissertação de Mestrado).

AVALIAÇÃO DA MICROESTRUTURA DE PASTAS DE CIMENTO PORTLAND COM INCORPORAÇÃO DE NANOSSÍLICA E DE ARGILA CALCINADA

Autor: João Henrique da Silva Rego
Instituição: Universidade de Brasília (UnB)
Valor global do projeto: R\$ 58.000,00
Fale com o pesquisador: jhenriquerego@unb.br

As infraestruturas dos laboratórios envolvidos no projeto foram melhoradas com a manutenção de equipamentos e a aquisição de materiais de consumo para a realização dos ensaios previstos no projeto. O projeto tornou possível a manutenção de equipamentos e obtenção de material de consumo nos laboratórios envolvidos que levou a uma melhoria da infraestrutura laboratorial necessária à realização da pesquisa.

O entendimento da microestrutura dos materiais é fundamental para compreender as suas propriedades na escala macroscópica como a resistência mecânica. No caso desta pesquisa, as técnicas microestruturais foram utilizadas para avaliação da microestrutura das pastas binárias e ternárias de cimento. Foi necessário o treinamento da equipe e adequação das técnicas microestruturais para este objetivo.

Foram publicados até a data de encerramento do projeto um (1) artigo em periódico (Revista *Materia* (UFRJ)) - "Hidratação de pastas de cimento ternárias com metacaulim e nanossílica" e um (1) artigo em congresso nacional (61º Congresso Brasileiro do concreto (Fortaleza/2019)) - "Efeitos da substituição de argilas calcinadas ao cimento Portland na resistência à compressão das argamassas". Outros artigos foram publicados em congressos e periódicos relacionados ao tema após a conclusão do Projeto.

Durante a execução do projeto foram concluídas: 1. Projeto Final do Curso de Engenharia civil e Ambiental da UnB - Título do Projeto Final: Influência da Substituição do cimento Portland por argilas calcinadas na resistência à compressão de argamassas. Orientando: Lucas de Paula Vasques Vasques. Orientador: Prof. João Henrique da Silva Rêgo. Data da defesa: 12/07/2019; 2. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Estruturas e Construção civil (PECC) da UnB - Título do Projeto Final: Microestrutura de pastas de cimento Ternárias com metacaulim e nanossílica.

A pesquisa está inserida dentro da linha de pesquisa "Materiais cimentícios com nanopartículas" do Grupo de pesquisa "Pesquisa e Inovação em Materiais Cimentícios" da Universidade de Brasília. O entendimento da microestrutura dos materiais é fundamental para compreender as suas propriedades na escala macroscópica como a resistência mecânica. No caso desta pesquisa, foi constatado uma forte interação entre a argila calcinada/metacaulim e a nanossílica durante a hidratação das pastas ternárias de cimento, o que fomenta a teoria de efeito sinérgico entre os materiais. Esse efeito sinérgico leva a um maior aumento da resistência à compressão nas pastas ternárias com os materiais em relação às pastas somente com cimento.

Os resultados do projeto melhoraram o conhecimento sobre o tema e fomentaram a utilização dessas misturas ternárias na produção de concretos de alto desempenho pelas indústrias produtoras de concreto (concreteiras). Pesquisas envolvendo a utilização de argilas calcinadas e nanossílicas em concretos e argamassas substituindo parte do clínquer tem impacto econômico tanto para as empresas produtoras de cimento quanto para empresas concreteiras. As

empresas produtoras de cimento podem utilizar as informações do projeto para fomentar a utilização da argila calcinada na produção de cimentos, o que pode levar a uma diminuição do custo de produção. As indústrias concreteiras da região podem utilizar as informações do projeto para a produção de concretos com propriedades e aplicações específicas como concretos de alta resistência ou concretos com alta resistência nas idades iniciais. Isso pode ser um diferencial no mercado para essas empresas e levar a um impacto econômico.

A utilização da argila calcinada em substituição ao clínquer de cimento leva a uma diminuição da geração de CO₂ pela indústria do cimento. A indústria do cimento é responsável por cerca de 8% das emissões de CO₂ para a atmosfera, sendo que a maioria dessa emissão se deve à produção do clínquer. Diminuindo a produção do clínquer pela substituição pela argila calcinada diminui também a emissão de CO₂ pela indústria cimenteira. O resultado do Projeto contribui no entendimento do efeito da incorporação da argila calcinada e nanossílica na microestrutura dos materiais cimentícios. Isso pode fomentar a utilização destes produtos na produção de concretos e argamassas na região.

Orientando: Matheus Ian Castro Sousa. Orientador: Prof. João Henrique da Silva Rêgo. Data da defesa: 16/08/2019.

FIQUE POR DENTRO DA FAPDF

PRINCÍPIO DA LEGALIDADE É APRESENTADO NA CAMPANHA DE INTEGRIDADE DA FAPDF



MATÉRIA
COMPLETA

Em uma sociedade democrática, o funcionamento da administração pública deve ser pautado pela transparência, justiça e, principalmente, pelo respeito às leis. Nesse contexto, o princípio da legalidade é, sem dúvida, uma das principais garantias de que o serviço público atue de forma justa, responsável e em prol do bem-estar social. Pensando nisso, a Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF) lança mais uma trilha do conhecimento da campanha "Equipe FAPDF Integridade", com a narrativa de quadrinhos, usando personagens criados por inteligência artificial.

Na apresentação do tema, os personagens informam, em linguagem simples e objetiva, o que é legalidade e sua importância. O cumprimento do princípio da legalidade no serviço público exige que os servidores sigam rigorosamente os regulamentos e legislações aplicáveis. Ao agirem dentro dos limites legais, garantem que suas decisões e políticas sejam transparentes e estejam em conformidade com as expectativas da sociedade.

VACINA ANTITUMORAL CONSTITUÍDA POR CÉLULAS DE TUMOR DE MAMA EM MORTE CELULAR IMUNOGÊNICA INDUZIDA PELO TRATAMENTO DAS CÉLULAS TUMORAIS COM LIPOSSOMOS NANOESTRUTURADOS CONTENDO OS QUIMIOTERÁPICOS DOXORRUBICINA E PACLITAXEL

Autor: João Paulo Figueiró Longo

Instituição: Universidade de Brasília (UnB)

Valor global do projeto: R\$ 845.018,50

Fale com o pesquisador: jplongo82@gmail.com

O presente projeto de pesquisa fez parte da chamada FAPDF, Demanda Induzida 2021, tendo sido executado na Universidade de Brasília, onde está localizado o Laboratório de NanoBiolmagem, o qual eu sou coordenador. O objetivo central da proposta foi desenvolver uma tecnologia de imunização antitumoral constituída por células de tumor de mama em morte celular imunogênica. Esta espécie de vacina é produzida com técnicas de biologia celular, sendo considerada um tipo de terapia celular avançada que tem por objetivo ativar o sistema imunológico contra tecidos neoplásicos derivados de células de câncer de mama.

O projeto foi desenvolvido em estudos pré-clínicos *in vitro* e *in vivo*, utilizando um modelo de tumor de mama agressivo e metastático produzido pela inoculação de células em cultura 4T1, derivadas de um adenocarcinoma murino natural, em camundongos. A primeira etapa envolveu a produção de uma suspensão de células 4T1 em morte celular imunogênica, um tipo de morte celular em que a célula, sob estresse, libera fatores imunogênicos, capazes de ativar o sistema imunológico contra aquele tipo celular. A morte celular imunogênica foi induzida nas células 4T1 pela exposição à doxorubicina e paclitaxel, compostos que estressam o metabolismo celular no retículo endoplasmático, iniciando o processo de morte celular imunogênica.

As etapas subsequentes foram a caracterização desta morte celular imunogênica, com especial atenção ao padrão molecular de liberação de ativos imunogênicos durante o processo de morte celular. Posteriormente a esta caracterização inicial, esta suspensão de células em morte celular imunogênica foi administrada por via subcutânea para que a imunização dos animais fosse induzida. E após três sessões de imunizações, os animais experimentais foram desafiados com a injeção de células de tumor de mama viáveis para que a resposta antitumoral pudesse ser avaliada.

Como resultados principais podemos perceber que conseguimos desenvolver a tecnologia de indução da morte celular imunogênica das células 4T1, e esta suspensão de células foi efetiva para induzir a imunidade nos animais experimentais contra este tipo de tumor de mama. Como evidências desse resultado, observamos que 100% dos animais imunizados não desenvolveram tumores de mama após o desafio. Ou seja, a terapia celular desenvolvida no presente projeto de pesquisa foi eficaz na imunização contra o modelo de tumor de mama utilizado.

Adicionalmente, também avaliamos a progressão da doença nos animais experimentais, e observamos que a imunização com as células 4T1 em morte celular imunogênica foi eficaz no controle de metástases à distância. Este é um resultado muito interessante, pois o modelo de tumor de mama utilizado é considerado um modelo que mimetiza o estágio IV-metastático do tumor de mama, em modelo murino. Neste sentido, os resultados obtidos no âmbito deste pro-

jeto de pesquisa demonstraram a viabilidade pré-clínica de uma tecnologia para imunização contra o câncer de mama, mesmo em fenótipos metastáticos. Como perspectivas do presente projeto, percebemos que a tecnologia pode gerar resultados clínicos muito interessantes, beneficiando assim milhares de mulheres acometidas pelo câncer de mama.

FIQUE POR DENTRO DA FAPDF

FAPDF APOIA PROJETO DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PARA ALUNOS E PROFESSORES DA REDE PÚBLICA DO DF



O projeto Educa.Tech Learning foi criado para fortalecer o ensino de tecnologias emergentes, como inteligência artificial, robótica e programação, nas escolas públicas do Distrito Federal. A iniciativa da Universidade Católica de Brasília (UCB) vai capacitar professores e fornecer aos alunos ferramentas e conhecimentos essenciais para o futuro digital, ampliando as possibilidades de inovação nas escolas públicas do Distrito Federal. Com fomento de quase 1 milhão e meio de reais da Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF), o projeto vai capacitar estudantes e educadores, preparando-os para os desafios do mercado de trabalho cada vez mais digital e conectado. Coordenado pelo professor Carlos Enrique Carrasco Gutierrez, o Educa.Tech Learning será implantado em diversas escolas do DF, oferecendo cursos, workshops e atividades práticas para o desenvolvimento de habilidades tecnológicas.

O projeto tem vários benefícios e vai impactar positivamente a educação no DF, oferecendo formação tecnológica para estudantes do Ensino Médio; capacitação de professores para o uso de novas tecnologias em sala de aula; desenvolvimento de competências em áreas como lógica, programação e robótica; e integração de escolas com o mercado tecnológico, conectando alunos às oportunidades de emprego e renda.

FABRICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS NANOESTRUTURADOS VISANDO SUA APLICAÇÃO COMO BIOSENSORES

Autor: José Antonio Huamaní Coaquira
Instituição: Universidade de Brasília (UnB)
Valor global do projeto: R\$ 143.500,00
Fale com o pesquisador: coaquira@unb.br

Óxidos nanoestruturados têm desempenhado um papel importante em diversas áreas da química, física e ciência dos materiais. Neste sentido, diversos metais (zinco, ferro, estanho, índio, cério, tungstênio, zircônio, titânio, dentre outros) são utilizados para a obtenção de uma ampla gama de óxidos que se formam em diversas estruturas cristalinas, morfologias e apresentam propriedades elétricas interessantes. Dentre as aplicações tecnológicas, os materiais óxidos são bastante usados para a fabricação de circuitos microeletrônicos, painéis solares, revestimentos para a passivação de superfícies contra a corrosão, catálise e sensores de gás. Em relação desta última aplicação, materiais óxidos nanoestruturados adquiriram grande interesse para uso como biosensores, já que apresentam um grande potencial para serem usados como uma ferramenta em diagnósticos médicos por permitir uma avaliação rápida, não invasiva e de baixo custo, e cuja aplicabilidade teria um impacto positivo na área médica do DF.

O princípio de funcionamento baseia-se na grande variedade de gases que o ser humano exala através do hálito (a matriz maioritária é o nitrogênio, dióxido de carbono, vapor de água, e gases inertes). Através da detecção de certos gases endógenos (marcadores) como gases inorgânicos (NO e CO) e orgânicos voláteis (etano, pentano, amoníaco, acetona, etanol, tolueno), pode se correlacionar com patologias específicas. Para esta detecção, usam-se as propriedades elétricas do material sensor como mecanismo de detecção.

Com esse intuito, neste projeto se fabricaram filmes óxidos variados, usando a técnica de pulverização catódica no Laboratório de Síntese de Nanomateriais e Caracterização Magnética (LSNCM) do Núcleo de Física Aplicada do IF/UnB. As nanoestruturas foram caracterizadas amplamente para determinar as propriedades estruturais, vibracionais, óticas e elétricas assim como, também, foi avaliada a resposta sensorial do material a um determinado gás metano, em escala de laboratório.

Um dos sistemas estudados neste projeto foram filmes de óxido de índio dopado com 10% de Sn (ITO), em diferentes espessuras (300 a 1000 nm). Os filmes como depositados foram submetidos a tratamento térmico a 600°C, por duas horas, em diferentes atmosferas, com o objetivo de melhorar as propriedades do material. A análise estrutural mostrou a formação da fase cúbica bixbyite esperada e com boas propriedades ópticas consistentes com a espessura dos filmes, as quais forma determinadas via espectroscopia UV-Visível. Estes últimos resultados de espessura forma corroborados por imagens obtidas com microscopia eletrônica de varredura (MEV), ver Figura 1a. Através de MEV e microscopia de força atômica (MFA) foi possível determinar as propriedades da superfície dos filmes como alta rugosidade e superfície com fendas (ver Figura 1b), as quais foram relacionadas com a boa resposta sensorial do material a gás metano (Figura 1c).

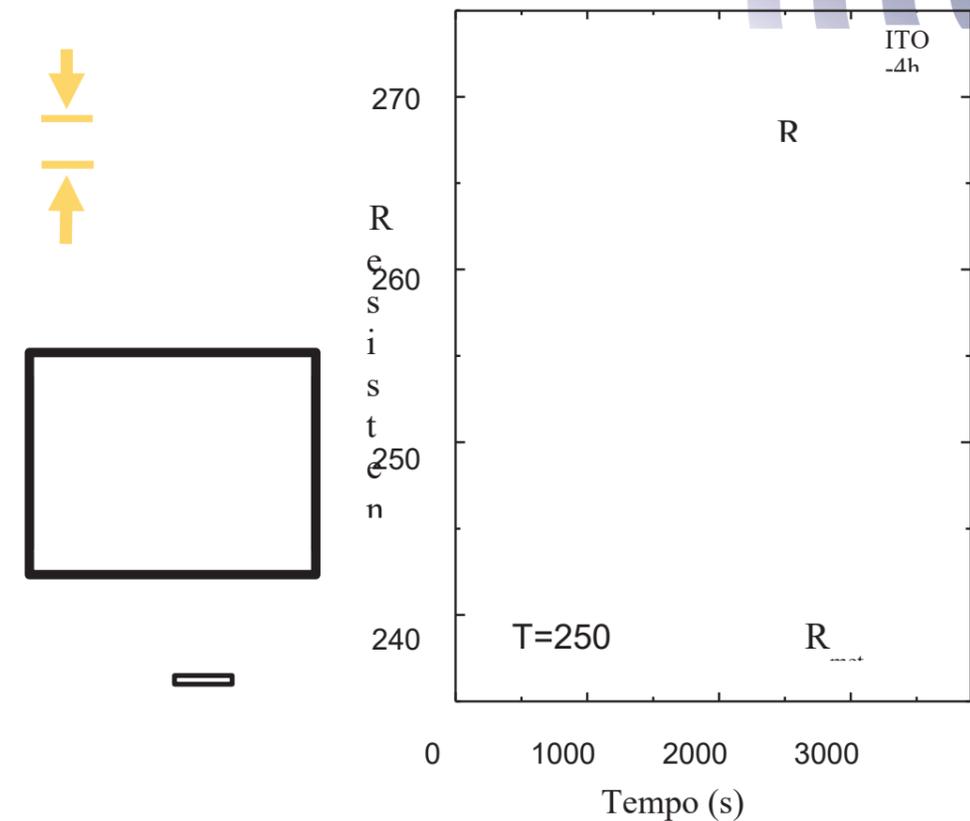
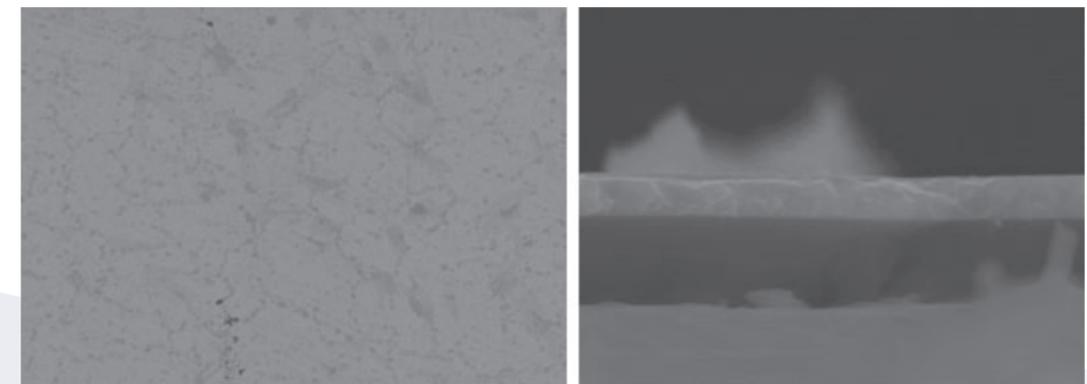


Figura 1. a) Imagem MEV obtida em seção transversal; b) imagem MEV da superfície do filme ITO; na figura inserida imagem obtida por MFA. c) variação da resistência elétrica do material com o tempo em resposta ao gás metano/ar.



Para saber mais sobre a pesquisa, fale com o pesquisador: coaquira@unb.br

PROSPECÇÃO DE ESPÉCIES, CARACTERIZAÇÃO DE ASPECTOS REPRODUTIVOS E ENSAIO DE MANEJO DA FLORA DO CERRADO PARA USO EM PAISAGISMO

Autor: Júlio Barêa Pastore

Instituição: Universidade de Brasília (UnB)

Valor global do projeto: R\$ 32.6000,00

Fale com o pesquisador: jbpastore@gmail.com

As espécies vegetais e as técnicas de manejo comumente adotadas no paisagismo no Cerrado contrastam com as características climáticas, edáficas e fitofisionômicas da nossa região, acarretando maior consumo de insumos, mão de obra e água, assim como o estreitamento das possibilidades compositivas e do seu potencial estético e cultural. A pesquisa realizada é parte de um esforço de inovação que tem por objetivo contribuir para o aprimoramento da metodologia de manejo de ervas nativas do Cerrado e, assim, potencializar sua produção em viveiros e sua adoção em projetos paisagísticos.

Para tanto, foi testada a inoculação com solo contendo esporos de fungos micorrízicos arbusculares (FMAs) no substrato de cultivo de cinco espécies de gramíneas do Cerrado de alto potencial ornamental: *Aristida longifolia* Trin.; *Loudetiopsis chrysothrix* (Nees) Conert; *Paspalum carinatum* Humb. & Bonpl. ex Flügge; *Paspalum stellatum* Humb. & Bonpl. Ex Flügge; *Trachypogon spicatus* (L.f.) Kuntze. Os parâmetros utilizados foram crescimento, cobertura do solo, produção de matéria seca e intensidade de colonização do sistema radicular. O experimento permitiu também comparar a cobertura do solo gerada pelas diferentes espécies de gramíneas nativas utilizadas.

O experimento consistiu na montagem de 50 vasos de PVC preenchidos igualmente com 10 litros de substrato de subsolo peneirado. Os vasos foram divididos em dois grupos de 25 unidades. O primeiro grupo serviu de testemunha, e o segundo foi inoculado com solo contendo aproximadamente 5 esporos de FMA por grama. Cada grupo foi disposto na formação 5x5, onde cada linha foi semeada com uma espécie de gramínea. A partir da semeadura, durante 10 meses, foram realizadas contagens e medições mensais, sendo a estimativa de cobertura do solo realizada trimestralmente por análise de imagem. A quantificação da produção de matéria seca e a estimativa de colonização por micorrizas (pelo método Brundrett et al) foram realizadas ao final do experimento.

Os resultados alcançados abrangeram tanto comparações entre as espécies quanto a avaliação dos efeitos do uso de solo inoculante com esporos de FMA. Comparando as espécies entre si, quanto à velocidade de crescimento, destacaram-se *L. chrysothrix* e *T. spicatus* por terem um maior sucesso inicial de estabelecimento, conseguindo cobrir até 18,31% da área do vaso no quarto mês após a semeadura. A gramínea que produziu maior quantidade de matéria seca ao final do experimento foi a espécie *P. stellatum*, com médias superiores às outras gramíneas.

Quanto aos efeitos da inoculação, a variação percentual da adição de esporos foi positiva na maior parte do tempo para todas as espécies. Em especial, houve efeito micorrízico sobre o crescimento em altura das espécies *P. stellatum* e *T. spicatus* no período da seca.

