



# XIII SEMANA DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Caderno de Resumos

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília - IFB

# **XIII SEMANA DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA**

Caderno de Resumos

04 a 06 de novembro, 2024  
Instituto Federal de Brasília  
Brasília - DF

---

S471

Semana de Produção Científica (2024: Brasília, DF)  
Caderno de Resumos XIII Semana de Produção Científica, Brasília (DF), 04 a 06 de novembro, 2024, Brasília, Brasil. / Organizado pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação. Editora IFB, (2026).

1 E-book : 285 p. : il. ; PDF.

Evento realizado on-line.

ISSN 2318-6038

Anual

1. Produção científica - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília. 2. Produção científica - Congressos. 3. Iniciação científica e tecnológica - Ensino técnico - Ensino superior - Pesquisas. 4. Ciência e conhecimento. 5. Investigação científica. I. Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação, org. II. Título.

CDU 001.891

---

2026 - Editora IFB

Obra produzida com apoio à proposta por Demanda Espontânea



A exatidão das informações, as opiniões e os conceitos emitidos nos capítulos são de exclusiva responsabilidade dos autores. Todos os direitos desta edição são reservados à Editora IFB. É permitida a publicação parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte. É proibida a venda desta publicação.



REITORIA – Setor de Autarquias Sul  
Qd 2 , Bloco E - Edifício Siderbrás  
CEP: 70.070-020 | Asa Sul - Brasília/DF  
[www.ifb.edu.br](http://www.ifb.edu.br)  
☎ +55 (61) 2103-2110  
✉ [editora@ifb.edu.br](mailto:editora@ifb.edu.br)

# INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE BRASÍLIA - IFB

## **REITORA**

Veruska Ribeiro Machado

## **PRÓ-REITORA DE ENSINO**

Rosa Amélia Pereira da Silva

## **PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO E CULTURA**

Diene Ellen Tavares Silva

## **PRÓ-REITORA DE PESQUISA E INOVAÇÃO**

Simone Braz Ferreira Gontijo

## **PRÓ-REITORA DE ADMINISTRAÇÃO**

Cláudia Sabino Fernandes

## **PRÓ-REITOR DE GESTÃO DE PESSOAS**

José Anderson de Freitas Silva

## **CONSELHO EXECUTIVO**

Aryane Tada Ferreira Santos  
Augusta Rodrigues de Oliveira Zana  
Bruno Marx de Aquino Braga  
Consuelo Barreto Fernandes  
Eryc de Oliveira Leão  
Gecyclan Rodrigues Santana

Glauco Vaz Feijó

Jessiane Fontenele Guilherme  
Lauanda Beatriz Matos Costa  
Leonardo Rodrigues Miranda  
Maria de Fátima Félix Nascimento  
Mariela do Nascimento Carvalho  
Ricardo Teles  
Rute Nogueira de Morais Bicalho  
Vanessa de Deus de Mendonça

## **ORGANIZAÇÃO**

Débora Leite Silvano  
Kamylla Santana Guimarães  
Leandro Nunes de Sousa  
Makleyne de Melo e Sousa  
Orlando Nobre de Medeiros

## **COORDENAÇÃO DE PUBLICAÇÕES**

Daniele dos Santos Rosa

## **PRODUÇÃO EXECUTIVA**

Jefferson Sampaio de Moura

## **DIAGRAMAÇÃO E CAPA**

Juliana Savanhago Machado





# SUMÁRIO

## APRESENTAÇÃO — 12

## CIÊNCIAS DA SAÚDE

Medicina culinária como aliada na prevenção e tratamento de doenças crônicas — 14

Estudo da atividade antioxidante de extratos de folhas e frutos de jambolão - *Syzygium cumini* (L.) — 15

Análise da composição corporal de estudantes do ensino médio do Instituto Federal de Brasília — 16

Um estudo para determinar o panorama atual relativo à produção e consumo de materiais recicláveis e biodegradáveis no Brasil — 17

Aptidão física de estudantes de uma instituição pública do Distrito Federal — 18

O Alumínio reciclado de latinhas de refrigerante como matéria prima para a fabricação de jóias com a temática antirracista — 19

## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

Identificação de Marcadores analíticos para CLAE-DAD de *Cinnamomum zeylanicum* e *Cinnamomum cassia* em extratos metanólicos — 21

Nanopartículas de Ho: ZnO : síntese, investigação e aplicação para fotodegradação de corantes visando despoluição de efluentes — 22

Síntese e caracterização de nanopartículas de NaYF<sub>4</sub>: Er<sup>3+</sup>-Yb<sup>3+</sup> visando aplicações em biomarcadores — 23

O uso da inteligência artificial no processo de ensino-aprendizagem em cálculo — 24

Trazendo a Geologia para dentro da sala de aula: construção de caixa com amostras de rochas — 26

O estudo da adição do extrato de betalaínas na blenda PVA/QT para uso de embalagens ativas. — 28

Modelagem baseada em aprendizado de máquina aplicada à educação — 29

Análise da tecnologia de bioflocos (BFT), como um potencial fertilizante para alface — 30

Desenvolvimento de plataforma para Incubadora Tecnológica de negócios de impacto social e ambiental (ITNISA) do *Campus* São Sebastião - IFB —31

Teorema de Bayes: análise conceitual e aplicações —32

Teachare: Facilitando a Gestão de Substituição de Aulas no Instituto Federal de Brasília, *Campus* São Sebastião — 33

Avaliação de antinutrientes e caracterização físico-química do óleo de baru — 35

Desenvolvendo um sistema de legenda para imagens usando técnicas de aprendizado profundo — 36

Investigação na construção de preferências de consumidor no mercado da moda através da mineração de dados em textos da web — 37

Uma abordagem baseada em aprendizado de máquina aplicado à educação: revisão bibliográfica — 38



# SUMÁRIO

Introdução à Física de Partículas — 39

Aumentando a eficiência da luminescência *upconversion* em  $\text{NaYF}_4:\text{Er}^{3+}-\text{Yb}^{3+}$  — 40

Talentos Plateados60+ : aplicativo para recrutamento de pessoas idosas para o mercado de trabalho — 41

O uso do geogebra nos processos de ensino e aprendizagem de funções para alunos da Educação Básica — 42

Desenvolvimento de embalagens ativas através da incorporação de AgNPs sintetizadas a partir do extrato de betalaínas em filmes poliméricos de PVA/QT — 44

Prototipação de um sistema de recomendação educacional para promover a colaboração em fóruns de discussão — 46

Composição centesimal e potencial antioxidante da pimenta de cheiro (*Capsicum chinense*) — 47

Estudo da adição de substância húmicas em materiais poliméricos para adsorção de íons  $\text{Cr}^{3+}$  — 48

Segmentação de mamogramas baseado em redes neurais convolucionais profundas e yolox para a detecção de câncer de mama — 49

O Teorema Central do Limite na Construção da Estatística Inferencial — 50

123 Ajuda: *Chatbot* de Suporte em Saúde Mental para Profissionais da Saúde — 51

Sistema de gerenciamento do controle de acesso ao IFB *Campus* Brasília — 53

Álgebra Booleana e Otimização de Circuitos Lógicos: Mapas de Karnaugh e Quine-McCluskey — 54

Desenvolvimento e aplicação de recursos didáticos pedagógicos do componente curricular de astronomia, com ênfase em alunos com necessidades específicas visuais — 55

## CIÊNCIAS HUMANAS

O ensino-aprendizagem da língua espanhola por meio das mídias sociais — 57

Álgebra de Boole: entrelaçando conceitos matemáticos, lógicos e filosóficos — 58

O nexa da evasão escolar com a exploração do trabalho de crianças e adolescentes: a ambivalência de um todo integrado no Distrito Federal — 59

A Língua Portuguesa escrita para surdos no ensino bilíngue no DF: um olhar através da pedagogia narrativa — 61

Cartografia social da comunidade Kalunga do Vão do Moleque — 62

Monitoramento do uso e ocupação do solo por meio séries temporais de imagens de radar — 63

Propostas de materiais didáticos 3D de baixo custo para apoiar o Ensino de Ciências e Matemática no Ensino Médio — 65

Trajatórias sociais e educacionais de estudantes dos cursos de Pedagogia e Letras do IFB-*Campus* São Sebastião — 66



## SUMÁRIO

Avaliação dos indicadores acadêmicos dos cursos de graduação do Instituto Federal de Brasília, a partir da Plataforma Nilo Peçanha, no período de 2017 a 2023 — 67

Um mergulho no poço profundo do sistema educacional prisional do Distrito Federal - DF — 68

Pesquisa em Produção de Recursos Didáticos Inovadores para o Ensino-aprendizagem de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental — 70

Levantamento de recursos didáticos desenvolvidos por discentes do Instituto Federal de Brasília - *Campus* Planaltina com enfoque no Ensino de Ciências e Biologia — 72

Patrimônios alimentares no Distrito Federal: identidades e alteridades na Cozinha do Distrito Federal — 73

O ensino da Língua Espanhola para surdos na educação bilíngue no DF: um olhar através da pedagogia narrativa — 74

Formação da identidade política no Ensino Médio: reflexões a partir da perspectiva dos estudantes de cursos técnicos do Instituto Federal de Brasília — 76

A Evasão e suas características no PROEJA em Edificações do Instituto Federal de Brasília *Campus* Samambaia: Um estudo de caso para compreensão do fenômeno — 78

Automação e Robótica Educacional: proposta STEAM com atuadores para a inovação na Educação Básica — 79

Avaliação do uso de recursos educacionais com Arduino e robótica para o ensino de ciências — 80

Álgebras de Boole e o teorema da representação de Stone — 81

Jogo de Tabuleiro: MAP-Mapa da Pesquisa — 82

A qualidade do Ensino Médio nas escolas públicas de tempo integral: uma análise fenomenológica a partir de docentes — 83

Direito à cidade, cidadania e mobilidade urbana em Ceilândia, Distrito Federal — 85

Sistema informatizado de avaliação e acompanhamento de egressos do IFB — 87

## ENGENHARIAS

Efeito da incorporação de fibras nas propriedades mecânicas do concreto — 89

Degradação anaeróbia em sistema anaeróbio (Fase 2) — 90

Avaliação da aceitação e preferência da Mutamba, Acácia Mangium e do Baru pelos bovinos de corte do IFB, *Campus* Planaltina — 91

Cortador de grama elétrico residencial do tipo helicoidal — 93

Projeto e construção de um conversor didático CC-CC Buck-Boost — 95

Desenvolvimento de um Sistema Eletrônico para Nanossatélite do tipo Cubesat — 96



## SUMÁRIO

Pesquisa em Produção de Recursos Didáticos Inovadores para o Ensino-aprendizagem de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental — 97

“Chove chuva, chove sem parar:” como aproveitar o recurso água sem desperdiçar — 99

Drone de assistência humanitária — 100

Incentivo à produção de insumos industriais a partir do aproveitamento tecnológico de resíduos lenhosos oriundos de podas de árvores do Distrito Federal — 101

Gerenciamento inteligente de apiários — 102

Prática profissional inclusa em montagem e instalações de móveis — 103

Análise do desenvolvimento de espécies arbóreas regenerantes do Cerrado para formação de sistema silvipastoril, com e sem proteção do acesso ao gado — 104

Ecocasa: espaço de inovações tecnológicas ambientais/sustentáveis promovendo a aprendizagem significativa — 105

## LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES

Pessoas normais, de Sally Rooney: afeto, identidade e ideologia no gênero coming of age — 107

Por uma dança ‘somaticamente ‘capoeirizada’: fusão de práticas somáticas e movimentos da capoeira em corpos dispostos à dança — 108

*This Business of Englishness*: imaginário nacional, cidadania e alteridade na música de Riz Ahmed — 109

Repositório e curadoria digital do projeto nas redes da literatura: ações para a permanência e êxito dos discentes no Ensino Superior — 110

Análise Microscópica de Fibras Têxteis: identificação e caracterização morfológica de fibras naturais e manufaturadas — 112

A arte da *Fanfic*: um estudo da relação entre forma e conteúdo desse fenômeno narrativo — 113

Letramentos no PROEJA: o espaço da leitura na formação integral de jovens e adultos — 114

A literatura na para a Educação de Jovens e Adultos: escolhas, tempos e espaços — 115

Gênero, Deficiência/Inclusão, Idade e Educação do campo nos currículos: uma análise dos Projetos Pedagógicos e Planos de Curso nos dez campi do Instituto Federal de Brasília — 116