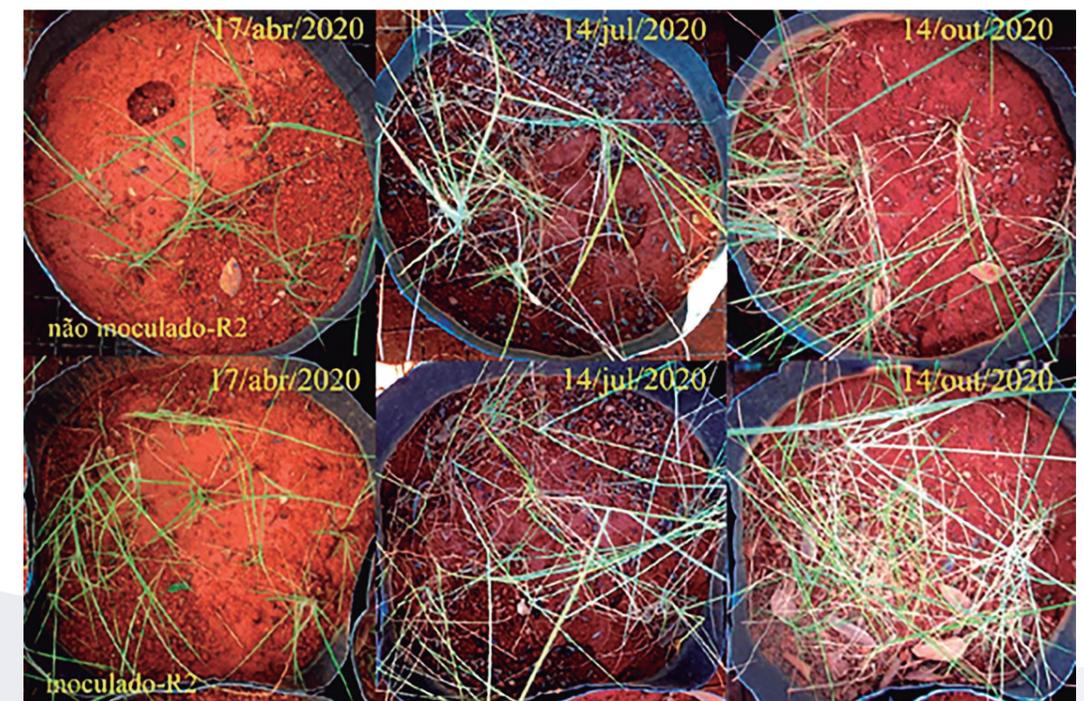
Comparando a média da porcentagem de cobertura de solo dos vasos que receberam solo inoculante com a média dos vasos de controle, ao final do experimento, observa-se que houve o efeito de inoculação entre as médias gerais dos tratamentos, com diferença estatística apontada pelo Teste T.

Em relação à produção de matéria seca da raiz e parte aérea das gramíneas, o tratamento inoculado não apresentou diferença estatística. Porém, quando comparados os tratamentos para cada espécie, houve o efeito de inoculação para *L. chrysothrix*.

Na última variável analisada, a colonização das raízes, observou-se que não houve diferença estatística entre os tratamentos. No entanto, cada espécie apresentou um comportamento diferente, apresentando resultado significativo para o efeito do inoculante apenas na espécie *A. longifolia*.

Durante o experimento foi possível também a execução de expedições de prospecção que culminaram com o plantio de mais de 60 espécies herbáceas e subarborescentes do Cerrado no Viveiro da Prefeitura da UnB, resultando na germinação de cerca de 40 destas espécies.

O público-alvo das informações geradas por esta pesquisa é de pesquisadores, paisagistas e viveiristas. O valor global do projeto foi de R\$32.600, e os potenciais impactos futuros residem no fomento a novas pesquisas que aprofundem os temas abarcados, que são promissoras e ainda pouco estudados. Espera-se que os resultados gerados, eventualmente apoiados por mais pesquisas na área, possam auxiliar a prática paisagística e de recuperação ambiental, aumentando a efetividade na produção de mudas de espécies nativas do Cerrado, auxiliando assim na implantação e manejo de áreas verdes e/ou degradadas com melhor desempenho ambiental, econômico e estético.



Quadro comparativo efeito inoculação em *T. spicatus*. In MELO, 2022, p. 37

MELO, A. A. H. de. **Análise da cobertura e produção de matéria seca em gramíneas de cerrado sob efeito da inoculação de fungos micorrízicos arbusculares.** Monografia (Graduação em Agronomia) - Faculdade de Agronomia e Veterinária, Universidade de Brasília. Brasília, p. 52. 2022

DIAGNÓSTICO DO POTENCIAL DE AGREGAÇÃO DE VALOR NO REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE CARÁTER LENHOSO DO DF

Autora: Keila Lima Sanches

Instituição: Instituto Federal de Brasília (IFB)

Valor global do projeto: R\$ 66.700,00

Fale com a pesquisadora: keila.sanches@ifb.edu.br ou keila.sanches@gmail.com

O referido estudo foi desenvolvido com apoio financeiro no valor global de R\$ 67.000,00 fomentados pelo Edital 03/2018 da Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF). O principal objetivo do estudo foi realizar um diagnóstico do potencial de agregação de valor dos resíduos sólidos lenhosos provenientes de descarte urbano no Distrito Federal. Envolveu docentes, pesquisadores, estudantes e egressos do Instituto Federal de Brasília (IFB) e da Universidade de Brasília (UnB) e teve a colaboração de profissionais do Laboratório de Produtos Florestais do Serviço Florestal Brasileiro (LPF/SFB) e do Instituto Brasília Ambiental (IBRAM/DF). Nos anos de 2020 e 2021, durante o período da pandemia de COVID-19, foi realizado um levantamento de informações junto às instituições públicas e privadas do Distrito Federal buscando compreender a dinâmica de geração e descarte de resíduos sólidos lenhosos nas áreas urbanas do DF. Nesta seara, destacou-se o protagonismo do poder público, por meio da Companhia Urbanizadora da Nova Capital (Novacap), do Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal (SLU), e do Instituto Brasília Ambiental (IBRAM). Com estas instituições foram obtidas informações sobre as principais espécies arbóreas manejadas na região, as principais atividades e operações que geram resíduos sólidos lenhosos, dados sobre os volumes manejados por dia, dentre outras. São alguns dados obtidos junto aos órgãos mencionados anteriormente: (a) a Novacap manejou um montante expressivo de 300m³ de material orgânico por dia em suas operações em 2018; b) em 2021, a Novacap realizou em torno de 100 operações de podas/cortes por dia que geraram 20 metros cúbicos de material lenhoso diários, do qual cerca de 35% são galhos e troncos; (c) segundo a Companhia todo o resíduo vegetal foi encaminhado para reciclagem, sendo feita a moagem com o uso de triturador, produzindo um material granular formado por pequenos fragmentos de madeira que posteriormente foi utilizado como adubo. A partir das informações coletadas, optou-se por adotar no âmbito do Projeto, o valor volumétrico mais baixo para a análise de viabilidade econômica, ou seja, um cenário econômico menos favorável. Neste sentido, estima-se que anualmente são gerados mais de 1.600m³ de resíduos lenhosos oriundos do manejo arbóreo no Distrito Federal. Em uma segunda etapa do Projeto foram coletadas amostras desses resíduos sólidos lenhosos, no intuito de agregar valor aos mesmos por meio da confecção de produtos tecnológicos. Primeiramente, os galhos e troncos coletados foram acomodados no Campus Samambaia do Instituto Federal de Brasília/IFB e em seguida selecionou-se aleatoriamente 20 peças brutas para realização de uma triagem prévia. As peças selecionadas aleatoriamente foram classificadas considerando suas dimensões, densidade e potencialidades após uma primeira operação de usinagem, usando como referência as normas NBR 7203/1982 e NBR 14807/2002. Dentre as peças previamente selecionadas foram extraídas algumas para a confecção de Pequenos Objetos de Madeira (POM). Para auxiliar no processo de identificação das espécies selecionadas, utilizou-se o software “Madeiras Comerciais do Brasil - Chave Interativa para identificação” desenvolvida pelo Laboratório de Produtos Florestais (LPF) do Serviço Florestal Brasileiro (SFB). Considerando 5 nichos potenciais

de mercado, previamente levantados na pesquisa, foram propostas possibilidades tecnológicas para agregação de valor aos resíduos coletados, com o desenvolvimento e confecção de: (1) uma mesa de apoio lateral; (2) um banco de dois lugares com painel de madeira colada lateralmente (EGP) e painel de madeira laminada cruzada (CLT); (3) um kit de tabuleiro de jogo de xadrez e suas respectivas peças; (4) uma luminária articulada de mesa/teto e diversos (5) eco acessórios tais como brincos, pingentes, anéis, pulseiras, haste de óculos e uma alça de bolsa, todos confeccionados com resíduos de galhos e troncos descartados e coletados na região do Distrito Federal. Em última etapa do estudo, foi possível realizar o diagnóstico econômico do potencial de reaproveitamento de resíduos sólidos lenhosos descartados no DF, a partir das propostas tecnológicas idealizadas e desenvolvidas. Foi possível verificar que todas as propostas demonstraram relevante viabilidade econômica em um cenário de comercialização de todo o volume reaproveitado e incorporados em cadeia de produção, considerando um horizonte de planejamento de 5 anos e taxa média de atratividade de 8%a.a.

As propostas tecnológicas apresentaram Valor Presente Líquido (VPL) entre 900mil e 98 bilhões de reais, e Taxa interna de retorno médio (TIRM) com valores entre 9% e 139%, além do grande potencial para a geração de empregos diretos para a população do Distrito Federal. Cabe ressaltar que também foi feita uma análise de sensibilidade com outros cenários de taxas de juros. De qualquer maneira, as análises econômicas realizadas no presente estudo tiveram como foco principal evidenciar o potencial produtivo de agregação de valor aos produtos que usam como principal matéria prima a madeira reaproveitada dos resíduos lenhosos oriundos de descarte no DF.

Não foi analisado o potencial de demanda por estes produtos, nem mesmo a elasticidade de preço-oferta ou preço-demanda para cada produto considerado. O estudo aponta para o potencial tecnológico e produtivo dos resíduos lenhosos que são gerados no DF a cada ano, despertando uma reflexão sobre a possibilidade de aplicação de tecnologias inovadoras que promovam o desenvolvimento sustentável no DF, com geração de renda a partir da criação de empregos diretos para a população local, além da melhoria da qualidade ambiental resultante de um melhor gerenciamento dos resíduos florestais urbanos.

TRABALHO E MOBILIZAÇÃO SUBJETIVA

Autora: Lêda Gonçalves de Freitas
Instituição: Universidade Católica de Brasília (UCB)
Valor global do projeto: R\$ 50.693,00
Fale com a pesquisadora: ledagfr@gmail.com

A pesquisa “Trabalho e Mobilização Subjetiva”, financiada pela Fundação de Apoio à Pesquisa – FAP/DF, Edital 03/2018 teve como objetivo principal “potencializar a mobilização subjetiva de trabalhadores de diversos contextos de trabalho, com vistas à construção de um espaço de escuta do sofrimento no trabalho, no âmbito do Laboratório de Trabalho Sofrimento e Ação (LATRASA), no Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Católica de Brasília.

À vista disso, a escuta do sofrimento no trabalho, no domínio do nosso laboratório de pesquisa, ocorreu no contexto do Brasil real, frente a uma pandemia que nos levou ao isolamento social e, ainda, numa conjuntura política de negação da pandemia. Ressalta-se que as escutas foram realizadas por meio de aplicativos de videoconferências com o propósito de cumprir o período da pesquisa, tendo em vista a pandemia. Destaca-se que apenas a escuta com professores em 2019 se realizou de forma presencial.

Ao longo da pesquisa entre 2019 e 2020, foram realizadas escutas do sofrimento no trabalho com vários grupos de trabalhadores. A pesquisa Trabalho e mobilização subjetiva de professores do ensino fundamental do Distrito Federal buscou descrever a organização do trabalho de professores e salientar a mobilização subjetiva, a qual foi potencializada por meio da escuta do sofrimento no trabalho, realizada na própria escola, em dois turnos, sendo 9 (nove) encontros em cada turno. Constatou-se que a escuta qualificada do sofrimento no trabalho ocorrida nas dependências da escola, com o apoio da gestão, conseguiu fazer com que os professores se mobilizassem e, com isto, pulsar saúde mental no trabalho e aprimoramento das relações entre a gestão e os professores.

O estudo Mobilização subjetiva no trabalho de motoristas de aplicativos que objetivou investigar a mobilização subjetiva no trabalho desses profissionais. A escuta política do sofrimento no trabalho mostrou as adversidades do trabalhar com aplicativos. Pensar sobre suas rotinas permitiu que o presente trabalho mostrasse a realidade das pessoas submetidas às grandes corporações capitalistas que exploram os sujeitos sem que eles mesmos tenham consciência. Constatou-se que os motoristas enfrentam o controle algorítmico, a vulnerabilidade do trabalho e a exploração das corporações.

Outro estudo: A precarização do entregador-ciclista: um estudo de caso a partir da psicodinâmica do trabalho foi realizado por meio da escuta individual com um entregador-ciclista. A ideia inicial foi a de realizar uma escuta política coletiva com esses trabalhadores. A escuta identificou os mecanismos de subordinação do trabalhador entregador-ciclista frente ao gerenciamento algorítmico, o qual controla todo o trabalho e insere os trabalhadores num processo de superexploração em função do ideário empreendedor. Realizou uma pesquisa singular, qual seja: Enfrentamento do sofrimento no trabalho frente ao racismo estrutural, a qual investigou as estratégias de enfrentamento do sofrimento no trabalho de trabalhadores negros e negras frente ao racismo estrutural. Desse modo, a pesquisa trouxe elementos importantes

sobre as formas como o racismo aparece no contexto de trabalho, e também descreveu as estratégias de enfrentamento do racismo. O estudo revelou que os trabalhadores que conseguem superar a lógica racista e ser empregados com direitos trabalhistas, vivenciam práticas racistas, como não conseguir ser chefes ou assumir cargos maiores. No entanto, há mobilização subjetiva, por meio de muita inteligência prática para lidar com as adversidades do mundo do trabalho num contexto de racismo estrutural.

O estudo Clínica Psicodinâmica do Trabalho com Magistrados Trabalhistas: Espaço de Cooperação e Mobilização trouxe a descrição do trabalho dos magistrados, as vivências subjetivas no trabalho e a mobilização subjetiva. Verificou-se que tais magistrados vivenciam prazer e sofrimento no trabalho, estão sujeitos a práticas de gestão toyotistas, adotam estratégias de defesa e de enfrentamento para lidarem com o sofrimento, porém em determinadas circunstâncias, esse sofrimento tem desencadeado algumas patologias ao grupo pesquisado. A escuta viabilizou a mobilização subjetiva ao propiciar aos participantes um lugar para que pudessem compartilhar as vivências de prazer-sofrimento no trabalho, a inteligência prática adquirida no dia a dia, estimular a cooperação e o reconhecimento entre os colegas, bem como refletir sobre a própria saúde mental e a dos pares.

A pesquisa Escuta Política do Sofrimento com Trabalhadoras de Empresas Privadas, descreveu a escuta do sofrimento no trabalho realizada com trabalhadoras de empresas privadas, vítimas de assédio, sobrecarga e esgotamento emocional. A escuta sintetiza a singularidade do LATRASA em sua construção da escuta política do sofrimento no trabalho. Assim sendo, a escuta do sofrimento que vem sendo desenvolvida no laboratório objetiva consolidar um espaço público de fala dos sujeitos que trabalham, para que sejam capazes de pensar e sentir no coletivo, em um contexto de cooperação, frente às adversidades do trabalhar na contemporaneidade. O espaço coletivo sobre o pensar em conjunto a vida no trabalho, a construção de afetos e de realização do imprevisível e do improvável, frente à sociedade de urgências, do descarte, do exacerbado individualismo que despotencializa a vida comum e impõe inumeráveis adoecimentos psíquicos, é o principal resultado dessa pesquisa financiada pela FAPDF.

PAPEL DO TECIDO ADIPOSEO NA PATOGÊNESE DA DOENÇA DE CHAGAS

Autora: Luciana Hagstrom Bex

Instituição: Universidade de Brasília (UnB)

Valor global do projeto: R\$ 67.000,00

Fale com a pesquisadora: hagstrom@unb.br ou loubex@hotmail.com

As infecções por *Trypanosoma cruzi* e a doença de Chagas (DC) estão amplamente distribuídas, representando um sério problema de saúde pública para inúmeros países da América Latina, entre eles o Brasil. Apesar de décadas de pesquisa, a patogênese da doença ainda é pouco compreendida, principalmente quanto ao papel do tecido adiposo (TA). O TA é alvo do *T. cruzi* no início da infecção e contribui para a persistência do parasita no hospedeiro ao atuar como um reservatório na fase crônica. Desta forma, o *T. cruzi* reside dentro dos adipócitos prejudicando sua função, contribuindo para a inflamação sistêmica e distúrbios metabólicos. A resposta imune, bem como os aspectos clínicos da DC, podem ser influenciados por hábitos do hospedeiro, como a dieta e as atividades físicas realizadas. Dietas ricas em gordura impactam na carga parasitária e na patologia cardíaca em modelos murinos. A complexa interação entre infecção por *T. cruzi*, disfunção do TA e fatores alimentares ressalta a complexidade da patogênese da DC.

O exercício físico (EF) pode ser uma alternativa não farmacológica promissora para melhorar o bem-estar do hospedeiro e, eventualmente, o prognóstico da DC. De fato, a prática de EF regular altera a composição corporal favorecendo o acúmulo de massa magra em detrimento da massa gorda e modifica respostas imunes e inflamatórias. Entretanto, faltam dados sobre os efeitos do treinamento físico realizado depois da infecção por *T. cruzi* e sobre as consequências da redução do TA na evolução da DC.

Diante do exposto, este estudo visa avaliar os efeitos do treinamento físico pós-infecção, as repercussões a longo prazo da dieta hiperlipídica (DHL) e o papel do TA branco (TAB) e do TA marrom (TAM) na evolução clínica da DC. Para isso, camundongos BALB/c fêmeas foram alimentados com dieta padrão (DP) ou DHL por 4 semanas, infectados ou não por *T. cruzi*, e treinados ou não em esteira rolante por 6 semanas. Testes de capacidade aeróbica máxima (CAM) e de força foram realizados antes, no meio e no final do período de treinamento. O padrão dietético foi mantido ao longo do experimento. Após 90 dias de infecção (dpi), os animais foram eutanasiados. Foi realizada dosagem sérica de citocinas, quantificação da carga parasitária por qPCR e análise histopatológica de diferentes tecidos.

Os camundongos infectados foram capazes de realizar treinamento aeróbico diário durante 30min. a 60% da CAM. Embora não se tenha observado uma melhora na CAM após 6 semanas de treinamento com a infecção por *T. cruzi*, a capacidade de realização de EF aeróbicos pode ter implicações benéficas para os portadores da DC em termos de saúde mental, composição corporal e outros sistemas fisiológicos. Na ausência de treinamento, a força muscular sofreu redução com a infecção, reforçando a importância dos EF regulares para os portadores da DC.

A DHL se mostrou danosa para a força muscular, mesmo em camundongos não infectados. Da mesma forma, essa dieta provocou mais inflamação no TAB, no TAM e no intestino, principalmente na presença de *T. cruzi*. Esses resultados ressaltam a importância de uma dieta

bem equilibrada para a manutenção da massa magra e da força, principalmente para portadores da DC.

O treinamento físico realizado na fase aguda da infecção não influenciou a carga parasitária na fase crônica e não provocou alterações teciduais, com exceção do TAM que apresentou maior grau de inflamação nos camundongos treinados. Dada a variação na adesão ao exercício, os resultados do treinamento físico pós-infecção requerem investigação mais aprofundada.

A DHL aumentou a carga parasitária nos TAB e TAM, com número maior de parasitos comparado à DP. Isso confirma a ideia de que o TA é reservatório de *T. cruzi* na fase crônica da infecção e reforça o tropismo do parasito também pelo TAM, embora aos 90 dias pós-infecção, a carga parasitária no TAM tenha sido menor em relação aos outros tecidos estudados.

Determinar a relação bidirecional entre TA e infecção por *T. cruzi* pode oferecer novas perspectivas sobre a progressão da doença e potenciais alvos terapêuticos, destacando a importância de considerar a fisiologia adiposa nas estratégias de tratamento da DC. Os potenciais impactos para a população são evidentes, considerando o grande número de pessoas infectadas por *T. cruzi* no Brasil. Desta forma, estudos que possam beneficiar os portadores da DC e melhorar sua qualidade de vida são fundamentais. No domínio da ciência, tecnologia e inovação, este trabalho contribuiu para a melhor compreensão da patogênese da DC. Pesquisas futuras incluindo a mensuração das citocinas e expressão de genes inflamatórios no TAB e TAM podem fornecer uma visão mais refinada do papel do TA na fisiopatologia da DC. O estudo das subpopulações de adipócitos e das diferentes células imunológicas presentes no TA também pode auxiliar esse entendimento, reforçando a necessidade de pesquisas com abordagens mais amplas para entender o papel do TA na DC.

UTILIZAÇÃO DE VIBRÓGRAFOS PARA PREDIÇÃO DE VIDA ÚTIL À FADIGA EM CABOS CONDUTORES DE ENERGIA COM GRAMPOS AGS

Autor: Luis Augusto Conte Mendes Veloso

Instituição: Universidade de Brasília (UnB)

Valor global do projeto: R\$ 68.700,00

Fale com o pesquisador: lacmveloso@gmail.com ou lveloso@unb.br

Os cabos condutores de energia são os principais elementos de uma linha de transmissão, sendo responsáveis por transportar e transmitir toda a energia gerada nas diversas fontes de geração, chegando a lugares remotos e objetivando atender aos consumidores. Considerando que a energia elétrica é de fundamental importância para a vida em sociedade, bem como para o desenvolvimento de uma nação, a interrupção do fornecimento de energia elétrica gera inúmeros prejuízos econômicos e sociais (paralisação de atividades em escolas, hospitais, etc.). Do ponto de vista econômico, a interrupção de energia pode gerar perdas significativas à empresa transmissora, com a aplicação da Parcela Variável, que é uma penalidade na forma de multa imposta pelo órgão regulador do setor elétrico brasileiro, a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.

Por sua vez, os cabos condutores estão sujeitos a esforços mecânicos devido às suas condições de operação e aos fatores ambientais, que podem levar à sua ruptura, implicando na interrupção do fornecimento de energia. No Brasil, o pior evento em uma série de “apagões” ocorreu em 2001, devido à fadiga mecânica de cabos condutores causada por vibrações eólicas, o que provocou a ruptura de um cabo condutor de uma linha de transmissão na região sudeste do país. O acidente provocou o desligamento de 13 das 18 turbinas da Usina Hidrelétrica de Itaipu, naquela época responsável por 30% do fornecimento nacional de energia, resultando em prejuízos estimados em 100 milhões de reais.