Novos procedimentos para o ensino-aprendizagem do samba de rua — 117

Migração sul-sul: ecoperformance urbana para (des)tensionar arte e vida — 119

Perspectivas somáticas da voz em dança — 120

Dança expandida: em busca de uma noção somática de coreografia — 121



# SUMÁRIO

## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Monitoramento digital de projetos e programas da educação pública das escolas do ensino médio da Secretaria de Educação do Governo do Distrito Federal localizadas no Plano Piloto — 123

Escala de mensuração de práticas de ESG em cooperativas — 126

Sacolas reutilizáveis: um estudo sobre a percepção de logística reversa sob a ótica de consumidores de redes atacadistas — 127

Escala de mensuração de competitividade de cooperativas — 129

Variáveis que influenciam o uso de iniciativas e-gov pela população: uma análise da literatura — 130

MIA\_DF50 – Mapeamento de Infraestrutura de Armazenagem no DF e Entorno — 131

Percepções dos usuários sobre serviços de e-gov no Brasil: uma análise qualitativa — 132

Análise de aspectos tecnológicos e socioeconômicos de produtos sustentáveis da área têxtil: Um estudo de caso com o ramo dos calçados sustentáveis — 133

*Design* e Educação: desenvolvimento de um artefato sustentável para espaços de aprendizagem inovadores — 134

Efeitos emocionais causados a partir de intervenções físicas e ecológicas no ambiente social de uma escola: Um estudo de caso no espaço de convivência do *Campus* Samambaia — 135

“A cara da hospitalidade”: produção de uma exposição fotográfica sobre a hospitalidade na hotelaria brasileira — 136

O mal do etarismo feminino no universo acadêmico do IFB: um estudo de caso sobre o retorno de mulheres aos estudos depois de uma intersecção temporal — 137

*Design* e fabricação de pingentes para colares a partir da fundição artesanal do alumínio de latinhas e usinagem em Router CNC: um estudo de caso para a fauna nativa do Cerrado. — 138

Hotelaria e comunidade local - Os meios de hospedagem de Brasília a partir da percepção dos moradores do Distrito Federal — 139

O alumínio reciclado de latas de refrigerante como matéria prima para a fabricação de joias com inspiração na vegetação arbórea do cerrado. — 140

Comunicação Pública: perspectivas e possibilidades para o Instituto Federal de Brasília — 141

Performances pretas do IFB: Um Estudo da Comunicação Não-verbal de Estudantes Negros de Graduação como Alicerce para o Mercado de Trabalho — 143

Ações Afirmativas na Educação Técnica: análise da entrega de documentação comprobatória no IFB — 144

A Rota do Fomento no Brasil para Pesquisa Desenvolvimento e Inovação — 145

O Cerrado Brasileiro como inspiração para o *design* de semi-jóias de alumínio por meio da reciclagem de latinhas e usinagem em CNC. — 146

Raça e etnia nos currículos: uma análise dos projetos pedagógicos e planos de curso nos dez Campi do IFB — 147



## SUMÁRIO

Promovendo a acessibilidade comunicacional para os estudantes surdos do curso Técnico de Serviços Públicos do Instituto Federal de Brasília — 148

Conectando a Pesquisa e o Mercado: uma análise das contribuições e potenciais mercadológicos dos projetos de inovação desenvolvidos no IFB — 150

Aderência biológica: Potencial dos bioadesivos na indústria brasileira — 153

Ampliando a acessibilidade comunicacional de estudantes surdos: levantamento de termos técnicos do curso superior de Gestão Pública do Instituto Federal de Brasília (IFB) — 154

## CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Transferência de imunidade passiva: avaliação da qualidade do colostro e da transferência de imunidade em bezerros mantidos em período integral com suas mães nos primeiros dias de vida — 157

Análise da força muscular de estudantes do Ensino Médio Integrado do Instituto Federal de Brasília — 158

Aptidão física e composição corporal de estudantes “atletas” do Instituto Federal de Brasília: um estudo transversal — 159

Avaliação da eficácia do uso de microrganismos eficientes(EM) no controle da infestação de moscas em suínos na UEP suinocultura do IFB/Planaltina — 160

Novas tecnologias para o monitoramento da fauna de pequeno porte: uso de armadilhas fotográficas (AHDriFT) e comparação da eficiência econômica e de detecção em relação a armadilhas convencionais (*pitfall traps*) para anfíbios, répteis e pequenos mamíferos no Cerrado — 162

Percepções de estudantes de um curso superior de biologia sobre o uso de bola de pilates como assento em sala de aula — 163

Investigadores Genéticos: um recurso didático que aborda conceitos de Genética e Biologia Molecular em sala de aula — 165

Imersão na Cultura Hip Hop para identificar ferramentas para o letramento científico e cultural — 166

O uso da rede social Instagram como uma ferramenta de aprendizagem: uma proposta para o ensino de Biologia — 167

Atlas e glossário como recursos didáticos para a abordagem de anatomia vegetal — 168

Clubes de ciências: estratégia para se alcançar o êxito e a permanência do estudante e desenvolver a cultura da paz — 169

Recontar as histórias: dos saberes populares à divulgação científica — 170

## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Desenvolvimento de Snak de bertalha (*Basella alba*) — 172

Análise da eficiência de biofertilizantes na cultura do morangueiro (*Fragaria x Ananassa*) — 173



## SUMÁRIO

Tornando o Cultivo Hidropônico Automatizado Acessível para Produtores Familiares: Implementação de um Menu Inclusivo para Produtores Familiares — 175

Avaliação da influência dos microrganismos eficientes (EM) na solubilização e efeito de rochas moídas — 176

Agricultura Vertical Sustentável com Bambu: *Design* Ergonômico, Automação e Acessibilidade — 177

Análise antioxidante em músculo e fígado de peixes tambaqui — 178

Utilização de VANT no monitoramento de pastagem rotativa — 179

Quantificação de ferro em derivados de milho — 180

Produção de bala de goma de pimenta — 181

Uso de Homeopatia como insumo agrícola para o controle de fungos, insetos e plantas espontâneas, no IFB - *Campus Planaltina/DF* — 182

Parece mas não é: práticas e percepções dos consumidores do distrito federal sobre produtos lácteos similares aos tradicionais — 183