A fadiga por fretting é a principal falha mecânica observada nos condutores devido às vibrações eólicas, sendo mais comumente observada nos pontos de restrição ao movimento, principalmente nos grampos de suspensão que fixam os cabos às torres. As vibrações eólicas são causadas por ventos de baixa velocidade, que geram uma esteira de vórtices na parte posterior do cabo condutor. Os vórtices são gerados de forma alternada, resultando em uma distribuição de pressão que provoca a oscilação vertical do cabo com a passagem transversal do vento. A geometria e a formação dos cabos condutores influenciam fortemente no fenômeno de fadiga por fretting. Isso porque os cabos condutores são constituídos por fios de alumínio dispostos em camadas, sendo cada camada encordoada helicoidalmente em sentidos opostos em relação ao fio central, que permanece reto.

A fadiga por fretting ocorre nos pontos de contato entre os fios devido às forças de compressão que decorrem do entrelaçamento dos fios do cabo, que é tracionado durante sua instalação na linha, e às forças de atrito que surgem quando essas superfícies tendem a se movimentar devido às vibrações eólicas. O escorregamento total ou parcial das superfícies danifica a superfície do material, gerando um concentrador de tensões que favorece a nucleação de trincas, causando o mecanismo conhecido como fadiga por fretting. As trincas que causam a ruptura do cabo geralmente se iniciam nas marcas de fretting, e há a formação de um pó escuro de elevada dureza, gerado pela remoção e oxidação de partículas de alumínio na presença

do ar. Essas ocorrências evidenciadas (marcas de desgaste e presença de pó de alta dureza) reduzem drasticamente a resistência do material e aceleram a fadiga, revelando a importância da contribuição do fretting no processo de falha.

Na montagem cabo/grampo, é a região onde o fenômeno é mais observado, pois ocorre tanto o contato entre os fios do cabo entre camadas adjacentes quanto o contato entre metais diferentes dos fios da camada mais externa com a superfície metálica próxima à boca do grampo de suspensão. Portanto, os grampos de suspensão têm uma forte influência na vida útil à fadiga dos cabos condutores. Mais recentemente, foram introduzidos no mercado os grampos tipo AGS - Armor Grip Suspension. Esses grampos são constituídos por um coxim de elastômero que envolve o cabo, reduzindo as tensões mecânicas nos fios, evitando o contato direto metal-metal que ocorre entre os fios da camada externa do condutor e a superfície metálica dos grampos convencionais, além de um conjunto de varetas preformadas que envolvem o cabo na região de suspensão.

Apesar desse tipo de grampo aumentar a vida útil à fadiga do condutor, sua configuração dificulta a utilização de equipamentos do tipo vibrógrafo, que são utilizados para análise de fadiga dos condutores em monitoramentos realizados pelas empresas de transmissão em medições em campo, não havendo na literatura técnica recomendações ou pesquisas sobre o assunto. Isso ocorre porque sua geometria e configuração não permitem uma clara determinação do último ponto de contato (UPC) entre o condutor e o grampo, o que é fundamental para a correta utilização da metodologia do CIGRÉ - Conseil International des Grands Réseaux Électriques, na qual as amplitudes de flexão medidas a 89 mm do UPC são convertidas em tensões mecânicas para determinação do dano à fadiga através da equação de Poffenberger-Swart.

O UPC nos cabos com grampos AGS foi determinado por meio de ensaios realizados na bancada de ensaios de fadiga do Laboratório de Fadiga e Integridade Estrutural de Cabos Condutores de Energia - Labcabos da UnB, através de medições com extensômetros elétricos de resistência e por modelagens computacionais, empregando-se o Método dos Elementos Finitos. Em seguida, diante da dificuldade de utilização de vibrógrafos comerciais nesse tipo de grampo, um protótipo de vibrógrafo foi especialmente desenvolvido neste trabalho para medições com esse tipo de grampo, apresentando bons resultados na medição das amplitudes de flexão. O estudo também permitiu a proposição de um ajuste da metodologia de cálculo das tensões mecânicas em função das amplitudes de flexão, apresentando bons resultados quando comparado às tensões mecânicas medidas experimentalmente nos ensaios realizados.

Como resultados diretos da pesquisa, foram concluídas três iniciações científicas, três monografias de conclusão de curso, uma dissertação de mestrado, dois artigos em congresso científico e uma publicação em periódico internacional A1.

TEORIA DE REGULARIDADE PARA EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS E APLICAÇÕES

Autor: Luís Henrique de Miranda
Instituição: Universidade de Brasília (UnB)
Valor global do projeto: R\$ 24.376,80
Fale com o pesquisador: demiranda@unb.br

A Teoria de Regularidade é das ferramentas mais fundamentais no estudo de Equações Diferenciais Parciais, tendo sido fundada com a proposição do XIX Problema do Milênio por David Hilbert, no início do século XX. O desenvolvimento do tema contou com contribuições de diversos matemáticos notáveis como E. De Giorgi, J. Nash., R. Caccioppoli, S. Campanato, A. Calderón, O. Ladyzhenskaya, J. Moser, L. Nirenberg, G. Stampacchia, A. Zygmund, dentre tantas outras pessoas. Após a resolução do Problema do Milênio, suas inúmeras ramificações acabaram por resultar na criação e consolidação de uma nova área de pesquisa, que era muito incipiente no Brasil e praticamente inexistente na Região Centro-Oeste. Surge daí o primordial objetivo de nosso projeto: desenvolver no DF uma área de pesquisa até então pouco difundida na região.

De maneira direta, a teoria de regularidade está relacionada com a resolução de equações que envolvem taxas de variações instantâneas de determinadas grandezas. No caso, a ideia é estratificar soluções ou respostas “boas” de soluções ou respostas “ruins”. Essas equações são chamadas de “Equações Diferenciais Parciais” e, modernamente, nos referimos as soluções “boas”, como Regulares e as soluções “ruins” como Irregulares, e por isso chamamos esse tópico de pesquisa de Teoria de Regularidade. O grande desafio para se fazer investigação científica nessa área é classificar em quais condições é possível encontrar soluções regulares ou irregulares para as equações de interesse.

O projeto apoiado pela FAPDF “Teoria de Regularidade Para Equações Diferenciais Parciais e Aplicações” tinha por objetivo desenvolver trabalhos científicos de qualidade e, apesar das dificuldades impostas pela pandemia de COVID-19, ao fim do projeto, haviam sido publicados mais de 25 artigos científicos pelos membros da equipe, o que assegura o êxito do mesmo. Além disso, como fruto indireto mas relacionado aos trabalhos desenvolvidos, surgiram três dissertações de mestrado e uma tese de doutorado, ver [1], [2], [3] e [4].

Por uma questão de clareza, espaço e organização, descrevemos sucintamente apenas dois dos problemas temáticos investigados e que tiveram apoio da FAPDF por meio do referido projeto, [5] e [6].

A system of local/nonlocal p -Laplacians: the eigenvalue problem and its asymptotic limit as $p \rightarrow \infty$

Neste trabalho, investigamos o seguinte problema:

$$\begin{cases} -\Delta_p u + (-\Delta)^s u = \lambda |u|^{p-2} |v|^\beta u & \text{em } \Omega \\ -\Delta_p v + (-\Delta)^s v = -\lambda |u|^{p-2} |v|^\beta v & \text{em } \Omega \end{cases} \quad (1)$$

$$\lambda |u|^\alpha |v|^{\beta-2} v \quad \text{em } \Omega$$

$$\begin{cases} u = 0 & \text{sobre } \mathbb{R}^N \setminus \Omega \\ v = 0 & \text{sobre } \mathbb{R}^N \setminus \Omega \end{cases}$$

onde $\Omega \subset \mathbb{R}^N$ é um domínio aberto e limitado, $0 < r, s < 1$ e $(p-1) + (p-1)s = p$. No trabalho, investigamos o limite assintótico quando $p \rightarrow \infty$, provando a caracterização geométrica explícita do primeiro autovalor correspondente, λ_∞ , bem como a convergência uniforme do par (u_p, v_p) para o ∞ -autovetor (u_∞, v_∞) . Por fim, provamos que o trio $(u_\infty, v_\infty, \lambda_\infty)$ verifica, no sentido da viscosidade, um sistema de EDP's no limite. Para mais detalhes, ver [5].

Efeito Regularizante para Sistemas do tipo Schrödinger- Maxwell

Neste trabalho, investigamos a regularidade das soluções para a seguinte classe de sistemas não variacionais do tipo Schrödinger-Maxwell

$$\begin{cases} -\operatorname{div}(M(x)\nabla u) + g(x, u, v) = f & \text{em } \Omega; \\ -\operatorname{div}(M(x)\nabla v) = h(x, u, v) & \text{em } \Omega \\ u = v = 0 & \text{sobre } \partial\Omega, \end{cases} \quad (2)$$

onde Ω é um subconjunto aberto do \mathbb{R}^N , com $N > 2$,

$$f \in L^m(\Omega) \text{ onde } 1 < m < \frac{2N}{N-2}$$

e M é limitado $|v|^\beta$ e $h(x, u, v) \approx |u|^\gamma |v|^\sigma$.
 e $g(x, u, v) \approx |u|^\alpha$ uniformemente elíptico.

Consideraremos, grosso modo, $g(x, u, v) \approx |u|^\alpha$

Ressaltamos que para (2), eram esperadas diversas complicações adicionais, além do problema deixar de ser variacional. Para ilustrar as ideias, logo na parte mais delicada da técnica de Boccardo e Stampacchia, a escolha das funções teste, foram necessárias adaptações estruturais por conta da falta de equilíbrio entre as não linearidades. Recentemente, com hipóteses apropriadas para g, h, γ, σ , e α , obtivemos êxito na prova de existência e regularidade de soluções para essa classe de problemas, ver [6].

Referências Bibliográficas:

- [1] Arruda, Amanda Clara, Efeito Regularizante para um Sistema de Equações de Maxwell-Schrödinger, Dissertação de Mestrado, UnB, 2023.
- [2] de Oliveira, Marcio Henrique Ferreira, Equações semilineares envolvendo medidas, Dissertação de Mestrado, UnB, 2024.
- [3] Oliveira, Jadde Thaine dos Santos, Existência e regularidade de solução para uma equação elíptica semilinear com não linearidade singular, Dissertação de Mestrado, UnB, 2024.
- [4] Santana, Ayana Pinheiro de Castro, Regularizing Effect for a Class of Maxwell-Schrödinger Systems, Tese de Doutorado, UnB, 2024.
- [5] Buccheri, Stefano; da Silva, João Vítor, de Miranda, Luís Henrique, A system of local/nonlocal p-Laplacians: the eigenvalue problem and its asymptotic limit as $p \rightarrow \infty$, *Asymptot. Anal.*128(2022), no.2, 149-181.
- [6] Santana, Ayana Pinheiro de Castro, de Miranda, Luís Henrique, Regularizing effect for a class of Maxwell-Schrödinger systems., *Nonlinear Anal.*248(2024), Paper No. 113625.

FIQUE POR DENTRO DA FAPDF**ALUNO DO PROGRAMA INOVATECH, COM APOIO DA FAPDF, GANHA MEDALHA DE EXCELÊNCIA EM COMPETIÇÃO NA FRANÇA**

Aluno do Programa Inova Tech DF, Samuel Augusto Marins Bastos (21 anos), e Thaylon Roberto Muniz da Silva (19 anos), foram premiados com a Medalha de Excelência na categoria de Segurança Cibernética durante a WorldSkills Lyon 2024, realizada no Groupama Stadium, na França. O Inova Tech é uma iniciativa voltada para a qualificação profissional gratuita no Distrito Federal, nas áreas de tecnologia e inovação, realizada pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI-DF), em parceria com a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do DF (Secti-DF) e com fomento da Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF).

**USO DE HIDROGEL NANOCOMPÓSITO PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE HORTALIÇAS NO DISTRITO FEDERAL**

Autor: Marçal Henrique Amici Jorge
Instituição: Embrapa Hortaliças
Valor global do projeto: R\$ 64.000,00
Fale com o pesquisador: marcal.jorge@embrapa.br

O uso da água para irrigação de hortaliças em ambientes de produção de mudas, utilizando o sistema em bandejas de células, pode ser racionalizado com o uso de polímeros hidrorretentores acrescidos ao substrato. Tendo em vista a conjuntura de escassez de água, notadamente a crise hídrica na região do DF no biênio 2017/2018, e a necessidade de alternativas tecnológicas para melhoria de seu manejo e eficiência de uso, a Embrapa desenvolveu, em parceria com a UFSCar, de forma inédita, um hidrogel nanocompósito, feito à base de argila e celulose, que por sua vez pode funcionar como um condicionador proporcionando economia de água, diminuindo o turno de rega das bandejas, além de ser um sistema de liberação controlada de nitrogênio na forma de uréia, nas etapas de crescimento e desenvolvimento de mudas, melhorando sua qualidade e reduzindo o tempo de formação pela melhor disponibilidade de nutrientes, acarretando em aumento de produtividade.

Como objetivo geral, avaliou-se, por meio de um conjunto de ações a serem realizadas na Embrapa Hortaliças, a utilização de um hidrogel nanocompósito com propriedades de liberação controlada de ureia na produção de mudas de hortaliças, em ambiente protegido, mais especificamente a veiculação de nitrogênio a partir de ureia como complementação em substratos de plantas e para promoção de maior retenção de umidade, como forma de melhorar a qualidade das mudas de hortaliças produzidas no Distrito Federal e RIDE, avaliando a forma mais adequada de incorporação e dosagens para formulação a partir de experimentações (experimentos agronômicos em ambiente protegido da Embrapa Hortaliças e campo) e análises laboratoriais. Para cada espécie de hortaliça estudada foram analisadas as concentrações ideais de hidrogel enriquecido com ureia para formular os substratos, bem como as características físicas e químicas dos substratos antes e depois de formulados. Foram também avaliadas as características agronômicas das mudas das espécies de hortaliças cultivadas com a presença do hidrogel no substrato, tanto em área experimental como em campo em áreas de produção comercial, com a parceria da Emater-DF. Fez-se também uma análise de custo para cada espécie.

Os resultados alcançados demonstraram que foi possível reduzir a quantidade de água utilizada nas irrigações, prever o real comportamento da liberação do nutriente nos substratos testados, aumentar a eficiência do nitrogênio aplicado na nutrição, além de recomendar as condições de uso deste produto para mudas das hortaliças cultivadas no Distrito Federal e RIDE, com substrato com HG contendo de 20 a 40% de ureia no polímero, a depender das hortaliças. Foi possível concluir que, nos casos estudados, como o do tomate, a exemplo, e com base nos resultados fitotécnicos, há uma redução do custo de produção de R\$ 0,22 com ou uso do hidrogel, com ganhos indiretos da utilização desta tecnologia, podendo considerar um maior "giro de estoque", com a redução em 3 dias do ciclo de produção da muda. Isto equivale a dizer que teremos um ciclo de produção a mais de produção de muda de tomate em um ano, ou praticamente 29.000 bandejas a mais produzidas em cada estufa, no ambiente estudado.

O público-alvo beneficiado são os viveiristas envolvidos na produção de mudas de hortaliças para abastecimento da cadeia produtiva de hortaliças folhosas e de frutos do Distrito Federal e a RIDE. O valor global do projeto ficou em torno de 64.000 reais, entre materiais de custeio e equipamentos para desenvolvimento do projeto, e tendo a estrutura física e de pessoal da Embrapa Hortaliças como contrapartida.

O impacto potencial de maior interesse foi a real possibilidade de utilização de uma tecnologia desenvolvida pela Embrapa na área de Nanotecnologia com aplicação direta na agricultura local e nacional, via estudo de referência, do que se tem a importância do registro e da disseminação da experiência com as equipes de pesquisa. Além deste, o impacto da tecnologia em si está em propor um modelo potencialmente viável do aspecto econômico para um produto, no caso o hidrogel, bastante aceito por produtores, porém ainda não utilizado em formulações finas de substratos para produção de mudas em sistema de bandeja de células. A substituição dos materiais obtendo um copolímero biodegradável e nanocompósito com um argilmineral francamente disponível no Brasil, além de trazer a tecnologia para a realidade local, valoriza o know-how da Embrapa. Como impacto na agricultura, a área de produção de mudas terá uma nova ferramenta tecnológica, com base em nanotecnologia, para aumento da produtividade e qualidade na produção de mudas, impactando positivamente na cadeia produtiva de olerícolas do Distrito Federal e RIDE.

FIQUE POR DENTRO DA FAPDF

Exporide: doze municípios da Região Metropolitana são atendidos com investimento da FAPDF

Modelagem de projetos e capacitação tecnológica de agentes públicos fizeram parte da primeira etapa do programa

O presidente da Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal, Marco Antônio Costa Júnior, participou da cerimônia de conclusão da primeira etapa do programa Exporide, no Clube de Engenharia de Brasília.

O Programa de Desenvolvimento Regional e Transformação Digital das Cadeias Produtivas dos Municípios do Entorno – Exporide, é vinculado ao Edital Desafio DF 2023, desta Fundação, que investiu 2 milhões de reais para promover o desenvolvimento regional e a transformação digital das cadeias produtivas dos municípios da RIDE, por meio da inovação e da capacitação tecnológica dos agentes públicos e cidadãos da região.



MATÉRIA
COMPLETA

NAS REDES DA LITERATURA: OFICINAS DE LETRAMENTO LITERÁRIO E DIGITAL COMO POSSIBILIDADE FORMATIVA E AUTORAL

Autora: Maria Eneida Matos da Rosa

Instituição: Instituto Federal de Brasília (IFB)

Valor global do projeto: R\$ 135.000,00

Fale com a pesquisadora: eneida.rosa@ifb.edu.br

O grupo de pesquisa “Nas redes da literatura”, formado em 2020 e aprovado com apoio financeiro pela fundação de fomento local, FAPDF, teve como objetivo realizar oficinas de letramento literário e digital para alunos do ensino médio, com a participação de discentes dos cursos de Letras e Pedagogia como mediadores. Pretendemos chamar atenção para as atividades realizadas pelo grupo de pesquisa “Nas redes da literatura” e trazer algumas demonstrações de nossas atividades e resultados. Submetemos dois projetos de pesquisa que foram contemplados nos editais de demanda espontânea em 2018 e 2020. O primeiro teve início no início de 2020 e propôs inicialmente analisar e compreender as influências dos novos meios tecnológicos sobre a literatura, através do uso equivocado de citações de autores como Clarice Lispector e Caio Fernando Abreu, nas redes virtuais a partir de oficinas que aliassem o letramento literário e digital.

O segundo, “Nas redes da literatura: oficinas de letramento literário e digital como possibilidade formativa e autoral”, também propôs atividades didáticas por meio de oficinas, no intuito de ampliar os espaços de diálogo, abrir caminho para o universo tecnológico sem ignorar a realidade do educando, a partir de estratégias que promovessem o letramento literário e digital, contribuindo para o processo de formação continuada dos discentes das licenciaturas de nossa instituição e educadores externos interessados. A ideia de criarmos oficinas que promovessem o letramento literário e digital tem em vista o fato de que atuamos numa instituição pública federal, que oferece cursos de ensino superior e ensino médio técnico.

O grupo de pesquisa ganhou corpo e adesão a partir de 2019, momento em que nosso primeiro projeto foi contemplado no edital demanda espontânea, e contou com a participação inicial de 4 (quatro) docentes do colegiado de Letras, que já possuíam um histórico de atividades voltadas às práticas de ensino e criatividade e, ao longo dos anos, outros docentes aderiram chegando hoje a um total de 6 (seis) docentes pesquisadores, dos cursos de Licenciatura em Letras e Pedagogia de nossa instituição, Instituto Federal de Brasília, campus São Sebastião e Gama, além da colaboração de um docente do Colégio Técnico Federal, escola vinculada à Universidade Federal do Piauí.

Promovemos a divisão do trabalho em 4 (quatro) sub-projetos orientados pelos docentes e que dialogavam com os temas do letramento literário e digital, e ficaram abrigados dentro do projeto principal. Os subprojetos que tratavam de zine, literatura, arte e outras mídias, “instapoemas”, “fanfics”, contos e o letramento literário, construção da argumentação a partir de podcast e a perspectiva da multimodalidade foram abrigados no projeto guarda-chuva, promovendo múltiplas possibilidades. O trabalho se estruturou a partir do estudo do tema da leitura, letramento literário e digital, passando pela figura do autor e ganhou novas interfaces ao longo de sua execução, a partir da organização dos trabalhos em três etapas: reflexão teórica sobre letramento literário e digital, e noção de autoria; a elaboração das oficinas e materiais didáticos e, por último, a aplicação nas turmas de ensino médio de nossa instituição e interessadas e apresentação em nossos Webinários.

A metodologia compreendeu a pesquisa-ação, pois nosso interesse residiu em realizar as oficinas pedagógicas com vistas à emancipação dos discentes envolvidos. Daquele momento até hoje, tivemos a participação de 36 alunos bolsistas, contando com a colaboração ativa de 14 voluntários, perfazendo um total de 50 alunos participantes, fora a inclusão de dois projetos de pesquisa contemplados com bolsas de iniciação científica voltados ao escopo do projeto e outro relacionado a temas discutidos nos Encontros formativos. Além disso, tivemos 1 projeto de estágio pós-doutoral concluído e 5 trabalhos de conclusão de curso produzidos a partir da temática do projeto, 4 alunos pesquisadores foram contemplados com menções honrosas e contamos com a publicação de vários artigos em revistas e também o lançamento de nosso primeiro e-book em 2023 com recursos da FAPDF.