Avaliação da produção do óleo de baru na RIDE-DF — 184

Análise da qualidade e microscópica da polpa do açaí comercializado em feiras do Distrito Federal — 185

Queijo petit suisse com kefir, chia e linhaça — 187

Sabores do Cerrado: desenvolvimento de cerveja Catharina Sour com polpa de cajuzinho-do-cerrado (*Anacardium othonianum* Rizz) como aliada na preservação do Cerrado — 188

Rações à base de Microalgas para Alimentação de Peixes Ornamentais — 190

Avaliação da germinação de *Paspalum stellatum* em diferentes tipos de substratos — 191

Preparações elaboradas com misturas lácteas ou com ingredientes tradicionais: comparação de parâmetros tecnológicos e sensoriais — 193

Avaliação da germinação e desenvolvimento da *Aldama robusta* — 194

Desenvolvimento de novos fertilizantes à base de fosfato natural, associado a *Lithothamnium* e a esterco — 196

Comparação da entomofauna em áreas de agricultura orgânica e convencional no Distrito Federal — 197

Arquitetura molecular para investigar a resistência de soja a herbicidas — 198

Avaliação de germinação e desenvolvimento de espécies ornamentais nativas do bioma Cerrado — 199

Bala de goma de tomate com pimenta — 201

Uso de biofertilizante na produção do milho — 202

## OUTRAS/MULTIDISCIPLINAR

Práticas realizadas por moradores do Distrito Federal nos pontos turísticos de Brasília-DF — 204

# Apresentação

Apresentamos o Caderno de Resumos da 13ª Semana de Produção Científica, realizado entre os dias 04 e 06 de novembro de 2024, no Centro Comunitário Athos Bulcão, na Universidade de Brasília (UnB). Esta edição aconteceu no âmbito do 21º Congresso de Iniciação Científica do Distrito Federal, com a participação de várias instituições de ensino do DF. A Semana de Produção Científica tem o propósito de divulgar o resultado de projetos de pesquisa e de inovação realizados pelo IFB e outras instituições de ensino e pesquisa de todo o País. Este é um ambiente propício à discussão de temas científicos relevantes à sociedade, contribuindo para o desenvolvimento da Ciência e Tecnologia de nosso País. A 13ª edição da Semana de Produção aprovou 248 trabalhos para apresentação e estes estão reunidos neste Caderno, organizados por grande área do conhecimento. Esperamos que esta publicação possa ser uma referência para consulta e ainda inspirar estudantes, professores, pesquisadores e leitores interessados a participarem de projetos e trilhar um caminho de descobertas. Ótima leitura a todos.

**Equipe da Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação.**





# CIÊNCIAS DA SAÚDE

## CIÊNCIAS DA SAÚDE

### Medicina culinária como aliada na prevenção e tratamento de doenças crônicas

Ágatha Julya Siuves Coelho; Victoria Araujo Ganzaroli Amador Reis (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** A Medicina Culinária é uma área emergente que combina a ciência da medicina e da nutrição com a arte de cozinhar para promover saúde e bem-estar. Suas raízes estão em tradições antigas, como a medicina chinesa e os ensinamentos de Hipócrates, que defendia que o alimento deve ser o remédio. Hoje, essa abordagem é difundida por especialistas como Rani Polak, e propõe a combinação de evidências científicas com técnicas culinárias para adotar hábitos alimentares saudáveis. No entanto, a formação médica no Brasil ainda valoriza pouco a nutrição, e muitos profissionais não praticam hábitos saudáveis, o que pode impactar a promoção de uma alimentação adequada entre os pacientes. Em resposta, a Medicina Culinária surge como uma estratégia para capacitar profissionais de saúde a utilizarem a culinária como um recurso terapêutico. Dada a relevância para o enfrentamento das Doenças Crônicas Não-Transmissíveis (DCNT), que representam uma alta taxa de mortalidade e gastos no sistema de saúde, é urgente fortalecer essa abordagem no Brasil. O trabalho inclui um levantamento bibliográfico sobre práticas de Medicina Culinária e a criação de um *e-book* para divulgar o tema e apoiar a capacitação de profissionais.

**METODOLOGIA:** O trabalho consistiu em um levantamento bibliográfico extenso de ações bem-sucedidas de Medicina Culinária no Brasil e no mundo, com o objetivo de delinear informações sobre a aplicabilidade desse conceito no âmbito da saúde pública do Distrito Federal, visando à capacitação e fortalecimento dessa vertente da medicina. Foi proposta a elaboração de uma revisão narrativa sobre o tema que, posteriormente, serviu de base para a criação de um *e-book* com o propósito de divulgar a medicina culinária. 3.2 REVISÃO NARRATIVA Iniciou-se a pesquisa para a realização de uma revisão narrativa, na qual foram utilizados os dados coletados para a criação do *ebook*. No entanto, essa revisão ainda não foi finalizada. 3.3 ELABORAÇÃO DE *E-BOOK* A pesquisa teve como objetivo inicial tornar acessível o conceito de medicina culinária, amplamente divulgado no exterior e que necessita ser difundido no Brasil. A intenção é aumentar a visibilidade da saúde na gastronomia, promover a alimentação saudável e técnicas culinárias, transformando o IFB em um dos pioneiros na divulgação e no estudo dessa vertente da medicina culinária. Com esse propósito, foram aprofundadas pesquisas sobre o assunto e foi criado um *ebook* que contém informações importantes sobre o tema mencionado. Como principais referências, foram utilizados artigos publicados no PubMed, Scielo, Lilacs, Google Scholar e Cochrane visando a obtenção de um embasamento teórico de fontes confiáveis. A obra explora a história e a evolução da medicina culinária, que apresenta uma abordagem inovadora ao combinar ciência e gastronomia para auxiliar na adoção de uma alimentação mais saudável, com o intuito de prevenir doenças e promover saúde.

**RESULTADOS:** Foi elaborado em *e-book* sobre os principais casos de sucesso das iniciativas de implementação da medicina culinária nos principais centros de formação médica do Brasil e do mundo, além de mostrar a capacitação profissional possível para uso da gastronomia em doenças crônicas como HAS, diabetes melitus tipo 2, doenças autoimunes, Doença de Alzheimer e câncer. O *e-book* contou com tópicos como: - História da Medicina Culinária (MC) - Razões de interesse pela MC - Casos de sucesso de implantação da MC nas seguintes universidades: Maryland University, Universidade Estadual da Pensilvânia, Stanford, Universidade de Utah, Universidade de São Paulo, Universidade Estadual de Campinas - Movimentos mais famosos em prol da MC: HEALTH MEETS FOOD e EAT TO LIVE - Relação da MC com agravos crônicos de saúde

**CONCLUSÃO:** A Medicina Culinária é uma base científica ainda pouco difundida no ensino superior das áreas de saúde no Brasil. Ela já se provou eficaz e necessária para formação de um profissional completo, afinal Hipócrates sempre disse: "que seu alimento seja seu remédio". Ter elaborado um *e-book* foi de suma importância para ajudar a difundir o conhecimento sobre a temática.



## CIÊNCIAS DA SAÚDE

### Estudo da atividade antioxidante de extratos de folhas e frutos de jambolão - *Syzygium cumini* (L.)

Iury Silva Moraes Lima; Arthur Henrique Romeiro Ferreira Araújo Benício; Rodrigo Alves da Silva; Débora Kono Taketa Moreira; Marley Garcia Silva (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O jambolão (*Syzygium cumini*) é uma espécie da família *Myrtaceae* nativa do sul da Ásia e também encontrada em diferentes regiões do Brasil. Uma forte característica do jambolão é a presença de fitoquímicos com potencial aplicação farmacológica. A análise do perfil químico desta planta indicou a presença de polifenóis, um dos principais agentes responsáveis pelas atividades biológicas. A pesquisa por substâncias que exibem atividade antioxidante é fundamental, considerando que as estruturas biológicas estão sujeitas a danos causados pelos radicais livres. A produção descontrolada destes radicais podem significar danos irreparáveis à saúde ou significar danos aos alimentos, quando consideramos os processos de auto oxidação destes produtos. O objetivo deste trabalho foi investigar a atividade antioxidante de extratos de jambolão por meio da técnica de eliminação do radical livre estável 1,1-difenil-2-picrilhidrazil (DPPH•).

**METODOLOGIA:** Folhas e frutos de *Syzygium cumini* (L.) foram coletados na região do Gama, no Distrito Federal. A espécie foi identificada pelos botânicos do Jardim Botânico de Brasília e registrada sob o número HEPH 38712. A extração dos metabólitos ocorreu por meio de percolação, utilizando-se etanol como solvente extrator, após tratamento com hexano. Decorrido o período de extração e eliminação do solvente, foram obtidos os extratos etanólicos. Para determinação da atividade antioxidante, utilizou-se o método do DPPH (2,2 – difenil – 1 – picrilidrazil), de acordo com protocolo descrito por Rufino *et al.*, 2007. Para análise da atividade antioxidante, os extratos de folhas foram preparados de modo que a concentração final fosse de 2,5%, 5%, 10%, 20% e 30%. Para o extrato de frutos as concentrações preparadas foram de 5%, 10%, 20%, 30%, 40% e 50%. As leituras de absorbância foram realizadas em espectrofotômetro Kasvi K37-UVVIS a 515 nm. Como controle positivo utilizou-se o ácido ascórbico e trolox.

**RESULTADOS:** A atividade antioxidante dos extratos etanólico de folhas e frutos foi calculada a partir dos dados de absorbância, coletados a 515 nm e comparados aos resultados dos padrões de ácido ascórbico e trolox. Para o extrato etanólico das folhas os valores médios de absorbância para as concentrações de 2,5%, 5%, 10%, 20% e 30% foram, respectivamente: 0,664; 0,507; 0,240; 0,149 e 0,144. Para o extrato etanólico dos frutos, nas concentrações 5%, 10%, 20%, 30%, 40% e 50% os resultados das leituras de absorbância foram: 0,777; 0,698; 0,604; 0,530; 0,412 e 0,366. A partir destes resultados e das leituras dos padrões determinou-se a capacidade antioxidante das amostras, por meio do cálculo da EC50. Para o extrato de folhas encontrou-se EC50 de 13,87% e para o extrato de frutos o EC50 calculado foi de 44,85%. Os resultados mostraram que os extratos em estudo possuem substâncias com propriedades antioxidantes, servindo como protótipos para o desenvolvimento de produtos associados a esta atividade.

**CONCLUSÃO:** A partir dos resultados pode-se concluir que os extratos etanólicos de folhas e de frutos do jambolão possuem uma excelente fonte de metabólitos com potencial antioxidante. A presença de compostos fenólicos nestes extratos tem sido associada a esta atividade e este estudo contribui para o conhecimento acerca das propriedades de plantas utilizadas com fins medicinais e que desempenham algum tipo de atividade relevante. Sabe-se que compostos antioxidantes contribuem no controle metabólico do estresse oxidativo com impactos positivos no âmbito da saúde e qualidade de vida.

## CIÊNCIAS DA SAÚDE

### Análise da composição corporal de estudantes do ensino médio do Instituto Federal de Brasília

Arthur de Godoy Gonçalves; Yasmin Pacheco Bezerra; Diogo L. Burmester; Maurílio T. Dutra; Maurilio Tiradentes Dutra (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Composição corporal se refere ao conjunto dos componentes que compõem a massa corporal de um indivíduo e depende de características inatas e dos hábitos de vida das pessoas. Dentre os principais componentes da composição corporal estão a porcentagem de gordura, da massa muscular e o índice de gordura visceral. Estudos que avaliam a composição corporal de adolescentes são muito relevantes no que se refere à saúde no contexto escolar. Analisar a composição corporal de estudantes do ensino médio integrado ao técnico de uma escola da rede federal de ensino e comparar os resultados com valores de referência disponíveis na literatura.