Por último, destacamos que esse trabalho pode contribuir para a pesquisa, leitura e aprimoramento das nossas práticas e o desenvolvimento conjunto de novas abordagens e recursos didáticos. O projeto proporcionou que os participantes interagissem com diversos pesquisadores de instituições no Brasil, bem como contribuiu para o desenvolvimento do letramento literário e digital. As discussões e reflexões incentivadas aos discentes participantes ofereceram uma ampla variedade de possíveis práticas de ensino que eles poderão aplicar ao longo da profissão como docentes, com o acréscimo da construção de um novo papel ao participante leitor-pesquisador (investigador), isto é, de autor, uma vez que pressupomos que adquiram novos saberes e competências.

FIQUE POR DENTRO DA FAPDF

FAPDF LANÇA SÉRIE DE VÍDEOS PARA ESCLARECER DÚVIDAS SOBRE PRESTAÇÃO DE CONTAS

A Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF) lança série de vídeos para esclarecer as dúvidas mais comuns sobre a prestação de contas de projetos submetidos à Fundação. A iniciativa, conduzida pelas equipes da Superintendência Científica, Tecnológica e de Inovação (SUCTI) e da Coordenação de Acompanhamento e Avaliação (Cooac) da FAPDF, tem como objetivo facilitar o entendimento das normas e garantir a correta utilização dos recursos públicos.



DESENHO URBANO SUSTENTÁVEL PARTICIPATIVO PARA A CIDADE RESILIENTE: ESTRATÉGIAS PARA POLÍTICAS PÚBLICAS CONTRA A VIOLÊNCIA

Autora: Marta Adriana Bustos Romero
Instituição: Universidade de Brasília (UnB)
Valor global do projeto: R\$ 143.940,00
Fale com a pesquisadora: romero@unb.br

Contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas de sustentabilidade com potencial para a diminuição da violência está entre os objetivos gerais do projeto, cujo valor global é de R\$ 143.940,00. Dado o desconforto térmico, agravado em decorrência das mudanças climáticas foram estudadas ilhas de calor, completando assim o estudo compreensivo de variáveis urbanas, intensidade de uso do solo em áreas de semelhança ambiental, por exemplo Itapõã, Varjão, Paranoá, e que constituem o Público-alvo da pesquisa, isto é, áreas que, no DF, abrigam num mesmo espaço, próximas do Lago Paranoá, os bairros com os mais altos índices de violência e os bairros mais ricos, com índices zerados de violência.

Um grande esforço foi empenhado na coleta de dados, e seus tratamentos estatísticos para as modelagens tanto de série histórica quanto de análises geoespaciais, para que fosse possível entender o fenômeno da violência, os locais onde se concentram, quais os tipos de lugares, sazonalidades e padrões climáticos.

A partir da espacialização desta série histórica de criminalidade, foi feita a triangulação dos dados, e o arranjo de modelagens estatísticas e espaciais, para que fosse possível a compreensão no detalhe da morfologia dos espaços onde há maior concentração de crimes violentos (estupros e homicídios). Para realizar estudos comparativos da relação entre a forma urbana e a sensação de medo com enfoque no Distrito Federal foram trabalhados indicadores (Ambiental, Segurança, Coesão Social, Mobilidade urbana, Espaços públicos, Morfologia) e atributos urbanos (Arborização, Ilha de calor, Vigilância, Bem estar, Cultura, Renda diversificada, Caminhabilidade, Equipamentos urbanos, Traçado). A terceira etapa consistiu na atividade da equipe realizar a análise de sintaxe espacial para entender o grau de integração destes hotspots de violência.

Para relacionar à configuração urbana a ocorrência de crimes violentos foram utilizados os dados georreferenciados de ocorrências de estupro e assassinato em Brasília de 2015, o primeiro passo consistiu em sobrepor às imagens de satélite da mesma região e período em uma plataforma de sistema de informações geográficas-SIG, o produto assim surgido serviu de base para o desenho do mapa de eixos para o cálculo da sintaxe espacial. O foco foi analisar as cinco regiões com menor número de ocorrências de crimes violentos: Lago Sul, Jardim Botânico, Park way, Varjão e Cruzeiro; e as cinco regiões em que mais casos de crimes violentos foram registrados: Ceilândia, Planaltina, Samambaia, Gama e Recanto das Emas.

Entre os resultados alcançados obteve-se um panorama da criminalidade baseado na análise de série histórica e correlações estatísticas entre crime (homicídios e estupros espacializados, com o ponto no ArcGIS onde ocorreu o crime), ocupação, densidade, renda e desemprego com dados secundários oficiais (Secretaria de Segurança Pública, Codeplan, Seduh).

Na série histórica trabalhada, observamos uma maior ocorrência de crimes violentos em Ceilândia, Planaltina, Samambaia, Santa Maria, São Sebastião, Recanto das Emas e Gama. Uma vez tratados os dados criminais, a Codeplan elaborou um script de comparação de todos os endereços com crimes reportados pela SSP/DF e se fez um cruzamento de dados entre as bases da Companhia Energética de Brasília (CEB), Companhia de Água e Esgoto CAESB, além de analisar também a base da SSP/DF. A partir da tabela de atributos geocodificada, a análise de conectividade por sintaxe espacial seguiu os critérios delimitados por hotspots com maior concentração de pontos de crime e estabeleceu-se um recorte urbano para analisar e descrever a morfologia do tecido urbano que abriga alta concentração de tentativas de homicídio. Também a partir dos dados do PDAD de 2018, foi possível fazer a correlação entre verde e renda para o Distrito Federal (alta), assim como a percepção do verde, (Baixa, média, alta e muito alta).

Uma vez que a pesquisa mostrou como o design urbano influencia na qualidade dos espaços urbanos, e esses por sua vez influenciam nas tomadas de decisões das pessoas. Assim sendo, o diagnóstico informa a formulação de políticas públicas que diminuam a violência através de estratégias territoriais, estéticas e simbólicas para a transformação física, que, por sua vez, confere à cidade cenários que dinamizam a transformação social. Os indicadores de sustentabilidade foram utilizados como importante ferramenta. Por meio deles, é possível entender cada meio urbano de maneira particular, a partir da identificação dos seus elementos, levando a uma avaliação sistemática da qualidade ambiental.

Na discussão da importância dos espaços públicos seguros foi realizado também estudo comparativo que investiga a relação entre a forma urbana e a relação com a sensação de medo (busca-se aferir se existem características da forma urbana local que contribuem com essa sensação). Foram comparados o Paranoá, por ser uma região em que a taxa de criminalidade é alta e a sensação de insegurança varia de alta a muito alta, o Plano Piloto, por ser uma região em que a taxa de criminalidade é alta e sensação de insegurança varia muito baixa e baixa e o Guarã II, por ser uma região com taxa de criminalidade baixa, comparada a outras regiões, e sensação de insegurança alta.

O trabalho realizado assim como os resultados foi disponibilizado em formato E-book: <https://livros.unb.br/index.php/portal/catalog/book/226>. Nele foram apresentados os dados estatísticos e as séries históricas das ocorrências criminais, por região administrativa correlacionando aspectos sociais e de verde urbano. A pesquisa também encontrou padrões sazonais para a ocorrência de crimes violentos, e correlacionou séries temporais de temperatura do ar, temperatura da superfície da terra (LST) e pontos geocodificados de crime. Esses formatos de modelagem estatística permitiram o avanço da pesquisa mostrando análise espacial e morfológica dos espaços criminogênicos de Brasília.

O estudo contribui com avanços no conhecimento sobre como as características morfológicas e ambientais do espaço influenciam na vida dos habitantes, em especial na sensação de medo e ocorrência de crimes violentos. Dessa maneira entende-se que a sustentabilidade urbana, principalmente a sustentabilidade dos espaços públicos, seja uma alternativa fundamental na busca da segurança pública. Destacamos os potenciais impactos futuros do projeto para o ecossistema de ciência, tecnologia e inovação e para a população contendo ações efetivas de educação ambiental que garantam o uso do espaço urbano como uma construção social e ambiental responsável e segura sobre o entorno e para manter ativa (e de forma inovadora: com a construção colaborativa do desenho urbano sustentável) as relações das questões urbanas e a sustentabilidade.

PROPOSTA DE APLICAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE RISCO PARA A MANUTENÇÃO DOS PAVIMENTOS DE CICLOVIA

Autora: Michele Tereza Marques Carvalho

Instituição: Universidade de Brasília (UnB)

Valor global do projeto: R\$ 70.000,00

Fale com a pesquisadora: micheletereza@gmail.com ou micheletereza@unb.br

Tendo em vista o cenário atual com grandes mudanças climáticas e custos de transportes elevados, escolher meios de transportes mais econômicos e sustentáveis, como a bicicleta, é uma alternativa que vem sendo feita por muitas pessoas em todo o mundo. Entretanto, verifica-se a importância de manter as ciclovias em condições de uso adequadas para garantir a segurança dos usuários, sendo assim, a realização das atividades de manutenção é essencial.

Esse trabalho está incluso em um contexto de uso de novas tecnologias para apoio à gestão urbana, focado nas ciclovias e na sua manutenção. Ele propõe a identificação de riscos em parte da infraestrutura cicloviária do plano piloto realizando o levantamento de dados com uso de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT's). Os dados foram tratados em plataforma de modelagem 3D, Metashape pro®, criando-se um modelo ortomosaico. O projeto foi contemplado no edital de Demanda espontânea de 2018 com valor de R\$ 70.000,00 (setenta mil reais).

A metodologia usada inclui as seguintes etapas: delimitação da área seguido da coleta dos dados, levantamento de imagens aéreas com o uso de um Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT), também conhecido como Drone. O modelo utilizado foi o "DJI Phantom 4 Advanced+", da empresa SZ DJI Technology. O equipamento escolhido, composto pelo Aircraft e Remote Controller, é um dos mais avançados se tratando de drones comerciais. Todavia, é importante destacar que o remote controller não é compatível com voos automatizados, o que, para esse trabalho, não foi um problema.

A próxima etapa foi a captação dos dados com uso do VANT após regularizar o drone, fez-se necessário definir como os dados seriam coletados. Para tanto, foi preciso definir a altura de voo, o modo de voo e a forma de capturar as imagens. Foi elaborado um roteiro para que as coletas de dados fossem acompanhadas de um registro com algumas informações pertinentes e para que facilitasse a organização e identificação dos voos. A coleta de dados pode ser iniciada, tirando pelo menos 3 fotos na mesma linha perpendicular à direção do fluxo da ciclovia a cada metro, aproximadamente.

A etapa seguinte foi a construção da nuvem de pontos conforme o alinhamento de fotos feito na etapa anterior. Nessa etapa, as informações de profundidade e altura são processadas. A partir da nuvem de pontos gerada na etapa anterior, o software gera uma poligonal. Neste trabalho, utilizou o Metashape Pro® versão trial válida por 30 dias. O software foi escolhido principalmente devido à simplicidade que sua interface tem e a facilidade de exportar para outras plataformas GIS (Sistema de Informação Geográfica) e BIM (Modelagem da Informação da Construção) e pelo prazo de versão teste maior quando comparado aos principais concorrentes no mercado. No caso deste trabalho, foi utilizado um notebook equipado com processador i7 99 geração, 16GB de memória RAM, placa de vídeo RTX 2060 (6GB dedicada) e 2 TB de memória. O processamento demorou pouco mais de 5 dias, gerando um arquivo de aproximadamente 340GB.

Nessa etapa é possível gerar as curvas de nível do modelo. O ortomosaico é obtido após a retificação das imagens. O resultado obtido contempla desde as texturas processadas até a topografia e poligonais.

Na etapa posterior foram analisadas as imagens coletadas e os valores encontrados do Fator de Danos de Ciclovia (FDC), trazido por Silva (2018), para cada uma das amostras estudadas. A fase seguinte se dá pelo uso do método fatorial para o modelo de previsão de vida útil disponibilizado pela norma ISO 15686-7(2006). Foi aplicado o método fatorial (MMD) nas amostras estudadas no trabalho citado anteriormente. Posteriormente, definindo a “última fase”, far-se-á uma avaliação de gestão de risco culminando num plano de resposta ao risco, sob influência da norma ISO 31000(2018).

Como o MMD e o método fatorial são geralmente aplicados para estudo da degradação das edificações, este artigo pretende mostrar uma adaptação dos métodos para ser aplicado no estudo das ciclovias. Pelos resultados do método fatorial, percebeu-se que com a realização das atividades de manutenção, a vida útil estimada seria maior do que a vida útil de referência, confirmando assim a importância de uma gestão eficiente

Com o presente trabalho foi possível verificar a importância da realização das atividades de manutenção periódicas para manter as condições de uso adequadas ao longo da ciclovia. Pelos dados apresentados, foi observado que nas amostras dos trechos 6 e 15 mais de 34m estavam com anomalias, o que representa 23% da área total afetada. Percebeu-se também que as anomalias mais encontradas foram as fissuras lineares, correspondendo a um total de 190m. Vale destacar que a quantidade de anomalias representadas somadas equivale a 7,23% de toda a ciclovia.

Com os resultados encontrados percebe-se a ausência da realização das manutenções preventivas, mesmo que a ciclovia tenha aproximadamente 10 anos e que a vida útil de referência seja de 20 anos, verifica-se a importância da elaboração do plano de manutenção para devolver a ciclovia o desempenho adequado. Considerando a manutenção ocorrida de forma correta, ou seja, tão logo quanto aparecer qualquer deterioração, percebe-se que a vida útil pode alcançar patamares superiores ao de referência. Portanto, não há um ciclo definido de manutenções preventivas necessárias, pois o estágio de degradação é medido quando se ocorre a anomalia.

Observou-se que as principais patologias encontradas foram fissuras lineares e fissuras por retração plástica, enquanto as patologias com maior severidade foram as fissuras lineares e fissuras de canto. Esse trabalho trouxe uma abordagem de captação e tratamento de dados para avaliação de patologias de trechos de pavimentos cicloviários que pode ser ampliada para pavimentos rodoviários e ter uma melhoria no processo de identificação e classificação das patologias com uso de inteligência artificial para reconhecimento dos padrões.

QUANTIFICAÇÃO E PROPOSTA DE AÇÃO PARA A REDUÇÃO DE PERDAS DE HORTALIÇAS DO CAMPO À MESA NO DISTRITO FEDERAL E ENTORNO

Autora: Milza Moreira Lana

Instituição: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária / Embrapa Hortaliças (CNPq)

Valor global do projeto: R\$ 73.735,88

Fale com a pesquisadora: milza.lana@embrapa.br

O projeto teve por objetivo quantificar e identificar as causas de perdas pós-colheita de hortaliças no varejo e na produção primária; promover o uso de boas práticas na colheita e beneficiamento de hortaliças folhosas e promover o consumo e a redução do desperdício de hortaliças pela população.

Este projeto apresenta os seguintes tipos de resultado: (1) dados primários de perdas de hortaliças na produção primária e no varejo; (2) metodologias para quantificação da perda de hortaliças folhosas no varejo e na produção primária e de cenoura na produção primária; (3) recomendações de práticas e processos para reduzir as perdas de hortaliças na cadeia produtiva; (4) materiais promocionais do consumo de hortaliças e da redução do desperdício de alimentos dirigidos ao público geral e ao mercado varejista; (5) materiais promocionais do consumo de pimentas do gênero *Capsicum* dirigidos ao produtor rural e ao mercado varejista.

As pesquisas de campo indicaram para o varejo, o índice médio de perda global de 20,0% das unidades de hortaliças folhosas compradas, com amplitude de 1,0% a 83,0% a depender da hortaliça e estes valores variaram consideravelmente entre lojas e fornecedores. Também na produção primária, as perdas de hortaliças folhosas revelaram-se extremamente variáveis no tempo e no espaço (0,0% a 84,8% dependendo da lavoura). Sucessivas colheitas da mesma hortaliça, no mesmo estabelecimento rural, podem apresentar grandes diferenças no volume de perda. A perda total de raízes de cenoura variou de 6,0% a 35% da produção total, o que correspondeu a uma massa de 1.000 kg /ha a 23.000 kg/ha a depender da lavoura. As causas e ações para a redução destas perdas são discutidas extensivamente nas publicações do projeto.

As ações visando à redução de perdas no consumo – projeto Hortaliça não é só Salada apresentaram 4 tipos de resultado: informação para o público geral no formato de folders e em páginas da internet; informação para o público geral no formato de livro; informação para o público técnico no formato de livro; materiais promocionais para o varejo.

O projeto resultou em 31 publicações incluindo artigos científicos, artigos técnicos, livros, folhetos, todas disponibilizadas gratuitamente na Base de Dados da Pesquisa Agropecuária - <https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/> e no site 'Hortaliça não é só Salada' (<https://www.embrapa.br/hortalica-nao-e-so-salada>)

INFLUÊNCIA DE UM PROGRAMA DE ATIVIDADE FÍSICA NO PERFIL FUNCIONAL, BIOQUÍMICO E IMUNOLÓGICO EM IDOSOS FRÁGEIS DE INSTITUIÇÕES DE LONGA PERMANÊNCIA

Autor: Otávio de Tolêdo Nóbrega
Instituição: Universidade de Brasília (UnB)
Valor global do projeto: R\$ 140.000,00
Fale com o pesquisador: otavionobrega@unb.br

Com o aumento da expectativa de vida, a população idosa brasileira tem aumentado consideravelmente. No entanto, a longevidade costuma ser acompanhada de problemas como perda da capacidade funcional, declínio cognitivo e síndrome da fragilidade, com deterioração importante do vigor físico assim como da composição corporal principalmente daquelas pessoas idosas que vivem em instituições de longa permanência. Neste sentido, conduzimos um ensaio clínico com amostra randomizada que teve como objetivo verificar os efeitos de um protocolo de treinamento físico sobre os diversos índices bioquímicos, inflamatórios, de composição corporal e do desempenho funcional de idosos frágeis institucionalizados. A síndrome da fragilidade nos idosos foi identificada com base nos critérios clínicos clássicos que incluem perda de peso não intencional, relato espontâneo de exaustão, velocidade de caminhada reduzida, fraqueza muscular e baixo nível de atividade física praticada. Idosos que não apresentavam nenhum dos critérios acima foram classificados como não frágeis, enquanto os que se enquadraram em 1 ou 2 critérios foram considerados pré-frágeis e aqueles com 3 ou mais critérios foram classificados como frágeis. Apenas indivíduos com idade superior a 60 anos diagnosticados como pré-frágeis ou frágeis e que não apresentassem limitações que impossibilitam testes cognitivos foram admitidos no estudo.

A amostra foi composta por 37 idosos de ambos os sexos, com idade média de 76,1 anos, distribuídos aleatoriamente em 2 grupos: 13 indivíduos no grupo exercício (que se exercitou) e 24 no grupo controle (que não se exercitou), de acordo com uma razão de 2:1 entre GC e GE. A composição corporal dos participantes, assim como a história clínica, os testes funcionais e as avaliações bioquímica e imunológica foram realizadas antes e após a conclusão de um programa de exercícios físicos. O programa de exercícios envolveu múltiplos componentes e durou 12 semanas consecutivas para cada participante, sendo realizado 3 vezes por semana com duração de 40 minutos cada sessão. Os exercícios foram focados em melhorar a mobilidade, a flexibilidade, a força e a resistência aeróbica, sendo o protocolo realizado nas instalações do Centro de Medicina do Idoso do Hospital Universitário de Brasília (CMI/HUB) para onde cada participante era conduzido por um membro da equipe de pesquisa. Portanto, os exercícios foram programados de forma individualizada após uma avaliação inicial de cada voluntário conforme a melhoria em independência pretendida, e executados sob supervisão médica assim como de fisioterapeuta especialista em gerontologia. Como principais resultados, os participantes do GE tiveram 61,5% de comparecimento às sessões de exercício. As variáveis de desempenho funcional melhoraram significativamente no GE quando os valores basais e pós-intervenção foram comparados. O GE apresentou medidas de força de preensão manual esquerda e direita estatisticamente superiores em comparação aos níveis finais de força exibi-

dos pelo GC, além de desempenho melhor em várias outras capacidades físicas testadas. Em relação às características bioquímicas, os valores verificados para glicose de jejum, insulina, colesterol total, triglicerídeos, vitamina D3 e proteína C-reativa se mostraram significativamente melhorados quando comparados tanto com os valores mostrados à admissão no estudo quando comparados com o perfil exibido pelo grupo que não se exercitou. Por fim, o grupo que se exercitou apresentou redução de 34% na prevalência dos critérios da síndrome da fragilidade, enquanto o grupo controle apresentou redução de apenas 6% dos critérios no mesmo período, comparando as frequências antes e após o programa de exercícios.

Desta forma, demonstramos que um programa de exercícios de 12 semanas para idosos frágeis residentes em uma instituição de longa permanência com protocolo individualizado, executado sob supervisão clínica e em centro especializado, foi eficiente para melhorar aspectos de funcionalidade física (força muscular, velocidade e agilidade) assim como variáveis bioquímicas de risco cardiovascular, com reversão do quadro de fragilidade em número considerável dos participantes. No entanto, não foram observados efeitos nos parâmetros antropométricos e inflamatórios.



BASES ECOLÓGICAS PARA O MANEJO DA MOSCA-BRANCA BEMISIA TABACI E VIROSES ASSOCIADAS NA PAISAGEM AGRÍCOLA

Autor: Pedro Henrique Brum Togni
Instituição: Universidade de Brasília (UnB)
Valor global do projeto: R\$ 64.000,00
Fale com o pesquisador: pedrotogni@unb.br

A infestação por moscas-brancas e os danos causados pelas viroses associadas em tomateiros no DF estão entre os principais limitantes da produção da cultura, especialmente para os pequenos agricultores. Isso pode estar relacionado com o fato de que a maioria dos esforços focaram no manejo local (dentro das propriedades) do vetor e dos vírus, negligenciando o papel da paisagem no manejo do inseto. Consequentemente, falta uma abordagem ecológica que considere a interação vírus-vetor-planta em diferentes escalas espaciais. O objetivo deste projeto foi compreender o papel das paisagens agrícolas na infestação de cultivos de tomateiro por moscas-brancas e na dinâmica espacial das suas populações e viroses associadas no DF, para subsidiar planos de manejo regionais. O projeto foi liderado pelo Departamento de Ecologia da Universidade de Brasília (UnB) e contou com a colaboração de pesquisadores da Embrapa Cenargen e Embrapa Hortaliças, além da colaboração técnica da EMATER-DF. O projeto teve como principal público-alvo pequenos agricultores que empregam majoritariamente a mão de obra familiar no manejo de seus cultivos, em sistema de produção orgânico ou convencional. A partir das coletas de moscas-brancas e inimigos naturais em campo foi construído um modelo de dispersão do inseto em todo o DF (Figura 1). A manutenção da vegetação nativa do Cerrado na paisagem afeta negativamente a dispersão da praga e favorece a ocorrência de seus inimigos naturais, especialmente quando plantado em sistema orgânico de produção. Identificamos que a região leste do DF é a mais propícia a grandes infestações, pois a paisagem é dominada pela agricultura em larga escala que favorece o crescimento populacional e dispersão do inseto. Esses resultados apontam que as características da paisagem podem mediar episódios de infestação pois afetam insetos-pragas e inimigos naturais de maneiras opostas. Enquanto a movimentação das populações da praga entre áreas produtoras é prejudicada pela presença da vegetação nativa ao redor das propriedades, essas mesmas áreas servem como fonte de seus inimigos naturais que auxiliam na regulação populacional da praga. Demonstramos ainda que essas características interagem com fatores locais ao cultivo, o que evidencia a necessidade de estratégias de manejo em múltiplas escalas espaciais. As análises de fluxo gênico validaram esse modelo, demonstrando que há duas subpopulações do inseto no DF, principalmente do biótipo MEAM-1. Portanto, as áreas naturais na paisagem reduzem o fluxo gênico entre as populações da praga no DF, tornando-as mais susceptíveis a diferentes estratégias de manejo. Também foi constatada a presença do biótipo MED no DF. Contudo, as populações de moscas-brancas em campo são principalmente formadas pelo biótipo MEAM-1, especialmente em cultivos de tomate em larga escala. Com os isótopos estáveis verificamos que os cultivos de soja são as principais fontes de populações da praga para tomateiros, especialmente os cultivados por pequenos agricultores. Isso demonstra a importância do manejo e controle populacional de moscas-brancas no final do ciclo da soja para evitar migrações massivas do inseto para áreas produtoras de tomate e outras hortaliças na região. Análises de morfometria geométrica indi-

caram que a alta capacidade de dispersão do inseto e os danos causados por viroses podem estar relacionados à existência de morfotipos dispersores em suas populações. Esses morfotipos ocorrem principalmente no final do ciclo de cultivo e podem ser os principais responsáveis pela dispersão para outras áreas e colonização de novos cultivos. Nesse sentido, novamente a presença da vegetação nativa do Cerrado pode servir como barreira para a passagem dos insetos e filtrar a ocorrência dos morfotipos dispersores.

Os resultados do projeto apontam para a importância da conservação de áreas naturais de Cerrado como estratégia de proteção de cultivos contra pragas. A vegetação nativa na paisagem medeia a dinâmica de infestação e episódios de dispersão em ampla escala, sendo então necessário considerar escalas para além da área de cultivo no manejo da praga. Dessa forma, a manutenção da vegetação nativa do Cerrado beneficia diretamente os produtores agrícolas da região do DF ao reduzir os problemas com pragas em escala regional. Os resultados gerados pelo projeto geraram um modelo de dispersão da praga (Figura 1) que pode ser utilizado para subsidiar análises de risco sobre episódios de infestação por mosca-branca no DF, zoneamento ecológico da região e direcionar políticas públicas que priorizem a manutenção da vegetação nativa do Cerrado como principal fator a ser considerado em planos de manejo regionais de pragas no DF.

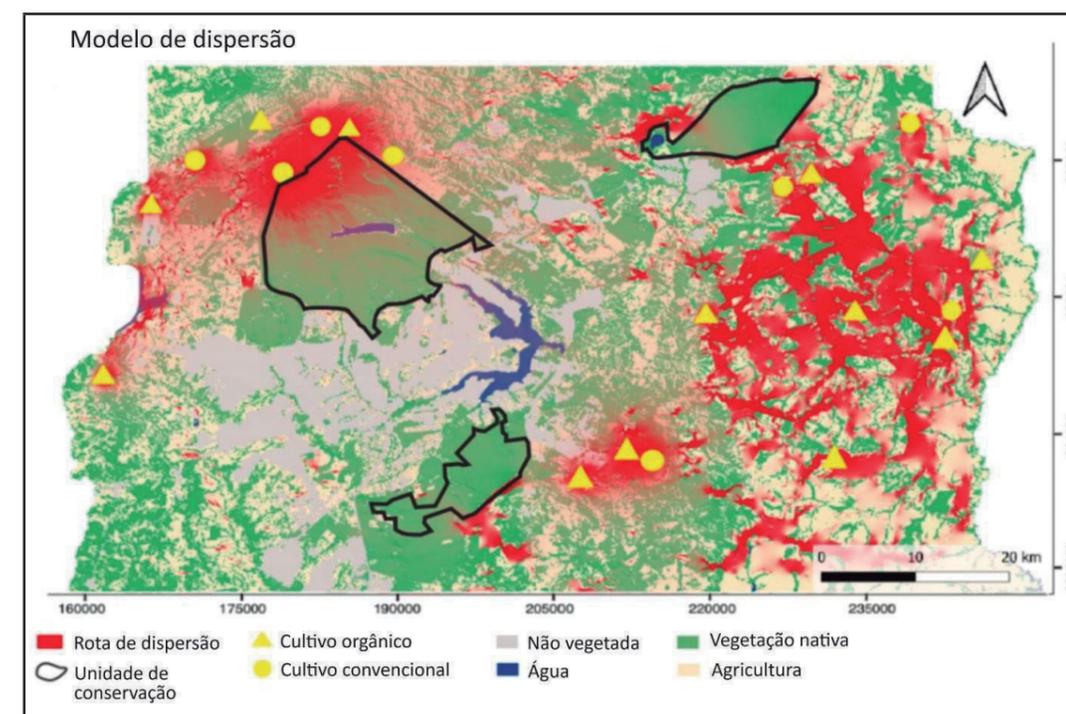


Figura 1 - Modelo de dispersão da mosca-branca *Bemisia tabaci* entre áreas produtoras de tomate na paisagem do Distrito Federal. Os pontos em amarelo representam as propriedades rurais amostradas e as manchas em vermelho são as prováveis rotas de dispersão do inseto na paisagem, onde é possível observar que a vegetação nativa inibe a dispersão do inseto entre áreas (ver região oeste), enquanto as áreas de cultivos em larga escala (ver região leste) atuam como corredores para o inseto na paisagem. As principais Unidades de Conservação do DF estão destacadas em preto na imagem. Figura originalmente publicada em inglês em: Novaes, D. R., Sujii, P. S., Rodrigues, C. A., Silva, K. M., Machado, A. F., Inoue Nagata, A. K., Nakasu, E. Y. T., & Togni, P. H. B. (2024). Natural habitat connectivity and organic management modulate pest dispersal, gene flow, and natural enemy communities. *Ecological Applications*, 34(2), e2938.

<https://sites.google.com/view/lecoiunb>

PROJETO AÇÕES AFIRMATIVAS E BUROCRACIA PÚBLICA

Autora: Rebecca Forattini Altino Machado Lemos Igreja

Instituição: Universidade de Brasília (UnB)

Valor global do projeto: R\$ 96.880,00

Fale com a pesquisadora: rebecca.igreja@gmail.com

O projeto “Ações Afirmativas e Burocracia Pública” foi desenvolvido pelo Laboratório de Acesso à Justiça e Desigualdades - (LADES) do programa de Pós-graduação da Faculdade de Direito da Universidade de Brasília em parceria com o Colégio Latino-Americano de Estudos Mundiais, programa da Faculdade Latino-Americana de Ciências Sociais - FLACSO/Brasil. O projeto contou com o financiamento da FAPDF.

O objetivo principal do projeto foi realizar uma análise aprofundada da política de cotas raciais em concursos públicos e os mecanismos de instalação e funcionamento das Comissões de Heteroidentificação. Em relação às Comissões, o foco do projeto esteve na observação dos critérios utilizados para sua composição, as modalidades de aplicação, os parâmetros seguidos, assim como os desafios e limites que enfrentam essas comissões. Para tanto, contou com uma equipe de pesquisadores e bolsistas, com uma formação diversificada na área de Ciências Humanas, desenvolvendo uma ampla pesquisa investigativa.

Para consecução de seus objetivos, foram realizadas atividades contemplando uma fase inicial de revisão bibliográfica, na qual se buscou identificar a literatura nacional e internacional sobre a temática das ações afirmativas de recorte racial; seguida de uma segunda etapa de pesquisa de campo que incluiu pesquisa documental e levantamento de normas relacionadas ao tema, assim como o contato com governos estaduais e locais, em busca de informações e dados mais qualificados.

Uma terceira etapa foi executada com a elaboração de um mapa georreferenciado contendo as normas de estabelecimento de cotas e de comissões em todo país, no nível federal, estadual e municipal. O mapa abrange também os diferentes poderes da República, executivo, judiciário e legislativo e está disponível em formato online. Por fim, foi elaborado um primeiro Caderno de pesquisa, contendo toda legislação encontrada, assim como os primeiros achados da pesquisa. Um segundo caderno e um livro de análises estão em fase de conclusão e publicação.

- 1 Professora associada do ELA-Instituto de Ciências Sociais, Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Direito, Universidade de Brasília - UnB, Colégio Latino-Americano de Estudos Mundiais, FLACSO Brasília-DF. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3708348431238743>
- 2 Procurador do Estado de Minas Gerais, Doutor em Direito, Estado e Constituição pela Universidade de Brasília. Pesquisador do Colégio Latino-Americano de Estudos Mundiais, FLACSO Brasília - DF. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9927758158657126>.
- 3 Protocolo n. 24011.93.36198.29052018

Com livre acesso e uma diversidade de filtros, além da possibilidade de gerar relatórios com os dados coletados, o Mapa de Ações Afirmativas⁴ apresenta num só local e de forma simples um grande volume de informações sobre o normativo nacional na temática das ações

afirmativas de recorte racial. A opção pela elaboração na forma de mapa acompanha uma tendência em que a cartografia deixa de ser interesse apenas de geógrafos para se tornar um instrumento metodológico e de reflexão para outras disciplinas. E em uma era de proliferação de informações, sintetizar uma grande quantidade de dados se torna uma necessidade imprescindível. Essa orientação esteve presente na produção desse mapa, que se encontra em permanente atualização, apresentando atualmente mais de 250 indicações, contendo filtros de abrangência geográfica, nomenclatura de identificação do público destinatário da política, bem como identificação da presença ou não de Comissões de Heteroidentificação.

Já o caderno “Ações Afirmativas e Burocracia Pública: Vinte anos de legislação”⁵ apresenta, pela primeira vez de forma organizada e de fácil acesso, um total de 135 (cento e trinta e cinco) normas, entre leis, decretos, portarias e atos, em níveis nacional e federal, em 21 (vinte e um) Estados, mais o Distrito Federal, além de 78 (setenta e oito) Municípios. Normas estas, aliás, já com as devidas alterações sofridas ao longo do tempo.

A obra, com acesso livre, está estruturada em quatro partes. Na primeira, foi feita uma introdução, com um breve histórico, da concepção original do projeto, da metodologia utilizada e de algumas sínteses e análises iniciais com base nas normas identificadas. Na segunda, são listadas as ementas das normas, mais adequado para a consulta pontual sobre a existência de regulamentação da matéria em determinado âmbito do Estado brasileiro. Já na terceira parte, é apresentada a íntegra das normas, possibilitando uma análise mais aprofundada de como se dá o regramento legal, como estão identificadas as pessoas beneficiárias, qual o percentual de reserva aplicado etc. Por fim, ao final, é apresentado um Glossário, com definições sucintas, de forma a facilitar o entendimento dos textos.

Essa pesquisa é resultado de um esforço de análise da política de cotas raciais no serviço público brasileiro e é um trabalho em permanente construção e atualização. Com os dados levantados pudemos identificar uma segunda onda de normas prevendo ações afirmativas de recorte racial, em todo o território nacional, após a Lei Federal 12.990, de 2014. Curiosamente, a partir de 2020 há uma nova onda, com um aumento ainda superior do que o identificado no ano de 2014, especialmente em municípios da Região Sul.

4 Disponível em <https://mapadeacoesafirmativas.com/pt/index.php>. Acesso em 24.06.2024.

5 Disponível em <https://estudosmundiais.org.br/index.php/pt/acervo/publica%C3%A7%C3%B5es.html> e <https://biblioteca.flacso.org.br/?publication=acoes-afirmativas-e-burocracia-publica-vinte-anos-de-legislacao>. Acesso em 24.06.2024.

Embora a Lei Federal tenha servido como um novo parâmetro e referencial para a legislação produzida após sua edição, ainda há uma grande variedade de percentuais de vagas reservadas e uma nomenclatura muito ampla para designar o público beneficiário. De modo geral, há uma tendência em fixar 20% de vagas reservadas, ainda que percentuais muito inferiores (5%) ainda ocorram, assim como relativamente superiores (30%). De igual modo, há também a prevalência do termo negro, englobando pretos e pardos, e afrodescendentes. Entretanto, parece haver uma preocupação dos legisladores em não estabelecer categorias exclusivas e autoexcludentes, sendo a terminologia adotada mais exemplificativa.

À vista desses dados é possível apontar para uma consolidação da política de cotas raciais no serviço público no Brasil, com boas práticas de aperfeiçoamento da política, como a previsão de comissões de verificação de autodeclaração, criação de instâncias para acompanhamento e fiscalização e um aprofundamento em termos de espectro, não abrangendo só cargos efetivos, mas também cargos em comissão ou de contratação temporária.

A grande dificuldade, no entanto, é passar do legislado para o praticado. Ainda há pouca pesquisa empírica a respeito do tema, considerando a dificuldade de se obter dados que comprovem o atingimento dos resultados previstos, principalmente na esfera municipal e estadual.

O que vale a pena seguir investigando é se o empenho do Governo Federal, que criou o Programa Federal de Ações Afirmativas (Decreto Federal n. 11.785, de 20.11.2023), servirá também de modelo para outras entidades, aperfeiçoando, por indução, a legislação local já existente e o quanto isso será capaz de impactar em termos de democratização e combate à desigualdade racial nas burocracias públicas.

Além disso, a atual gestão federal tem atuado fortemente pela aprovação de uma nova lei de cotas no serviço público federal (PL 1.958, de 2021), ampliando o percentual de reserva e o público destinatário, entre outros avanços, tendo em vista o término da vigência da Lei Federal Nº 12.990, em 10.06.2024, mantida produzindo efeitos por uma decisão do Supremo Tribunal Federal até que um novo marco legal passe a vigor. Assim, um novo referencial contemplando os desejos da sociedade deverá, em breve, ser posto em marcha, aprimorando, ainda mais, as práticas existentes. Novos estudos, portanto, serão necessários para identificar se estas expectativas se concretizarão e quais possíveis obstáculos hão de surgir a partir da aplicação desse novo marco legal.

- 4 Disponível em <https://mapadeacoesafirmativas.com/pt/index.php>. Acesso em 24.06.2024.
- 5 Disponível em <https://estudosmundiais.org.br/index.php/pt/acervo/publica%C3%A7%C3%B5es.html> e <https://biblioteca.flacso.org.br/?publication=acoes-afirmativas-e-burocracia-publica-vinte-anos-de-legislacao>. Acesso em 24.06.2024.

Para saber mais:

<https://estudosmundiais.org.br/index.php/pt/a%C3%A7%C3%B5es-afirmativas-e-burocracia-p%C3%BAblica.html>

FIQUE POR DENTRO DA FAPDF

COM APOIO DA FAPDF INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL AUXILIA NA PRESERVAÇÃO CONTRA INCÊNDIOS FLORESTAIS NO DF

Pioneiro no monitoramento e prevenção de incêndios florestais no Cerrado por meio da inteligência artificial (IA), o Governo do Distrito Federal (GDF) investe em tecnologias para preservar áreas do bioma com a maior biodiversidade do mundo. A parceria com pesquisadores resultou na criação de um sistema de reconhecimento de imagens aéreas para a detecção precoce de fogo ativo ou fumaça.



GAMIFICAÇÃO DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO CANAL DA CIÊNCIA

Autor: Ronnie Fagundes de Brito

Instituição: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT)

Valor global do projeto: R\$ 775.000,00

Fale com o pesquisador: ronniebrito@ibict.br

OA comunicação no âmbito das ciências busca compartilhar objetivos, métodos e resultados obtidos, envolvendo diferentes públicos, cada qual de formas distintas. Desde a comunicação entre pares, que adota linguagem específico da área do conhecimento e nicho de pesquisa, até a divulgação para a sociedade, como estudantes, gestores e interessados por ciência. Essa última forma de comunicação pode ser denominada de divulgação científica. Nesse contexto, o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict) tem oferecido serviços que possibilitam a comunicação entre pares, por meio de sistemas de troca, curadoria e descoberta de publicações científicas e troca de informações técnicas. Também oferece, por meio do Canal Ciência, meios para a divulgação de pesquisas brasileiras, com a elaboração e publicação de textos em linguagem acessível ao público escolar nos níveis fundamental e médio.

O Canal Ciência realiza essa atividade há mais de 20 anos e tem constantemente buscado aprimorar sua forma de atuação. Com esse objetivo realizamos o projeto Plataforma Ciência em Síntese, que desenvolveu metodologia e infraestrutura tecnológica para ampliar e facilitar a divulgação de pesquisas e seus resultados.

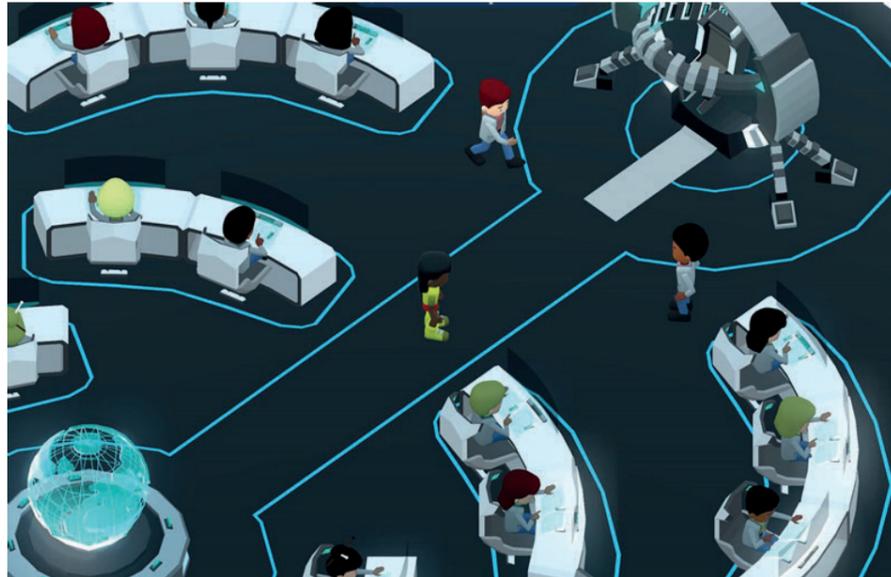
A proposta foi apoiada pelo edital de Demanda Induzida de 2021 e desenvolveu uma plataforma para produção e publicação de conteúdo de divulgação científica com foco educacional, apoiado pelas TICs e orientado à comunicação da produção científica e tecnológica de projetos de pesquisa nacionais. Buscou-se tanto a elaboração de materiais instrucionais na forma de conteúdos digitais interativos, quanto a divulgação científica e tecnológica dos projetos de pesquisas.

Os materiais produzidos utilizam linguagem acessível ao público em geral, e são voltados à aplicação em cenários de ensino/aprendizagem formal e informal, alinhados à ideia de edutainment, com foco em infográficos interativos, jogos, podcasts, animações e vídeos.

Foram prospectadas iniciativas de pesquisa e de ensino no DF para uma aplicação piloto, a partir das quais materiais multimídia foram implementados e aplicados em cenários de educação online. Como resultados, constituiu-se uma plataforma para elaboração de conteúdos instrucionais na forma de objetos de aprendizagem; um conjunto de materiais multimídia para divulgação científica de projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico e de seus resultados; um repositório de materiais instrucionais e interativos disponível a professores e ao público em geral, acessível por meio de um sistema de descoberta; e a formação de equipe para elaboração de materiais de divulgação científica em formatos multimídia.



Figura: Trilhas do Conhecimento, jogo desenvolvido pelo projeto



O total de recursos apoiado pela FAPDF foi de cerca de R\$ 775.000,00 e resultou em infraestrutura e metodologia que publicou mais de 30 textos de divulgação acompanhados de imagens, entrevistas em áudio e vídeo, infográficos e jogos. Dentre os jogos produzidos destaca-se o Trilhas do Conhecimento, um jogo estilo RPG e em código aberto, que foi contemplado como melhor jogo educacional da SBGames 2023, evento promovido pela Sociedade Brasileira de Computação.

Além disso, foi produzido material instrucional para curso de Divulgação Científica no Contexto Escolar, que já atendeu mais de 100 professores na modalidade a distância, promovendo o uso dos materiais do Canal Ciência em escolas públicas e particulares.

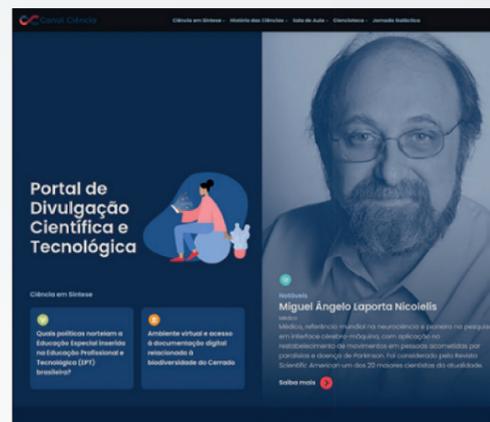
Adicionalmente à divulgação do projeto e de seus resultados/produtos no portal do Canal Ciência, todos os materiais produzidos foram apresentados ao grande público em eventos de divulgação científica dos quais o Ibict participa anualmente. Nesses espaços, onde são imprescindíveis a interatividade e a ludicidade na conversa com os visitantes, os resultados deste projeto tiveram excelente receptividade. Os produtos, em especial os jogos, fazem muito sucesso com o público jovem e contribuem em grande medida para gerar mais interesse pela ciência e pelos cientistas brasileiros.