**METODOLOGIA:** Estudo transversal, de caráter exploratório, com 70 estudantes do ensino médio, sendo 39 meninas ( $17,6 \pm 0,7$  anos;  $23,4 \pm 4,2$  Kg/m<sup>2</sup>) e 31 meninos ( $17,9 \pm 0,8$  anos;  $21,7 \pm 3,0$  Kg/m<sup>2</sup>). A estatura foi avaliada com estadiômetro portátil. Os valores de massa corporal total e percentual de gordura corporal, bem como o índice de gordura visceral foram obtidos através de uma balança de impedância bioelétrica tetrapolar. O índice de massa corporal foi calculado dividindo-se a massa corporal total pela estatura elevada ao quadrado. Os valores obtidos no presente estudo foram comparados com valores disponíveis na literatura

**RESULTADOS:** Tanto meninos quanto meninas apresentaram IMC e índice de gordura visceral ( $3,7 \pm 2,2$  para meninos e  $3,6 \pm 1,3$  para meninas) adequados (ABESO, 2009; OMRON, 2014). O percentual de gordura médio dos meninos ( $15,0 \pm 8,3\%$ ) pode ser classificado como normal, apresentando valores entre os percentis P25 (11,8%) e P50 (15,6%) (SENA *et al.* 2022). Já o percentual de gordura médio das meninas ( $33,9 \pm 8,0\%$ ) pode ser classificado como de alto risco cardiovascular, uma vez que se encontra entre os percentis P85 (29,1%) e P90 (40,0%) (SENA *et al.* 2022).

**CONCLUSÃO:** Os estudantes avaliados apresentam IMC e gordura visceral adequados para a idade. No que se refere ao percentual de gordura, as meninas apresentaram resultado de quase o dobro em relação aos meninos, corroborando diferenças metabólicas naturais entre os sexos. Os meninos foram classificados como baixo risco de doença cardiovascular e com porcentagem de gordura normal, ao passo que as meninas apresentaram porcentagem elevada classificada como alto risco de doença cardiovascular. O aumento ao acesso às tecnologias e seu papel intrínseco de ser facilitadora de tarefas, a falta de dieta adequada e o maior desinteresse das meninas pela prática de exercício físico (IBGE, 2015) podem ser algumas das razões para a diferença de classificação entre os dois sexos.



## CIÊNCIAS DA SAÚDE

### Um estudo para determinar o panorama atual relativo à produção e consumo de materiais recicláveis e biodegradáveis no Brasil

**Samara Rodrigues da Silva; Renato Reis Caixeta (orientador); Ana Beatriz Trajano Firmino.**

**Instituto Federal de Brasília - IFB**

**INTRODUÇÃO:** O tijolo de adobe, um material de construção ecológico, é amplamente usado em regiões de clima seco. Feito de argila, areia, palha e água, é moldado e secado ao sol. Tem-se também a preocupação com a produção e descarte de plásticos convencionais geram poluição e preocupações ambientais, afetando a saúde humana e os ecossistemas.

**METODOLOGIA:** O processo do tijolo de adobe envolve a mistura dos materiais, moldagem em formas e secagem ao sol por várias semanas. Já a análise de dados sobre produção de reciclagem de plásticos, é com foco em alternativas como bioplásticos a partir da lignina.

**RESULTADOS:** Estruturas construídas com adobe apresentam boa eficiência térmica e resistência adequada em climas secos. O Brasil enfrenta alta produção de resíduos plásticos, com baixas taxas de reciclagem. - Bioplásticos de lignina são biodegradáveis e podem melhorar a qualidade do solo.

**CONCLUSÃO:** Seu uso promove a sustentabilidade, mas requer manutenção e proteção contra umidade. E a necessidade de plásticos biodegradáveis é urgente para reduzir a poluição. - Políticas públicas devem incentivar o uso de bioplásticos.



## CIÊNCIAS DA SAÚDE

### Aptidão física de estudantes de uma instituição pública do Distrito Federal

Diogo Leles Burmester; Maurilio Tiradentes Dutra (orientador); Yasmin Pacheco Bezerra; Arthur de Godoy Gonçalves; Gabriel Costa Guarizo.

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Aptidão física é a capacidade de realizar atividades físicas, sendo dependente de características inatas e dos hábitos de um indivíduo. Os componentes da aptidão física incluem a potência muscular, a agilidade e a velocidade. Entre adolescentes, é de suma importância avaliar a aptidão física numa perspectiva de promoção da saúde no ambiente escolar. O objetivo da pesquisa foi avaliar a potência muscular, a velocidade e a agilidade de estudantes do ensino médio integrado ao técnico de uma escola da rede federal de ensino e comparar os resultados com valores de referência disponíveis na literatura.

**METODOLOGIA:** Estudo transversal com uma amostra de 62 estudantes do ensino médio, sendo 28 meninos ( $17,8 \pm 0,8$  anos;  $21,7 \pm 3,1$  Kg/m<sup>2</sup>) e 34 meninas ( $17,5 \pm 0,8$  anos;  $23,5 \pm 4,5$  Kg/m<sup>2</sup>). Os testes de potência de membros inferiores (salto horizontal), velocidade (corrida de 20 metros) e agilidade (teste do quadrado) foram realizados seguindo as orientações do Projeto Esporte Brasil - PROESP BR (Gaya *et al.* 2021). A classificação dos estudantes em relação aos resultados obtidos usou como referência valores normativos do PROESP BR adotando a idade de 17 anos como valor comparativo para meninos e meninas.

**RESULTADOS:** No salto horizontal os meninos obtiveram média de  $202,7 \pm 38,3$  cm e as meninas  $145,4 \pm 26,6$ cm, ambos sendo classificados como razoável. No teste do quadrado a média dos meninos foi de  $6,8 \pm 0,8$  segundos e o das meninas  $7,5 \pm 1,0$  segundos, classificando os dois grupos como fraco neste teste. No teste de velocidade de 20 metros os meninos obtiveram média de  $3,7 \pm 0,4$  segundos e as meninas  $4,5 \pm 0,6$  segundos, sendo ambos classificados como fraco.

**CONCLUSÃO:** Os estudantes não alcançaram classificação boa em nenhum dos testes utilizados, o que denota baixa aptidão física da amostra estudada. Possíveis razões para isso incluem a falta de atividade física durante e após a pandemia de covid-19, pois os alunos foram expostos a uma de estilo de vida "online" que dificulta a prática de atividade física. A baixa quantidade de aulas de educação física por turma também pode ser um fator gerador de baixa aptidão física em escolares. Aumentar as aulas semanais de educação física resultaria em uma melhora de resultado, não só para essas valências físicas, mas para saúde e bem-estar também. Podemos sugerir também mais programas extracurriculares com esporte, como matérias optativas, na intenção de aumentar o interesse dos alunos em praticar atividade física no colégio. Poucas mudanças como essas já resultaram em uma melhora significativa para o estudo.