A plataforma desenvolvida segue apoiando as atividades do Canal Ciência, possibilitando o acompanhamento de fluxo editorial de materiais e sua publicação, assim como a produção rápida por meio da parametrização de jogos como palavras-cruzadas, caça palavras, quizzes, quebra-cabeças, criptogramas e outros.

Como principal resultado, o projeto desenvolvido ampliou a capacidade do Canal Ciência do Ibict em divulgar pesquisas para a sociedade brasileira.

Os resultados do projeto podem ser acessados por meio do portal do Canal Ciência, em <https://canalciencia.ibict.br>

Figura: Portal do Canal Ciência, onde podem ser encontrados os materiais desenvolvidos pelo projeto.



LEVANTAMENTO DAS NARRATIVAS POPULARES PRESENTES NO TERRITÓRIO DO CAMINHO

Autora: Rosa Amélia Pereira da Silva
Instituição: Instituto Federal de Brasília (IFB)
Valor global do projeto: R\$ 49.700,00
Fale com a pesquisadora: https://youtu.be/CeSmYVUee_c

Para compor a pesquisa, reunimos 24 narrativas em um caderno de “Narrativas Sertanejas”, colhidas pelas nossas andanças pelo sertão: as tragédias no Rio Urucuia contadas por Mana; a experiência com a ditadura de Dona Geralda; a história de morte por grileiros de trabalhadores rurais, como aconteceu com o marido de dona Cipriana; a luta para dar luz aos filhos e criá-los no interior de Minas, contada por Dona Lili; a história da morte da mãe do senhor Geraldo Pereira; o redemoinho que faz o pai de Ângela se tornar um devoto dos Santos Reis; as lutas no sertão de Antônio Dó, Felão contadas por sr. Gerson e por Rose; as visagens contadas por Paulo Gomes; os encontros e as amizades nas palavras de dona Geralda e dona Rosa.

Além do caderno de Narrativas Sertanejas, produzimos um documentário literário – audiovisual, intitulado “Travessia do Sertão: Narrativas do Caminho”, que reúne flashes das narrativas colhidas no sertão mineiro, reforçando o diálogo com as estórias rosianas. O propósito do documentário, fruto dessa pesquisa etnográfica, centra-se em estabelecer relações poéticas, literárias, linguísticas, culturais entre a obra de João Guimarães Rosa e as narrativas presentes ainda hoje no sertão mineiro. Partilham-se alguns resultados da imersão realizada, dos encontros com narradores e narradoras do sertão e das discussões e dos estudos feitos sobre o universo das narrativas mineiras associadas às contadas pelo referido escritor. Ao propor a reunião das narrativas de caráter tradicional e popular, discutimos a (r)existência do narrador tradicional, cujo objetivo é demonstrar que este tipo de contador de histórias ainda permanece vivo, contrariamente ao que previu Benjamin no século passado. Assim, ao mostrar a (r)existência desses narradores até hoje nos confins dos sertões, acreditamos que fortalecemos as histórias e os saberes advindos das ricas experiências populares. Este documentário teve grande repercussão no sertão mineiro.

A partir disso, escrevemos um artigo intitulado: Narrar e r-existir: uma forma de ser no sertão: As narrativas sertanejas e o romance Grande Sertão: Veredas, em que nos baseamos no romance Grande Sertão: Veredas e avançamos no sentido de indicar a proximidade entre o narrador Riobaldo, os narradores e as narradoras que (r)existem no sertão mineiro. Para isso, baseamo-nos nas ideias de Benjamin (1991, 1992, 1995, 2012) sobre a importância dos saberes advindos das experiências que alimentam as ricas narrativas populares; nas categorias narrativas e nas formas simples de Jolles (1976); e no valor do testemunho em Seligmann-Silva (2009). As formas de narrar de João Guimarães também perpassam a reflexão, uma vez que a obra e a estética do autor inspiraram esta pesquisa.

Realizamos algumas reflexões sobre a importância da narrativa para o ser humano, sobre os arquétipos de narradores sertanejos e sobre a narrativa sertaneja como modo de (r)existir, de recriar a própria existência e de permanecer existindo como comunidade narradora do sertão; visamos alcançar o público sertanejo, os diletantes da literatura rosiana e aqueles que valorizam o saber e a experiência aprendidos com a cultura ancestral. Encerramos a análise traçando um paralelo entre a existência do narrador e do narratário: a poesia do ato de contar precisa aconte-

cer, também, no ato de ouvir. Proposta pela professora Dra. Rosa Amélia P. da Silva, esta pesquisa é resultado de uma parceria entre Instituto Federal de Brasília e a Fundação de Apoio à Pesquisa (FAPDF); e contou com a participação de André Fernandes Rodrigues Pereira e Franciny de Oliveira Ancelmo, como bolsistas, e de Lucivam Queiroz, como colaborador externo.

- BENJAMIN, Walter. "Sobre alguns temas em Baudelaire". In: Obras escolhidas. Volume 3. São Paulo: Brasiliense, 1991.
- "O narrador: Reflexões sobre a obra de Nikolai Leskov". In: Sobre arte, técnica, linguagem e política. Tradução de Maria Luz Moita. Lisboa: Relógios D'Água, 1992, p. 27.
- Charles Baudelaire: um lírico no auge do capitalismo. Traduzido por José Martins Barbosa e Hemerson Batista. São Paulo: Brasiliense, 1989.
- "Conto e Cura". In: Obras Escolhidas II. Rua de Mão Única. São Paulo: Brasiliense, 1995, p. 20
- "Experiência e Pobreza". In: Walter Benjamin: O anjo da história. Tradução João Barrento. Belo Horizonte: Autêntica, 2012, p. 83
- "O flâneur". In Passagens. Volume II. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2018. JOLLES, André. Formas simples. São Paulo: Cultrix, 1976.
- ROSA, João Guimarães. Grande Sertão: Veredas. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1994.
- "Guimarães Rosa por ele mesmo" In: Cadernos de Literatura Brasileira: João Guimarães Rosa. Instituto Moreira Salles, 2006. p. 77 a 143.
- SELIGMANN-SILVA, Márcio. Grande Sertão: Veredas como gesto testemunhal e confessional. Alea. Estudos Neolatinos, v. 11, p. 130-147, 2009.

FIQUE POR DENTRO DA FAPDF

FAPDF CONQUISTA SELO QUALIVIDA DA SEQUALI-DF

O II Encontro Anual de Qualidade de Vida no Trabalho aconteceu no Auditório da Polícia Civil do Distrito Federal, em Brasília. Na ocasião, a Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF) foi representada pelo superintendente de Administração Geral, Caetano Barroso. A Fundação foi premiada com o 1º lugar no Selo de Qualidade de Vida no Trabalho, da Sequali-DF, que incentiva a implantação e a promoção de políticas e programas de Qualidade de Vida no trabalho (QVT). O evento é promovido pela Secretaria de Economia do DF (Seec).



CARACTERIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE PIMENTA-DE-CHEIRO VISANDO A PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E COMPETITIVA NO DISTRITO FEDERAL

Autora: Sabrina Isabel Costa de Carvalho

Instituição: Embrapa

Valor global do projeto: R\$ 52.240,00

Fale com a pesquisadora: sabrina.carvalho@embrapa.br

Dentre os tipos de pimentas *Capsicum* spp. cultivados no Distrito Federal (DF), a pimenta-de-cheiro é uma das mais apreciadas pelos consumidores por produzir frutos com aroma acentuado e sabor suave bem característico, sendo assim utilizada como condimento in natura no tempero, em saladas, no preparo de peixes, aves e carnes. O cultivo da pimenta-de-cheiro realizado predominantemente por agricultores familiares é uma importante atividade geradora de emprego e renda. Em 2019, a produção de pimenta realizada por 138 pequenos produtores assistidos pela Emater-DF atingiu 800 toneladas e gerou um valor bruto de produção de cerca de R\$ 3,5 milhões. Em relação aos fatores limitantes da produção, destaca-se a dificuldade do produtor em encontrar sementes de cultivares comerciais no mercado local. Essa situação é agravada porque a maioria dos produtores produzem suas próprias sementes que podem carregar patógenos e resultar em menor produtividade e qualidade de frutos no ciclo de cultivo subsequente. As pimenteiros têm sido afetadas por muitas doenças causadas por bactérias, fungos, vírus e nematóides, e também por falta de adaptação às diferentes condições abióticas que limitam o cultivo no Brasil. Entre as doenças de importância econômica, destacam-se: a murcha-bacteriana (*Ralstonia* spp.), a mancha-bacteriana (*Xanthomonas* spp.), o oídio (*Oidiopsis haplophylli*), as diversas espécies de vírus (vira-cabeça por espécies de *Tospovirus* e mosaicos foliares por espécies de *Potyvirus*), e os nematóides-das-galhas (*Meloidogyne* spp.). Este projeto tem como objetivo principal a caracterização e identificação de variedades cultivadas pelos produtores do DF e cultivares comerciais de pimenta-de-cheiro quanto às características agronômicas, bioquímicas, resistência às principais doenças que afetam a cultura, visando uma produção agrícola sustentável e com maior competitividade no mercado.

Os resultados do ensaio de caracterização agrônômica na avaliação dos 14 genótipos de pimenta-de-cheiro (dez variedades cultivadas pelos produtores do DF e quatro cultivares comerciais) conduzido no campo experimental da Embrapa Hortaliças, permitiram identificar duas variedades cultivadas pelos produtores do DF (Variedade 1 e Variedade 3), com características agrônômicas de interesse e potencial agrônômico superior aos das cultivares comerciais testadas. A Variedade 1 e a Variedade 3 foram identificadas com elevada produção média de frutos frescos por planta (4,2 kg planta⁻¹ e 4,0 kg planta⁻¹), produtividade (33,2 t ha⁻¹ e 31,3 t ha⁻¹), precocidade e uniformidade; fruto de formato campanulado, com peso acima de 18 g, aroma acentuado, pouco picante; além de baixa infecção das plantas por vírus. Os frutos das variedades cultivadas pelos produtores do DF apresentaram teores de vitamina C, cor, aroma, acidez titulável, pH, sólidos solúveis totais, % de matéria seca, firmeza e teor de clorofila equivalentes ou superiores das cultivares comerciais avaliadas. As variedades cultivadas destacaram-se por apre-

sentar frutos com maior teor de vitamina C (Variedade 8 = 102,24 mg 100 g⁻¹ e Variedade 9 = 113,74 mg 100 g⁻¹), sólidos solúveis totais (Variedade 6 = 4,33 oBrix), % de matéria seca (Variedade 2 = 10,80%), firmeza (Variedade 10 = 8,31 N) e aroma forte (Variedade 3, Variedade 7 e Variedade 8). A incidência de viroses em 84,3% das 139 amostras foliares coletadas das variedades cultivadas pelos produtores nas lavouras evidencia sua importância no cultivo de pimenta-de-cheiro no DF. O vírus do mosaico da batata (Potato virus Y - PVY) e o vírus do mosaico do pepino (Cucumber mosaic virus - CMV) foram os mais frequentes, tendo sido encontrados em 59,7% e 39,6% das amostras, respectivamente. Todos os 14 genótipos de pimenta-de-cheiro avaliados em inoculação artificial conduzidas em casa-de-vegetação na Embrapa Hortaliças apresentaram resistência ao oídio, no entanto nenhum apresentou bom nível de resistência para mancha bacteriana, murcha bacteriana e aos nematóides-de-galhas. A adoção de medidas preventivas no manejo é essencial para evitar ou reduzir a incidência de viroses e demais doenças na cultura. Recomendações de medidas fitossanitárias gerais preventivas de controle para evitar o aparecimento de doenças e pragas nas áreas produtoras de pimenta-de-cheiro do DF foram repassados aos produtores dos Núcleos Rurais do DF visitados durante a execução do projeto, aos extensionistas da Emater do DF e disponibilizadas na publicação do artigo desse projeto: "Cultivo de pimenta-de-cheiro em regiões administrativas do Distrito Federal (Planaltina, Paranoá e Park Way) e ocorrências fitossanitárias" (Documento 189, Embrapa Hortaliças 2021).

O público-alvo da pesquisa fomentada pela FAPDF são produtores familiares, extensionistas rurais, pesquisadores, estudantes em nível de graduação e de pós-graduação, comerciantes e consumidores. O referido projeto foi objeto do Edital 03/2018 da Seleção Pública de Propostas de Pesquisa Científica, Tecnológica e Inovação - Demanda Espontânea, número do processo 00193-00000921/2019-34. O valor global do financiamento obtido foi R\$ R\$ 52.240,00.

Em termos de potenciais impactos para a população e para o ecossistema da ciência, tecnologia e inovação, o projeto se encontra vinculado aos seguintes Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas: fome zero e agricultura sustentável (ODS 2); promoção do crescimento econômico sustentável (ODS 8); consumo e produção sustentável (ODS 12). Como resultados desse projeto, as visitas em propriedades rurais do DF possibilitaram a identificação dos diversos fatores limitantes na produção da pimenta-de-cheiro, incluindo as principais doenças e viroses que afetam a cultura, assim como a disponibilização de publicação com recomendações de medidas fitossanitárias gerais preventivas de controle de doenças e pragas nas áreas produtoras. As variedades cultivadas pelos produtores de pimenta-de-cheiro identificadas com características agrônomicas de interesse com elevada produtividade, precocidade, uniformidade, plantas com baixa infecção das plantas por vírus, frutos de melhor qualidade, aromáticos e picância baixa, apresentam potencial para uma produção sustentável e maior competitividade no mercado do DF. Estes resultados são de suma importância para agricultores familiares produzirem frutos de melhor qualidade, com sabor e aroma acentuados e dentro do padrão exigido pelo mercado. Além disso, possibilitam a diminuição do uso de defensivos agrícolas, e consequentemente, diminuem o custo de produção, o risco à saúde de produtores rurais e consumidores, e o risco ao meio ambiente. Desse modo, a cadeia produtiva de hortaliças, uma das mais importantes do ponto de vista social para o DF, poderá ser beneficiada na manutenção do produtor em sua atividade e na geração de renda, bem como na possibilidade de produtos de elevada qualidade para os consumidores, gerando o aumento da eficiência e da produção agrícola sustentável.

Figura 1. Ensaio da caracterização agrônômica de variedades cultivadas pelos produtores do DF e cultivares comerciais de pimenta-de-cheiro (*Capsicum chinense*) no campo experimental da Embrapa Hortaliças e colheita dos frutos. Embrapa Hortaliças, Brasília-DF, 2022. Fotos: Sabrina I. C. de Carvalho.



O PÉRIPLO DAS HORAS LABORAIS NO DISTRITO FEDERAL

Autor: Sadi Dal Rosso

Instituição: Universidade de Brasília (UnB)

Valor global do projeto: R\$ 74.678,00

Fale com o pesquisador: sadidalrosso@gmail.com

As pessoas que trabalham são afetadas pelos horários durante os quais labutam, impondo restrições a programas sociais, culturais, esportivos, recreativos, familiares, por causa do número de horas que precisam oferecer diariamente no altar do deus trabalho. Enquanto existam estudos sobre o tempo de trabalho na realidade brasileira em seu conjunto, o mesmo não se pode dizer do contexto do Distrito Federal. Neste projeto pretende-se contribuir com o entendimento do périplo das horas laborais, sua evolução e suas perspectivas. Desenhamos uma metodologia de ampla exploração de bases estatísticas das PNADs-C (Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílios-Contínuas), que possibilitam a construção de um conhecimento não apenas fundamentado em proposições teóricas, mas também empiricamente embasado. Classificamos as jornadas de trabalho em três categorias: o agrupamento de 40 a 44 horas semanais, chamado de jornada de tempo integral; seu desvio para cima, 45 horas e mais, representam o campo do trabalho excessivo; seu desvio para baixo, 39 horas ou menos, representam as jornadas de tempo parcial ou até mesmo insuficiente para amearhar uma remuneração adequada do trabalho. Tais tarefas de grande porte forçaram incluir na equipe técnica um bom número de bolsistas de graduação, mestrado e doutorado, o que rejuvenesceu o conjunto da equipe, além de técnicos para os processamentos estatísticos necessários. O projeto visa à construção de um discurso fundamentado em uma consciência crítica e, espera-se, com a construção de políticas públicas.

O projeto O PÉRIPLO DAS HORAS LABORAIS NO BRASIL E NO DISTRITO FEDERAL foi elaborado com vistas a avançar o conhecimento existente sobre jornadas laborais. Escolheu-se analisar comparativamente o quadro da evolução das horas laborais no Brasil e no Distrito Federal, uma vez que seria impossível trabalhar a evolução das jornadas laborais em todos os estados do país. A escolha revelou-se extremamente acertada pelos resultados que descreveremos avante. A última alteração de grandes dimensões foi efetuada pela Constituição de 1988 que determinou regular a jornada para o setor privado em 8h diárias e 44 horas semanais, sem tocar nas horas extras. Para o setor público continuaram a vigor as 08 horas diárias e as 40 horas semanais. Entre 1988 e os dias de hoje conhecem-se algumas pequenas alterações na direção da redução das jornadas laborais para setores de atividade com forte organização sindical, a exemplo dos trabalhadores em grandes empresas do setor metalúrgico. Mais recentemente, em nossos dias, enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem, assim como parteiras alcançaram jornadas de 30 horas semanais. Mas a grande massa de trabalhadores e de trabalhadoras não alcançou tais padrões almejados. Mesmo assim, como veremos adiante, alguns ganhos gerais foram alcançados tais como a redução da percentagem de pessoas que trabalham em jornadas excessivamente longas, a saber, de 45 horas semanais para mais. As fontes para o estudo das jornadas laborais são encontradas nos PNADs-C, entre 2012 e 2019, e, em menor proporção nos censos demográficos de 2000 e 2010, nos quais as informações sobre jornadas são mais restritas.

Buscamos apoio em estudos clássicos sobre jornada laboral no Brasil: Cardoso, 2009; Calvete, 2006; Krein, 2007; Castelucci, 2005; Hardman e Leonardi, 1991, bem como na literatura internacional: Lee et al., 2009; Hubermann, 2002; Schor, 1991; Felstead et al, 2020. Ainda que extremamente importantes as contribuições desses autores, vemos a importância de atualizar as informações e as conclusões a que eles chegaram, analisando o périplo das jornadas em anos mais recentes. Por outro lado, existem as questões não tratadas pelos autores citados, entre outros.

O objetivo central do projeto de pesquisa está incluso no próprio título do projeto: O PÉRIPLO DAS HORAS LABORAIS NO BRASIL E NO DISTRITO FEDERAL. Cabe destacar um achado importante em termos de horas médias trabalhadas o Distrito Federal apresenta uma média superior ao conjunto da população brasileira. Nossa interpretação é de que o Distrito Federal faz parte das regiões metropolitanas. E nas regiões metropolitanas o trabalho é mais exigido do que nas regiões não metropolitanas. Outro objetivo importante foi alcançado no sentido de que, no conjunto da população e não em segmentos específicos, a duração das horas laborais vem apresentando uma tendência de leve redução através do tempo, o que significa um avanço ainda que limitado. Esta redução refere-se tanto ao Distrito Federal, quanto ao Brasil como um todo. Uma terceira condição foi levantada, com validade para o conjunto do Brasil e para o Distrito Federal, qual seja: nos últimos 30 anos o trabalho muito prolongado perdeu espaço para a jornadas regulamentadas por lei com duração média em torno das 40 a 44 horas laborais semanais. No conjunto destes objetivos alcançados vê-se que, a partir do conhecimento gerado pela pesquisa, os avanços, em termos de périplos das jornadas laborais, são insuficientes para atender as demandas da população de jornadas integrais e com bom rendimento, com bom pagamento. Por isso se apresenta um horizonte ansioso por novas grandes iniciativas de reduzir as jornadas laborais, tal como aconteceu no Brasil nas duas vezes anteriores que conhecemos, a saber, na época da Constituição de 1988 e na época da geração da CLT, anos 1942. A seguir a quarta condição, de gênero. Nesta pesquisa as mulheres integram, massivamente, as jornadas insuficientes, a saber aquelas menores de 39 horas semanais. Enquanto os homens predominam nas jornadas padrão e excessivas. Isto significa que mesmo com o aumento da participação feminina no trabalho remunerado não existem rupturas com os padrões tradicionais impostos pela divisão sexual do trabalho, conseqüentemente, toda a carga de trabalho doméstico e responsabilidades familiares recaem sobre os ombros femininos. Dessa maneira, o tempo total de trabalho feminino, a saber, fora e dentro de casa, pode superar o tempo total do trabalho masculino, uma questão cujas implicações precisam ser mais investigadas acadêmica e socialmente.

Não há como negar que a realização da pesquisa foi dificultada pela pandemia da COVID-19 de duas maneiras: a primeira, dificultou ao IBGE produzir informações estatísticas da PNAD-C e do censo demográfico; a segunda, atrapalhou a equipe de pesquisadores, dificultando a realização de reuniões de trabalho sistemáticas e ameaçando reuniões feitas presencialmente. A despeito disso, o projeto foi realizado inteiramente dentro dos parâmetros estabelecidos e previstos. Inclusive já foram feitas publicações decorrentes de relatórios de pesquisa. O aporte financeiro total da FAPDF para a realização do projeto alcançou R\$ 74.678,00 reais, aplicado majoritariamente em bolsas estudantis e uma pequena parcela para publicação de achados da pesquisa. Em sequência às pesquisas realizadas, gostaria de frisar que decorre uma importante hipótese que poderá dar início a outros projetos de pesquisa no campo das jornadas laborais e de seu périplo. Trata-se da hipótese de que o resultado encontrado na pesquisa do Distrito Federal de horas médias mais elevadas do que aquelas encontradas no contexto agregado para o Brasil. A hipótese com a qual trabalhamos até agora para interpretar a dura realidade encontrada é de que jornadas médias mais elevadas são encontradas em regiões metropolitanas, nas quais se exige mais dos trabalhadores de qualquer tipo de atividade centrada na produção capitalista e na exploração do trabalho. Esta hipótese não implica que nas cidades menores e em regiões não metropolitanas, o trabalho seja mais leve. Tudo depende do grau de domínio do capital sobre o trabalho nestas regiões, tal como se pode observar de atividades de corte de cana, de exploração do carvão, de produção de mercadorias voltadas para o abastecimento urbano, como as equipes de fiscais do trabalho têm demonstrado.