## CIÊNCIAS DA SAÚDE

### O Alumínio reciclado de latinhas de refrigerante como matéria prima para a fabricação de jóias com a temática antirracista

Tânia Maria Batista Santos; Frederico de Souza (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O desenvolvimento de uma joia surge além da configuração estética, exigindo conhecimentos de diversas áreas por parte do *designer*, a partir do entendimento de todos os elementos, etapas e materiais de que se compõe o projeto deste produto, sendo ele uma joia com temática anti-racista. O *designer* de joias, além de encontrar caminhos criativos e produtivos, precisa entender as dimensões simbólicas de suas criações, assim como sua capacidade de analisar e interpretar as necessidades e o perfil do usuário do produto. Como todo sistema de opressão, o racismo foi (e está sendo) projetado para mudar o impacto negativo dessas vieses inconscientes ou não, precisamos de ações conscientes e intencionais. Esta proposta de pesquisa teve como objetivo a moldagem e prototipagem de uma joia com temática anti racista usando o alumínio reciclado como matéria-prima, essas peças não apenas encantam pela estética, mas também carregam uma mensagem poderosa contra a opressão e a desigualdade racial.

**METODOLOGIA:** Para a busca de inspirações foi pesquisado em sites sobre culturas que lutaram contra a opressão, artistas e *designers*, elementos simbólicos, como cores, padrões e formas, distinguiu a alternativa que se baseou no contexto do "machado de xangô" da "FUNDAÇÃO PALMARES" onde promove e preserva os valores culturais, históricos, sociais e econômico. A metodologia adotada foi a de Bernard LOBACH sobreposta em 2001, foi utilizado o forno para a fundição das latas após isso colocado no lingote para esfriamento da peça, em seguida levado ao torno para corte em discos após adicionado a router CNC para corte do pingente fazendo um rebaixado, adicionando resina epóxi com pigmento preto para da cor ao rebaixo da peça, o acabamento foi feito com lixas de 100 a 2000, e também foi utilizado a pasta de polimento para finalização da peça eliminando a camada fosca de oxidação ou irregularidades da superfície, dando mais brilho, buscando assim a visibilidade da ligação entre *Design* e o anti-racismo.

**RESULTADOS:** O símbolo da Fundação Palmares foi atrativo ao *design*, pois ele promove e preserva os valores culturais, históricos, sociais e econômicos decorrentes da influência negra. Para o processo de fundição foi utilizado o forno que atingiu a temperatura acima de 650°C com ajuda de uma sopradora e assim, proporcionou a fundição das latas de alumínio fazendo elas ficarem solidificadas, tendo um rendimento de apenas 30% (restante foi considerado escória e descartado). A joia de alumínio reciclado feita em fundição não só representa uma escolha estética acessível, mas também incorpora valores fundamentais de sustentabilidade e responsabilidade social. Ao optar por essas peças, os usuários contribuem para um futuro mais sustentável e honesto, promovendo a interseção entre moda, arte, *design* e consciência ambiental este processo não apenas reduz o desperdício, mas também gera oportunidades econômicas, e contribuem para um futuro mais sustentável, o uso de materiais ajuda a elevar a consciência.

**CONCLUSÃO:** O Estudo concluiu-se que a utilização de um forno de fundição artesanal se revela uma alternativa valiosa para a produção de peças metálicas, especialmente em contextos de pequena escala e reciclagem de materiais, apesar de suas limitações em comparação com fornos industriais, eles permitem o aproveitamento de recursos locais e a criação de produtos personalizados. As jóias de alumínio reciclado vão além de sua beleza estética, representando um compromisso com a sustentabilidade e a inclusão social. Contudo, obtivemos um resultado satisfatório com a joia feita de alumínio, tendo como principal matéria prima utilizada, latas de alumínio, assim, a joia de alumínio simbolizam não apenas a beleza e a inovação, mas também a luta contra a discriminação e os avanços de uma sociedade mais justa com valor da diversidade, da criatividade e da sustentabilidade equilibrando o desenvolvimento econômico, a preservação ambiental e a justiça social, o antirracismo promove a valorização da diversidade.



# **CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA**

## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### Identificação de Marcadores analíticos para CLAE-DAD de *Cinnamomum zeylanicum* e *Cinnamomum cassia* em extratos metanólicos

Elisa Missae Yamashita Umezu; Marley Garcia Silva (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O Brasil foi um dos países onde os jesuítas introduziram o cultivo da canela. O gênero *Cinnamomum* abrange mais de 300 espécies distribuídas por várias regiões do mundo. As Canelas se dividem entre as verdadeiras, como *Cinnamomum verum*, e as falsas, como *Cinnamomum cassia* [1,2]. As canelas verdadeiras são valorizadas por sua qualidade, sabor doce e maior teor de compostos aromáticos e fenólicos como o cinamaldeído e o eugenol, enquanto as falsas têm menor valor econômico e maior concentração de cumarina, substância associada a toxicidade hepática. A dificuldade em distinguir a canela verdadeira da falsa, especialmente em pó, gera fraudes que afetam o consumidor e levantam questões sobre segurança alimentar [3,4]. Esse cenário tem impulsionado o desenvolvimento de métodos analíticos para identificar e quantificar possíveis adulterações, como o método de CLAE, proposto neste estudo para monitorar a qualidade das especiarias na região do DF e garantir confiabilidade ao mercado local.

**METODOLOGIA:** Preparou-se uma solução estoque de eugenol de 10000 ppm utilizando metanol grau HPLC. A partir da solução estoque foram preparadas sete soluções na faixa de concentração de 30 a 1000 ppm. Todas as soluções foram filtradas em uma membrana de PTFE 0,22µm, desgaseificadas e reservadas para injeção no HPLC. 0,5 g de canela Ceilão (verdadeira) e canela cássia (falsa) foram pesadas separadamente. Adicionou-se 20 mL de solução de metanol 80%. As amostras foram sonicadas por 30 minutos, centrifugadas e o sobrenadante foi transferido para um balão de 25 mL. Por último, as amostras foram filtradas em uma membrana de PTFE 0,22µm, desgaseificadas via banho ultrassom e reservadas para análise. A fase móvel para análise cromatográfica foi composta por água e acetonitrila na proporção de 35:65 com fluxo de 1,20 mL/min e temperatura ambiente em modo gradiente. A coluna utilizada foi uma C18 *Symmetry* de fase reversa de 4,6 x 250mm x 5 µm. O comprimento de onda de detecção foi de 280 nm.