ESTRUTURA GENÉTICA FINA DA RAÇA NELORE NO BRASIL SUBSÍDIOS PARA CRIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO EX SITU

Autor: Samuel Rezende Paiva

Instituição: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (CENARGEN)

Valor global do projeto: R\$ 114.600,00

Fale com o pesquisador: samuel.paiva@embrapa.br

A Centenas de animais foram analisados (ferramentas genômicas GGP Indicus 35k e Chip alta densidade bovina HD) e os resultados mostram que existe uma estrutura genética fina dentro da raça apesar do tamanho efetivo populacional da raça ser relativamente baixo. Ou seja, foram observadas diferenças genéticas significativas entre algumas famílias da raça que são um indicador da existência de variabilidade genética que, por sua vez, garantirá a continuação dos programas de melhoramento genético em curso no país. Em razão da pandemia a amostragem foi bem menor do que o esperado, de forma que não foi possível amostrar animais, em quantidade, de todas as principais famílias. Contudo, a vantagem da metodologia empregada é que permite melhorias contínuas. Ou seja, na medida que novas amostras/genótipos sejam incorporadas, as análises poderão ser rapidamente refeitas e o plano de enriquecimento de germoplasma da raça atualizado.

Sêmen de pelo menos 60 touros foram depositados no banco genético animal da Embrapa. Eles formam uma mistura de animais antigos parentes próximos das principais linhagens ou animais, mas recentes que tiveram uma diversidade genética significativa nas análises realizadas. Apesar do número ser relativamente baixo, foi um crescimento real para raça uma vez que agora o Banco Genético Animal da Embrapa tem foco não apenas nas raças locais brasileiras, mas também em raças importantes para o agronegócio nacional. Este projeto com a raça Nelore foi um piloto que será expandido para outras raças de importância nacional. A lista do germoplasma incorporado no Banco Genético Animal e parte de suas informações associadas estão disponíveis via sistema Alelo Animal (<https://an.cenargen.embrapa.br/>). A plataforma ALELO da Embrapa congrega sistemas de informação para gerenciamento de banco de dados de amostras de Recursos Genéticos Animal, Vegetal e Microbianos.

O público-alvo da pesquisa é associação de criadores de raças de animais de produção, criadores individuais, pesquisadores, e órgãos governamentais responsáveis por políticas públicas no setor.

Entre os impactos futuros podemos destacar: a) Adaptação da metodologia científica para aplicação em outras raças de interesse nacional; b) Elaboração e manutenção de um plano de enriquecimento de germoplasma da raça Nelore. O referido plano irá consultar outras partes interessadas pela raça de forma que seja feita uma ação coordenada de médio e longo prazo. Como por exemplo, estabelecer uma parceria formal com a Associação de Criadores de Zebu (ABCZ); c) Amostras de sêmen de animais Nelore foram depositadas no Banco Genético Animal da Embrapa. Uma estrutura de conservação de longo prazo que visa ajudar na estratégia de segurança alimentar do país. Os impactos econômicos diretos não poderão ser mensurados agora, mas somente após as mostras serem usadas tanto pelo setor público ou privado.

DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DE PRODUTOS DO CERRADO NO DISTRITO FEDERAL E ENTORNO

Autora: Sandra Regina Afonso

Instituição: Serviço Florestal Brasileiro (SFB)

Valor global do projeto: R\$ 28.180,00

Fale com a pesquisadora: sandra.afonso@florestal.gov.br

O projeto Desenvolvimento Tecnológico de Produtos do Cerrado no Distrito Federal e Entorno tem como objetivo promover o uso sustentável de espécies nativas do Cerrado, com foco em duas espécies principais: o pequi (*Caryocar brasiliense*) e o baru (*Dipteryx alata*). Por meio de ações de pesquisa científica, inovação tecnológica e desenvolvimento de produtos, o projeto buscou fortalecer as cadeias produtivas locais e contribuir para a preservação e valorização do bioma Cerrado. Abaixo, estão as principais atividades desenvolvidas:

- Levantamento das áreas de ocorrência potencial de cinco espécies do Cerrado, com ênfase no pequi e no baru. A modelagem realizada gerou mapas que indicam as áreas com maior potencial de ocorrência dessas espécies na área do projeto, fornecendo subsídios para ações de manejo sustentável e preservação;
- Promoção da bioeconomia regional por meio do webinar “Bioeconomia da Floresta: Desafios e Oportunidades para o Desenvolvimento da Cadeia do Pequi e Outros Frutos do Cerrado em Goiás e na Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE-DF)”. Este evento foi um importante fórum de discussão sobre os desafios e oportunidades para o fortalecimento das cadeias produtivas de frutos nativos do Cerrado, como o pequi e o baru, e reuniu especialistas para compartilhar experiências e soluções para a região;
- Criação de uma rede de pesquisa sobre o Cerrado na RIDE-DF, que busca integrar instituições e pesquisadores interessados no desenvolvimento de soluções sustentáveis para a exploração dos produtos do Cerrado. A rede fomenta a troca de informações e experiências, promovendo o avanço científico e tecnológico voltado para o uso sustentável dos recursos naturais da região;
- Levantamentos fitossociológicos em áreas como Arinos, em Minas Gerais, foram realizados com o objetivo de coletar dados sobre a flora local. Os inventários florestais, conduzidos em propriedades rurais indicadas pela Cooperativa dos Produtores Rurais e Agricultores Familiares de Arinos (COPABASE), foram fundamentais para a obtenção de certificações de manejo orgânico, contribuindo para a ampliação do mercado externo de produtos como o baru;
- Levantamento de dados socioeconômicos e ambientais em assentamentos localizados no Assentamento Canaã, em Brazlândia (Distrito Federal), e no Sítio Histórico e Patrimônio Cultural Kalunga, em Teresina de Goiás. Esse levantamento teve como objetivo avaliar as condições sociais, econômicas e ambientais das comunidades envolvidas, gerando informações essenciais para o desenvolvimento de estratégias de fortalecimento das cadeias produtivas de pequi e baru na região;
- Coleta de informações sobre as cadeias produtivas do pequi e do baru, por meio de



entrevistas realizadas com 19 estabelecimentos comerciais que trabalham com produtos derivados do Cerrado. As entrevistas coletaram dados sobre a diversidade de produtos, preço e volume comercializado, além de fornecerem informações sobre a experiência dos comerciantes com os produtos e a importância desses itens para o comércio regional;

- g) Desenvolvimento de tecnologias de processamento para o pequi e o baru. No caso do pequi, foram formuladas nanoemulsões à base de óleo da fruta, utilizando o método de ultrassonicação, que aprimora as propriedades dos produtos para uso em diversas indústrias. Paralelamente, está sendo desenvolvido um equipamento específico para o processamento do baru, visando aumentar a eficiência e agregar valor ao produto final;
- h) Modelagem do potencial de ocorrência das espécies pequi e baru, com a geração de mapas detalhados que orientam as estratégias de manejo sustentável e as ações de proteção das áreas onde essas espécies estão presentes;
- i) Inventário florestal aplicado ao processo de certificação do baru, que foi realizado em propriedades rurais de Arinos (MG). Esse levantamento forneceu dados essenciais para a obtenção do selo de certificação orgânica, facilitando a entrada dos produtos no mercado internacional;
- j) Formação prática para estudantes de graduação, que atuaram como bolsistas ou voluntários durante o projeto. Esses estudantes participaram de diversas etapas das pesquisas e inovações, adquirindo conhecimento prático e teórico sobre a exploração sustentável do Cerrado, o desenvolvimento de produtos e a aplicação de tecnologias para processamento de frutos nativos.

Esse projeto tem um papel fundamental na valorização das espécies nativas do Cerrado, especialmente o pequi e o baru, ao integrar ciência, tecnologia e inovação no desenvolvimento de novos produtos e no fortalecimento das cadeias produtivas.

Assista ao webinar "Bioeconomia da Floresta: Desafios e Oportunidades para o Desenvolvimento da Cadeia do Pequi e Outros Frutos do Cerrado em Goiás e na RIDE- DF": <https://www.youtube.com/watch?v=8Ts2awdNNm4>

Equipe de Pesquisadores:

Sandra Regina Afonso - Serviço Florestal Brasileiro; Janaina Deane de Abreu Sá Diniz - Universidade de Brasília; Alessandro César de Oliveira Moreira - Serviço Florestal Brasileiro; Maria de Fátima de Brito Lima - Serviço Florestal Brasileiro; Ricardo de Oliveira Gaspar - Universidade de Brasília; Graziella Anselmo Joanitti - Universidade de Brasília; Eraldo Matricradi - Universidade de Brasília; Dulce Maria da Rocha - Universidade de Brasília.

Equipe de Estudantes:

Josianne Aquino da Mota; Lys Guevara Morais Rodrigues; Igor Souza Silveira; Ester Karolline Martins da Cruz; Ruan Felipe Lima Caldeira; Alciene Xavier de Matos de Jesus.

NANOPARTÍCULAS INORGÂNICAS E SEU POTENCIAL NO APRIMORAMENTO DO TRATAMENTO TUMORAL POR RADIOFREQUÊNCIA

Autora: Sônia Nair Bão

Instituição: Universidade de Brasília (UnB)

Valor global do projeto: R\$ 135.000,00

Fale com a pesquisadora: snbao@unb.br

Diante do panorama atual das estimativas de incidência do câncer (19,3 milhões de casos de câncer para o ano de 2020 pela GLOBOCAN 2020), os tratamentos acessórios minimamente invasivos como a ablação por radiofrequência para tumores iniciais apresentam-se como opções elegíveis para a redução dessa estatística e possibilitar o retorno do paciente para sua vida produtiva e social com rapidez e qualidade. Considerando os tratamentos tradicionais (quimioterapia, radioterapia, imunoterapia) disponíveis atualmente como primeira opção para a oncologia, observa-se uma baixa qualidade de vida do paciente. A Ablação por Radiofrequência (ARF) consiste em recurso terapêutico destinado a provocar lesão tecidual programada por meio do aquecimento resistivo de forma segura e eficiente. Entretanto, apesar de ser considerada uma técnica segura e efetiva a ARF apresenta limitações como uma área de ablação restrita a 3 cm e recidiva em tumores de 3 a 5 cm. O objetivo desse estudo envolveu a promoção de uma terapia combinada de RF obtida por equipamento de ablação denominado SOFIA® produzido pelo Laboratório de Engenharia Biomédica (LaB) com aplicação conjugada de nanoestrutura de ouro e grafeno na forma do compósito de óxido de grafeno com polietilenoimina e ouro, denominado GO-PEI-Au e produzidas pelo Laboratório de Pesquisa em Polímeros e Nanomateriais (LabPoln), ambos da Universidade de Brasília.

A abordagem terapêutica proposta neste projeto permitirá reduzir os impactos negativos na vida diária do paciente, sejam eles físicos, emocionais ou econômicos derivados do tratamento oncológico. Adicionalmente, dentro do contexto econômico do SUS, conforme demonstrado pelo Relatório de Recomendação do Ministério da Saúde, previamente mencionado, e na 123ª Reunião do CONITEC, é viável vislumbrar, a partir dos pontos positivos e negativos ressaltados aqui, juntamente com um horizonte temporal em uma janela de 10 a 20 anos, um decréscimo econômico ao adotar a ARF ao compará-la a abordagens comumente priorizadas como a quimioterapia; podendo ser aplicada em conjunto com esta abordagem ou individualmente. Havendo maior eficiência da técnica e ampliação para mais tipos tumorais, mais pacientes serão beneficiados com essa tecnologia.

Para esse estudo foram realizados ensaios in vitro com a linhagem de LLC WRC 256 (Walker 256), ex vivo com fígado de suínos com post mortem de até 2h e in vivo com ratos Wistar portando o modelo tumoral Walker 256. A avaliação da eficácia terapêutica ocorreu por análises in vitro de viabilidade celular, ultraestrutura e tumorigênese; ex vivo para avaliação da formação macroscópica da área de ablação, aumento de temperatura e variação de impedância e in vivo com análise clínica, histopatológica e imuno-histoquímica. Como resultado dos ensaios in vitro observou-se uma remissão promissora da linhagem in vitro LLC WRC 256 (Walker 256) com a terapia combinada do nanocompósito com a aplicação de RF, observação da presença do GO-PEI-Au em até 6h pós tratamento no núcleo celular e a terapia combinada mostrou-se eficiente em reduzir a adesão para a formação de novas colônias. Com o modelo de Hill apli-

cado aos ensaios de viabilidade observou-se um aumento significativo na citotoxicidade, com uma redução de cerca de 99,6% na dose necessária para fornecer o mesmo nível de toxicidade celular BMD 10 (Bench Mark Dose) e DL 50 (Dose Letal). No ensaio ex vivo, foi observada a importância da conjugação do óxido de grafeno com a polietilenoimina (PEI) para redução em 10 Ω quando comparado ao nanomaterial (AuNP-PEI) e em 7 Ω quando comparado à aplicação da RF somente. No ensaio de sobrevivência in vivo, observou-se uma antecipação da redução tumoral em 10 dias, aumento da taxa de sobrevivência de 80% com os grupos de tratamento de RF ou GO-PEI-Au isoladamente para 100% com a terapia combinada e melhor captação do nanocompósito pelo tumor em presença de radiofrequência. No ensaio de eficácia, ficou evidente a necrose por coagulação nos grupos de tratamento com RF.

Além dos resultados efetivos da terapia combinada, outros produtos acadêmicos foram gerados como o uso do modelo de Hill para avaliação de viabilidade mitigando os vieses típicos da técnica de MTT para essa análise e fornecendo precisão para os valores obtidos. Ainda, com a ampliação de informações obtidas foi possível a publicação de um artigo, somada à participação em outros dois artigos que criaram novos parâmetros para avaliação da impedância em equipamento de ARF. O trabalho também recebeu menção honrosa em congresso internacional em 2022. Além da tese de doutorado que forneceu o embasamento teórico básico, diversas fronteiras acadêmicas foram ampliadas e podem se tornar novas teses, dissertações e iniciações científicas.

Uma startup spin-off da Universidade de Brasília também foi criada para viabilizar a transferência tecnológica do nanocompósito criado e já recebeu diversas premiações além de estar em conexão com os Hospitais Dona Helena de Joinville/SC, Hospital Santa Rita de Cássia (AFEEC) de Vitória/ES e o Hospital Walter Cantídio da Universidade Federal do Ceará, de forma a consolidar as etapas necessárias conforme as normas regulatórias da ANVISA para cumprir as etapas dos ensaios clínicos que viabilizem essa terapia combinada disponível para a rede privada de hospitais e clínicas e o Sistema Único de Saúde.

FIQUE POR DENTRO DA FAPDF

Startup brasileira com fomento da FAPDF vence seleção internacional na Cidade do México



MATÉRIA
COMPLETA

A startup brasileira U4Hero!, contemplada no programa Start BSB (edital 2021), da Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF), foi aprovada em um processo seletivo internacional e se destacou entre mais de 100 startups da América Latina inscritas. Dessas, apenas 9 chegaram à fase final, sendo a U4Hero! vencedora em 1º lugar do Programa ADAPT: Social Innovation for a More Resilient Future, Latam 2024 - iniciativa da MetLife Foundation em parceria com Village Capital (México). O programa 'Inovação Social para um Futuro Mais Resiliente na América Latina' apoia startups voltadas para o impacto no desenvolvimento de soluções ousadas que atuam na democratização do acesso e no fortalecimento de comunidades e indivíduos frente às mudanças climáticas, à desigualdade e a outros desafios para o bem-estar individual e comunitário.

IONTOFORESE ACOMPANHADA DE APLICAÇÃO PASSIVA DE FORMULAÇÃO TÓPICA COMO NOVA ESTRATÉGIA PARA O TRATAMENTO DA CANDIDÍASE MAMÁRIA: PROVA DE CONCEITO E AVALIAÇÃO IN VITRO

Autora: Taís Gratieri

Instituição: Universidade de Brasília (UnB)

Valor global do projeto: R\$ 140.000,00

Fale com a pesquisadora: tgratieri@unb.br

A infecção da mama por *Candida spp.* no puerpério é prevalente entre as mulheres e, além do extremo desconforto, pode levar à interrupção prematura do aleitamento materno. O tratamento disponível consiste na aplicação de géis, inefetivos, que mantêm as mamas úmidas. Assim, o presente projeto propõe uma nova abordagem terapêutica para o tratamento da candidíase mamária baseada no tratamento tópico com a aplicação da iontoforese no momento do diagnóstico e no seguimento do tratamento com a aplicação de uma formulação seca, mucoadesiva, com capacidade de "absorção de exsudato", no caso, o leite. Este projeto envolve portanto, uma inovação radical, disruptiva, na qual um novo produto foi obtido para um novo uso. O público alvo são mulheres lactantes. Tal abordagem pode contribuir para a diminuição da interrupção do aleitamento. Até o presente momento uma formulação (protótipo) já foi obtida e a prova de conceito realizada em mama de porco, ou seja, ambiente relevante simulando o ambiente operacional (mama humana). Portanto, a tecnologia encontra-se na TRL=6. Espera-se otimizar o processo para que a formulação esteja apta a testes clínicos.

A infecção da mama por *Candida spp.* no puerpério é prevalente entre as mulheres e, além do extremo desconforto, sensação de queimadura e "fisgadas" nos mamilos, que persistem após as mamadas, pode progredir para um processo inflamatório e levar à interrupção prematura do aleitamento materno (Amir; Pakula, 1991; Brent, 2001; Dinsmoor et al., 2005). A infecção pode atingir só a pele do mamilo e da aréola ou comprometer os ductos lactíferos (Berens, 2015). A candidíase, principal infecção fúngica oportunista do ser humano, é provocada por leveduras do gênero *Candida sp.*, que fazem parte da microbiota endógena do corpo humano. *Candida albicans* é a principal espécie do gênero associada à candidíase, mas outras também são relatadas, como por exemplo: *Candida tropicalis*, *Candida glabrata*, *Candida krusei*, *Candida parapsilosis*, *Candida kefir* e *Candida guilliermondii* (Menezes, 2004).

Apesar da susceptibilidade reconhecida desses micro-organismos a muitos agentes antifúngicos disponíveis comercialmente (Menezes, 2004), o tratamento é extremamente complicado devido ao alto índice de recorrência desse tipo de infecção (Bonafede et al., 2020) em parte devido aos mecanismos de resistência dos fungos com a formação de biofilme (Silva-Dias et al., 2014), e em parte devido às características fisiológicas das mamas em processo de lactação, uma vez que a presença dos mamilos lesionados, úmidos, com resíduos de leite, ou seja, com oferta vasta de nutrientes para o crescimento das leveduras favorece a infecção. Tais fungos proliferam-se justamente em meio úmido, quente e escuro (Berens, 2015).

Após o diagnóstico, o tratamento tópico é iniciado com formulações em forma de gel ou creme contendo antifúngicos como nistatina, clotrimazol, miconazol ou cetoconazol por duas

semanas (Brent, 2001). A recomendação é que a formulação seja aplicada após cada mamada, ou seja, aproximadamente a cada três horas. O tratamento tópico muitas vezes não é eficaz devido à baixa penetração tópica dos antifúngicos, em sua maioria moléculas extremamente lipofílicas. Nestes casos, recomenda-se fluconazol oral sistêmico por 14 a 18 dias. Outro problema das formulações tópicas convencionais é que elas mantêm a umidade do local. Além de serem pouco eficazes, podem propiciar o estabelecimento de outros patógenos, podendo levar a quadros de mastite infecciosa (Betzold, 2007). Já o tratamento oral utiliza uma dose muito alta de fármaco antifúngico, uma vez que são administrações diárias por aproximadamente duas semanas. Ainda que o fluconazol seja bem tolerado de maneira geral, efeitos adversos gastrointestinais são comuns, como náusea, dor abdominal, vômitos e diarreia. O fluconazol oral também deve ser administrado com cautela em pacientes com disfunções nos fígados e rins (Davis et al., 2019).

Assim, o presente projeto propôs uma nova abordagem terapêutica para o tratamento da candidíase mamária baseada no tratamento tópico com a aplicação de uma formulação seca, mucoadesiva, com capacidade de “absorção de exsudato”, no caso, o leite. O tratamento tópico com micropartículas mucoadesivas pode proporcionar um tempo de residência prolongado da formulação, para conseqüentemente liberar maior quantidade de fármaco para os tecidos infectados, aumentando a biodisponibilidade, e garantindo maior eficácia por manter o local seco.

Até o momento, foram formuladas microcápsulas contendo um agente antifúngico e quitosana, um polímero que, além de reconhecidamente mucoadesivo, demonstrou atuar na desestruturação de biofilme formado por *Candida spp.* (Martinez et al., 2010; Silva-Dias et al., 2014). Inicialmente, o fluconazol foi utilizado como fármaco antifúngico modelo na obtenção de microcápsulas por ser um fármaco estável, hidrossolúvel e um dos antifúngicos mais utilizados no tratamento da candidíase mamária, porém com baixa eficácia tópica devido a sua baixa permeabilidade.

A eficiência de encapsulação das micropartículas secas em *spray dryer* foi de 60,31% 3,92 demonstrando que uma quantidade significativa de fluconazol foi incorporada nas micropartículas, tornando-as uma forma eficaz de entrega do medicamento.

A avaliação do comportamento de intumescimento das micropartículas em contato com meio aquoso foi realizada, fornecendo informações importantes sobre sua capacidade de absorção de umidade. Essas informações podem ser utilizadas para prever a capacidade das micropartículas na absorção de exsudato presente na mama devido a infecção instalada e resíduos de leite provenientes da lactação. Os resultados indicaram um intumescimento inicial significativo de 30,94% no tempo de 15 minutos, o que sugere que as micropartículas estão absorvendo água de forma rápida após o contato com a superfície hidratada. Contudo, após 180 minutos foi observado um intumescimento de 29,74%. Apesar dos valores nominais distintos registrados em cada período (15 - 180 minutos), não foi apresentada diferença estatística significativa ($p > 0,05$). Esse fato sugere que as micropartículas podem ter atingido um equilíbrio após 15 minutos de contato. Tais resultados indicam um rápido intumescimento já nos primeiros 15 minutos, possibilitando que mantenha o tecido infectado seco. Além disso, as micropartículas quando intumescidas, podem melhorar o contato com a superfície do tecido, permitindo uma transferência mais eficiente do fármaco.

A permeação tópica da formulação desenvolvida e do fármaco livre em solução foram avaliadas *in vitro* em pele de porco intacta e mamas de porco (Figura 1), portanto, ambiente relevante simulando o ambiente operacional (mama humana).

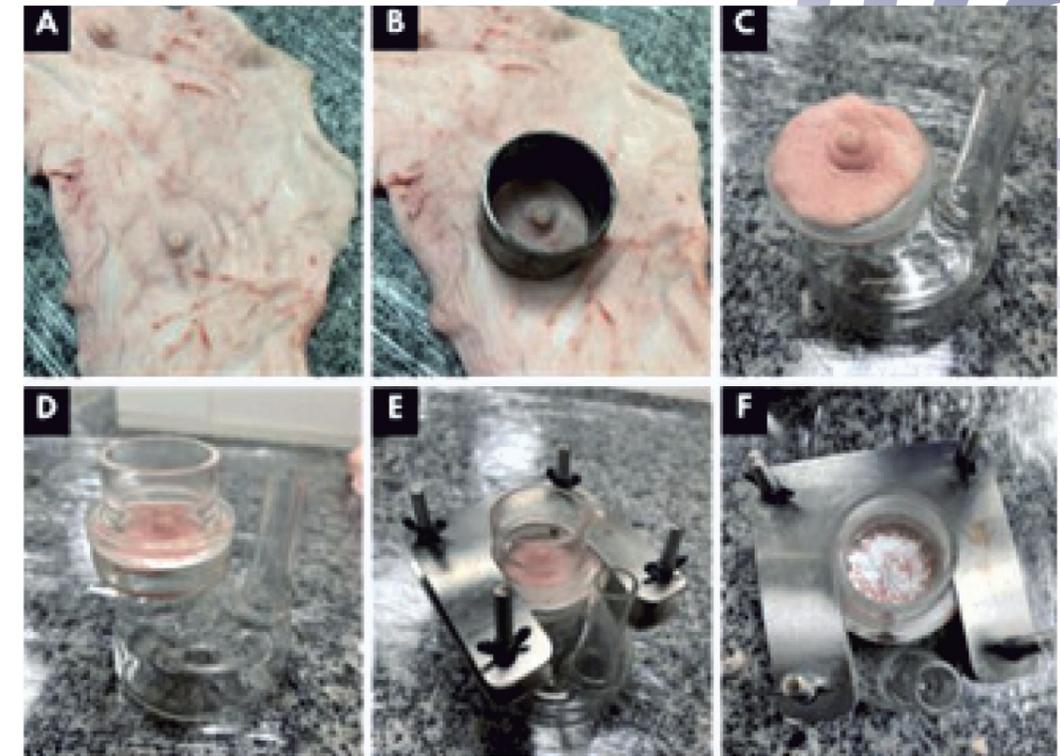


Figura 1. Esquema do ensaio de permeação passiva. Legenda: (a) Parede abdominal suína; (b) Recorte das mamas; (c) Posicionamento da mama no compartimento receptor; (d) delimitação da área de permeação; (e) célula de Franz montada; (f) aplicação da formulação.

Os resultados obtidos neste estudo revelaram que a permeação passiva a partir das micropartículas se diferenciou da permeação obtida a partir da solução. Portanto, foi confirmado que tais micropartículas revestidas por um polímero mucoadesivo podem compor uma formulação inovadora incorporando um antifúngico, possibilitando que se tenha uma formulação de fácil aplicação e que mantenha o tecido seco. Apenas pelo contato da formulação em pó com o bico do seio úmido após a mamada já seria suficiente para a mucoadesão dos microsistemas. Micropartículas formadas por secagem por *spray-dryer* são formulações já conhecidas, descritas na literatura e trabalhadas pelo nosso grupo de pesquisa (Gelfuso et al., 2011; Oliveira et al., 2017). Sua obtenção é fácil e pode ser transposta a escala para produção industrial.

A quitosana é um polímero biodegradável, mucoadesivo e possui propriedade de atuar como promotor de absorção de fármacos (Gratieri et al., 2010). Suas propriedades mucoadesivas e de promoção da absorção de ativos farmacológicos seriam extremamente úteis no recobrimento das micropartículas, visto que ficariam aderidas ao local de ação liberando de forma sustentada o fármaco.

Os efeitos benéficos da quitosana na cicatrização de feridas já são bem documentados (Batista et al., 2020; Taheri et al., 2020), o que seria vantajoso no caso de fissuras, comuns durante o aleitamento. Também se tem sugerido o uso de quitosana em formulações empregadas para o tratamento de feridas e queimaduras devido ao seu caráter antimicrobiano (Li et al., 2020).

Dentre todos os efeitos benéficos citados da quitosana, talvez o mais importante deles seja sua capacidade reportada de desestruturar o biofilme formado em infecções de cândida (Silva-Dias et al., 2014). Quitosana também demonstrou inibir a formação de biofilme *in vivo* e diminuir a atividade metabólica e a viabilidade celular de *Candida albicans* e *Candida parapsilosis* em biofilmes *in vitro* (Martinez et al., 2010). Um estudo recente demonstrou que a quitosana de baixo peso molecular de fato possui tal vantagem (Silva-Dias et al., 2014).

Até o momento, o resultado do rendimento da secagem foi de 40,10% 5,43, etapa que necessita, portanto de aprimoramento como forma de viabilizar a produção para testes clínicos.

O cronograma previsto no Edital de Demanda Espontânea, de prova-de-conceito e etapas iniciais foi inteiramente cumprido. No entanto, o projeto continua em andamento para que avance no grau de maturidade da tecnologia, e é parte de uma Tese de Doutorado que vem sendo orientada no Laboratório de Tecnologia de Medicamentos e Cosméticos da UnB (LTMAC).

Esperamos ainda este ano de 2024 depositar um pedido de patente de produto e uso com potencial de licenciamento. Uma busca prévia de anterioridades patentárias não detectou nenhum produto semelhante ao dessa proposta.

Sem dúvida o projeto vem trazendo contribuições para a produção tecnológica do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da UnB, tanto na forma dos produtos tecnológicos gerados quanto na formação de pessoal treinado com visão para o Desenvolvimento Tecnológico.

Referências Bibliográficas:

AMIR, L. H.; PAKULA, S. Nipple Pain, Mastalgia and Candidiasis in the Lactating Breast. **Australian & New Zealand Journal of Obstetrics & Gynaecology**, 31, n. 4, p. 378-380, 1991.

BATISTA, M. P.; GONCALVES, V. S. S.; GASPAR, F. B.; NOGUEIRA, I. D. et al. Novel

alginate-chitosan aerogel fibres for potential wound healing applications. **International Journal of Biological Macromolecules**, 156, p. 773-782, 2020.

BERENS, P. D. Breast Pain: Engorgement, Nipple Pain, and Mastitis. **Clinical Obstetrics and Gynecology**, 58, n. 4, p. 902-914, 2015.

BETZOLD, C. M. An update on the recognition and management of lactational breast inflammation. **Journal of Midwifery & Womens Health**, 52, n. 6, p. 595-605, 2007. BONAFEDE, M.; VILALTA, A.; TROEGER, K. A.; KIM, G. et al. Recurrent Vaginitis and Candidiasis: Burden among Commercially Insured Women with Type 1 Diabetes in the Us. **Value in Health**, 23, p. S159-S159, 2020.

BRENT, N. B. Thrush in the breastfeeding dyad: Results of a survey on diagnosis and treatment. **Clinical Pediatrics**, 40, n. 9, p. 503-506, 2001.

DAVIS, M. R.; NGUYEN, M. V. H.; DONNELLEY, M. A.; THOMPSON, G. R.

Tolerability of long-term fluconazole therapy. **Journal of Antimicrobial Chemotherapy**, 74, n. 3, p. 768-771, 2019.

DINSMOOR, M.; VILORIA, R.; LIEF, L.; ELDER, S. Use of intrapartum antibiotics and the incidence of postnatal maternal and neonatal yeast infections. **Obstetrics and Gynecology**, 106, n. 1, p. 19-22, 2005.

GELFUSO, G. M.; GRATIERI, T.; SIMAO, P. S.; DE FREITAS, L. A. P. et al. Chitosan microparticles for sustaining the topical delivery of minoxidil sulphate. **Journal of Microencapsulation**, 28, n. 7, p. 650-658, 2011.

GRATIERI, T.; GELFUSO, G. M.; ROCHA, E. M.; SARMENTO, V. H. et al. Apoloxamer/chitosan in situ forming gel with prolonged retention time for ocular delivery.

Eur J Pharm Biopharm, 75, n. 2, p. 186-193, 2010.

LI, Y. H.; CHI, Y. Q.; YU, C. H.; XIE, Y. et al. Drug-free and non-crosslinked chitosan scaffolds with efficient antibacterial activity against both Gram-negative and Gram-positive bacteria. **Carbohydrate Polymers**, 241, 2020.

MARTINEZ, L. R.; MIHU, M. R.; TAR, M.; CORDERO, R. J. B. et al. Demonstration of Antibiofilm and

Antifungal Efficacy of Chitosan against Candidal Biofilms, Using an In Vivo Central Venous Catheter Model. **Journal of Infectious Diseases**, 201, n. 9, p. 1436-1440, 2010.

MENEZES, E. A., Guerra, A.C.P, Rodrigues, R.C.B., Peixoto, M.M.L.V., Lima, L.S., Cunha, F.A. Isolamento de Candida spp. no mamilo de lactantes do Banco de Leite Humano da Universidade Federal do Ceará e teste de susceptibilidade a antifúngicos. **J Bras Patol Med Lab**, 40, n. 5, p. 6, 2004.

OLIVEIRA, P. M.; MATOS, B. N.; PEREIRA, P. A. T.; GRATIERI, T. et al.

Microparticles prepared with 50-190 kDa chitosan as promising non-toxic carriers for pulmonary delivery of isoniazid. **Carbohydrate Polymers**, 174, p. 421-431, 2017.

SILVA-DIAS, A.; PALMEIRA-DE-OLIVEIRA, A.; MIRANDA, I. M.; BRANCO, J. et al.

Anti-biofilm activity of low-molecular weight chitosan hydrogel against Candida species. **Medical Microbiology and Immunology**, 203, n. 1, p. 25-33, 2014.

SOARES, K. C. C.; DE SOUZA, W. C.; TEXEIRA, L. D.; DA CUNHA, M. S. S. et al.

Comparison of Clobetasol Propionate Generics Using Simplified In vitro Bioequivalence Method for Topical Drug Products. **Current Drug Delivery**, 15, n. 7, p. 998-1008, 2018.

TAHERI, P.; JAHANMARDI, R.; KOOSHA, M.; ABDI, S. Physical, mechanical and wound healing properties of chitosan/gelatin blend films containing tannic acid and/or bacterial nanocellulose. **International Journal of Biological Macromolecules**, 154, p. 421-432, 2020.

CAFÉ E RECUPERAÇÃO DO GLICOGÊNIO MUSCULAR EM ATLETAS DE CICLISMO CONVENCIONAL E ADAPTADO

Autora: Teresa Helena Macedo da Costa
Instituição: Universidade de Brasília (UnB)
Valor global do projeto: R\$ 141.251,00
Fale com a pesquisadora: hdacosta@unb.br

As doenças de plantas causadas por fungos são de especial importância para a agricultura. O controle das enzimas envolvidas na recuperação do glicogênio muscular recebe atenção especial por elas serem decisivas no desempenho do atleta. O café e os seus compostos bioativos (cafeína, ácidos clorogênicos, trigonelina) têm sido associados a melhora da sensibilidade à insulina. Em trabalho do nosso grupo de pesquisa, o consumo de café adoçado, quando comparado à água adoçada, aumentou a concentração sérica de insulina na primeira hora do teste oral com a bebida e reduziu a resposta glicêmica após duas horas em homens saudáveis. Em atletas no período de pós-treino imediato, esse efeito pode ser amplificado, devido ao favorecimento das vias metabólicas de ressíntese de glicogênio muscular. O Distrito Federal (DF) se destaca pela quantidade de atletas que praticam ciclismo convencional e adaptado. Neste contexto, o objetivo geral deste projeto foi avaliar o efeito do café sobre a expressão gênica das proteínas envolvidas na ressíntese de glicogênio muscular em atletas de alto rendimento de ciclismo convencional e adaptado (paratletas).

Os resultados foram alcançados com a execução de um ensaio clínico, duplo cego, cruzado e randomizado que verificou o efeito de uma bebida teste com café, leite e açúcar (Leite + Café) e de uma bebida controle com água, leite e açúcar (Leite), ambos acompanhados de um sanduíche, na recuperação do glicogênio muscular após treino extenuante em atletas de ciclismo convencional. Não foi possível realizar o ensaio clínico com os atletas paralímpicos do ciclismo adaptado (paratletas), mas foi realizada a avaliação de consumo alimentar dos paratletas do DF. O valor total concedido para o projeto foi de R\$ 88.177,00 sendo executado 50% e devolvido R\$ 47.019,74. O protocolo envolveu inicialmente o desenvolvimento de uma bebida teste e a padronização da refeição para a recuperação pós-treino com proporções adequadas de carboidratos e proteínas (3:1) necessária para efetivar a ressíntese de glicogênio muscular. Os ciclistas do esporte convencional compareceram ao laboratório para realização de exercício até a fadiga em ciclo ergômetro para depleção do glicogênio muscular. Na manhã seguinte retornaram em jejum e iniciaram outro exercício até fadiga, seguindo-se recuperação de 4 h. Foram realizadas coletas de sangue e duas biópsias musculares (tempo 0 e 240min). Após a primeira biópsia os voluntários receberam doses das bebidas teste (Leite + Café) ou controle (Leite) nos tempos 0, 60 e 120 minutos. Foram fornecidos 8mg de cafeína

ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E A CADEIA PRODUTIVA DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR: O QUE ACONTECE NAS ESCOLAS PÚBLICAS DO DISTRITO FEDERAL

Autora: Verônica Cortez Ginani
Instituição: Universidade de Brasília (UnB)
Valor global do projeto: R\$ 137.131,78
Fale com a pesquisadora: vcginani@gmail.com ou vcginani@unb.br

O desafio de garantir a segurança alimentar e nutricional para a população mundial se ampliou em função de acontecimentos como a pandemia da covid-19 e conflitos internacionais. Foram 90 milhões de pessoas em situação de fome a mais em apenas um ano e a recuperação se mantém morosa. A prevalência da desnutrição, em 2022, atingiu a 9,2% e foi superior a antes do primeiro caso da covid-19, que era de 7,9%. O cenário brasileiro acompanhou essa tendência negativa e, no período de 2020 a 2022, 70,3 milhões de pessoas sofriram de insegurança alimentar severa ou moderada, no país. Entende-se que o direito humano à alimentação adequada (DHAA) deve ser garantido pelo Estado a todo o indivíduo e/ou grupo, com destaque as crianças, em quaisquer circunstâncias. Nesse sentido, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o Programa Saúde na Escola (PSE), entre outros, são desenvolvidos para assegurar que todas as crianças tenham acesso a uma alimentação saudável. Compreendendo a abrangência da alimentação saudável, que engloba questões relativas a dignidade humana, as relações sustentáveis de uso, produção e consumo e a soberania alimentar do país e, além disso, deve atender a preceitos nutricionais, sem incorrer em risco à saúde do consumidor, o presente projeto se propõe a analisar a cadeia produtiva da alimentação escolar, numa sondagem sobre sua saudabilidade, no contexto das escolas públicas do Distrito Federal (DF) aderidas ao PSE antes e após o início da pandemia da covid-19. Para tanto, as escolas foram avaliadas em relação a: i) qualidade nutricional da alimentação escolar ofertada aos estudantes, do ponto de vista quantitativo e qualitativo; ii) presença de alimentos regionais/locais nos cardápios planejados para a alimentação escolar; iii) aceitação sensorial dos alimentos ofertados na alimentação escolar; iv) impactos ambientais relacionados com o fornecimento da alimentação escolar; v) classificação das escolas públicas do DF, de acordo com o nível de adequação às Boas Práticas de Higiene; vi) influência de equipamentos e utensílios usados em toda a cadeia de produção da alimentação escolar na segurança dos alimentos servidos; vii) qualidade higiênica e sanitária da água envolvida na produção da alimentação escolar. Foram investidos R\$149.840,80 para execução do projeto que avaliou 13 escolas da rede pública de ensino do DF em dois momentos. As escolas foram visitadas em 2019 (antes da pandemia da covid-19), durante três dias consecutivos e em 2022 e 2023 (pós-pandemia da covid-19), também por três dias consecutivos. Os estudantes foram selecionados de maneira aleatória no momento da refeição, sendo considerados ao final da coleta apenas os que estiveram presentes nas três visitas feitas à escola. Os manipuladores de alimentos foram selecionados aleatoriamente. Como resultado, observou-se que os cardápios avaliados revelaram presença dos diferentes grupos alimentares, com exceção ao grupo de embutidos e doces, o que é positivo. No entanto, há um desequilíbrio, com inadequação importante na presença de frutas in natura (100%) e hortaliças. Quando há

a oferta de vegetais, evidencia-se uma monotonia, com presença de abóbora cabotiã regularmente (único alimento regional identificado). Percebe-se que os cardápios ofertados se aproximam da proposta do PNAE e conceito de alimentação saudável. Contudo, ainda é necessário o incremento na oferta de cereais integrais, frutas, hortaliças, leguminosas e alimentos da socio-biodiversidade e regionais. Outro aspecto que deve ser considerado é a aceitação dos cardápios ofertados. Uma amostra de 119 cardápios foi avaliada, no período pré (n=62), entre agosto e setembro/2019, e pós-pandêmico (n=57), entre maio e novembro/2022, por 5.601 estudantes do 1 ao 5 ano do ensino fundamental (n=2.984; n=2.617) de 24 escolas públicas do DF (n=13; n=11). A escala hedônica facial (teste de aceitação) e o índice de adesão foram aplicados em 1 refeição/dia realizada na escola, durante dias consecutivos, totalizando entre 3 e 5 refeições/escola. Para aqueles que não consumiram a refeição ofertada, aplicou-se um questionário com uma questão sobre os motivos para a recusa, com as opções de resposta: não gosto do lanche de hoje; não estou com fome; comi o lanche de casa; sou intolerante/alérgico aos ingredientes; e, questão religiosa. Os resultados revelaram a aceitação satisfatória (85%) dos cardápios no período pré-pandemia de 21,0% (n=13) e pós de 40,4% (n=23). Quanto ao Índice de adesão dos escolares ao programa, apresentou-se médio para a maior parte dos cardápios (43,6%; n=27 vs 56,1%; n=32). Do total de alunos (n=2.984 vs n=2.617) e testes aplicados (n=5.149 vs n=4.234) em 39,9% (n=2.055) e 36,4% (n=1.543) dos testes, os estudantes recusaram a refeição ofertada e alegaram, em sua maioria, o motivo de consumir lanches advindos de casa (41,1%; n=968 vs 51,8%; n=800). A avaliação revelou não haver diferença significativa ($p>0,05$) comparando-se a aceitação e a adesão entre os dois períodos. As refeições são produzidas em ambientes que não estão de acordo com a legislação sanitária. Em 2019, 69,2% das Unidades de Alimentação e Nutrição Escolares (UANE) apresentaram risco regular e 30,8%, risco alto. Na etapa realizada em 2022 e 2023, 53,8% apresentaram risco regular e 46,2%, risco alto. Os blocos com menores índices de adequação foram: Equipamentos para temperatura controlada (37,9% vs 36,4%), processos de produção (45,7% vs 46,3%), higienização ambiental (48,8% vs 49,2%) e edifícios e instalações (49,6% e 50,7%). Como potencial fonte de contaminação, observou-se que 18,8% dos utensílios (n=15) apresentaram contaminação igual ou acima de 102. Uma amostra apresentou presença de E. coli e 52,5% das amostras apresentaram algum grau de contaminação por coliformes totais. Os maiores índices de contaminação foram encontrados em: faca, colher de servir, liquidificador, tábua de corte, concha, bacia, picador de vegetais. Sobre os impactos ambientais relacionados com o fornecimento da alimentação escolar identificou-se um desperdício de 1801 kg de alimentos, representando 29% do total produzido. O desperdício de alimentos da maioria dos dias avaliados (92%) foi classificado como “ruim” ou “muito ruim”. Considerando os parâmetros avaliados pela eco-ineficiência, as classificações também foram “ruim” ou “muito ruim”, indicando elevado impacto em todas as dimensões da sustentabilidade e inadequado uso dos alimentos e demais recursos. Dessa forma, entende-se que as escolas públicas do DF estão eco-ineficientes. Quando comparado os resultados do período antes e após a pandemia, não foi encontrada diferença estatisticamente significativa. Como potenciais impactos, os resultados obtidos possibilitarão o direcionamento de ações para melhor planejamento dos cardápios e Educação Alimentar e Nutricional (EAN).