**RESULTADOS:** A linearidade foi testada em sete níveis de concentração, 30,50,100,300,500,800 e 1000 ppm e um cromatograma representativo de eugenol no método de HPLC foi desenvolvido. Obteve-se um tempo de retenção entre 4,289 min a 4,370 min para os padrões de eugenol. As amostras de canela apresentaram picos de eugenol no tempo de retenção correspondente às soluções padrão. O fator de correlação da curva de calibração ( $R^2$ ) foi de 0,9929 e a equação linear foi  $y = 18723x + 655762$ . As concentrações de eugenol foram quantificadas através da equação da reta da curva de calibração. A amostra de canela verdadeira apresentou uma concentração de 3988,5 ppm. A amostra de canela falsa apresentou uma concentração de eugenol de 711,7 ppm.

**CONCLUSÃO:** O método HPLC pode ser usado para determinar a concentração de eugenol nas amostras de canelas, apontando as canelas verdadeiras (de alto valor agregado) com maior concentração de eugenol e as canelas falsas (de menor valor agregado) com menor concentração, promovendo a diferenciação entre elas. O método apresentou medições simples, rápidas e confiáveis dos níveis de eugenol nas amostras. Com o método definido é possível diferenciar os dois produtos, monitorando a qualidade das especiarias no mercado regional e trazer confiança e tranquilidade tanto para os consumidores quanto para os empresários do setor.

## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### Nanopartículas de Ho:ZnO : síntese, investigação e aplicação para fotodegradação de corantes visando despoluição de efluentes

Pedro Paulo de Castro Antão; Tiago de Jesus e Castro (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Os corantes fazem parte da vida moderna, sendo amplamente utilizados nas indústrias têxtil, de papel, de plástico, alimentícia e outras. No entanto, efluentes dessas indústrias ainda são lançados em lagos, rios e águas subterrâneas, causando problemas de saúde e ambientais [1]. Entre as abordagens físicas, biológicas e químicas para despoluição por corantes, destacam-se os processos de oxidação avançada (POA) [2]. Para aplicações de POA, óxidos de metais semicondutores, como o óxido de zinco, têm sido investigados. O óxido de zinco (ZnO) tem sido estudado ao longo dos anos devido às suas propriedades físicas únicas, que incluem bandgap largo (~3,37 eV a 300 K) e grande energia de ligação de éxcitons (60 meV) [1]. Além disso, a introdução de íons de terras raras na estrutura würtzita do óxido de zinco pode ser utilizada como uma estratégia para aumentar as propriedades fotocatalíticas desses óxidos. Isso ocorre devido à possibilidade de estender sua região de absorção e melhorar a separação do par elétron-buraco foto gerados. Entretanto, o uso de nanopartículas de ZnO dopados com hólmio para fotocatalise ainda precisa ser melhor compreendida [3].

**METODOLOGIA:** Portanto, visando à aplicação de POA para remoção de corantes, nanopartículas de ZnO dopadas com Ho ( $\text{Ho}_x\text{Zn}_{1-x}\text{O}$ ,  $0,000 \leq x \leq 0,030$ ) foram sintetizadas pelo método dos precursores poliméricos (método Pechini) usando nitrato de zinco hexa-hidratado, nitrato de hólmio (III) penta-hidratado, etilenoglicol e ácido cítrico. Para entender melhor as propriedades dessas nanopartículas e seu potencial para POA, as amostras foram investigadas por difração de raios X, espectroscopias UV-Vis, Raman e FTIR.

**RESULTADOS:** Os resultados de DRX, analisados pelo método de Rietveld e espectroscopia Raman confirmaram a formação da estrutura de wurtzita de óxido de zinco, com partículas na faixa nanométrica. Além disso, variações nos parâmetros de rede sugeriram a introdução de íons de hólmio na matriz hospedeira de óxido de zinco. A espectroscopia UV-Vis mostrou a presença de picos de  $\text{Ho}^{3+}$ , confirmando a presença deste íon nas amostras. A análise de espectroscopia FTIR indicou a existência de traços orgânicos nos materiais sintetizados, provavelmente resultantes de etilenoglicol e/ou ácido cítrico. As propriedades fotocatalisadoras das nanopartículas  $\text{Ho}_x\text{Zn}_{1-x}\text{O}$  foram testadas para degradação do corante azul de metileno usando irradiação com lâmpadas UVC ( $\lambda = 254 \text{ nm}$ ) em diferentes períodos.

**CONCLUSÃO:** Os resultados obtidos indicaram que a inserção de íons hólmio na estrutura da wurtzita de ZnO melhora as propriedades fotocatalisadoras desses nanomateriais.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- [1] X. Chen, Z. Wu, D. Liu, Z. Gao, *Preparation of ZnO Photocatalyst for the Efficient and Rapid Photocatalytic Degradation of Azo Dyes. Nanoscale Res. Lett.* 12 (2017) 143.  
[2] M. Saeed, M. Muneer, A. Haq, N. Akram, *Photocatalysis: an effective tool for photodegradation of dyes—a review. Environ. Sci. Pollut. Res.* 29 (2022) 293–311. [3] X. Liu, P. Fang, Y. Liu, Z. Liu, D. Lu, Y. Gao, F. Chen, D. Wang, Y. Dai, *Effect of holmium doping on the structure and photocatalytic behavior of TiO<sub>2</sub>-based nanosheets. J. Mater. Sci.* 49 (2014) 8063–8073



## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### Síntese e caracterização de nanopartículas de NaYF<sub>4</sub>: Er<sup>3+</sup>-Yb<sup>3+</sup> visando aplicações em biomarcadores

João Pedro Veras Amorim; Tiago de Jesus e Castro (orientador); Fermin Fidel Herrera Aragón; Sebastião William da Silva.

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Nanomateriais baseados na matriz fluoreto de sódio-ítrio (NaYF<sub>4</sub>) dopada com íons lantanídeos têm apresentado grande interesse científico e tecnológico devido a um eficiente efeito de *up-conversion* (UC). Nanomateriais com propriedade UC possuem ampla gama de aplicações, com destaque para os marcadores fluorescentes (KUMAR *et al.*, 2018). O principal interesse nos biomarcadores é que estes podem ser conjugados com biomoléculas para gerar sinais fluorescentes detectáveis permitindo estudos e aplicações em nível molecular. No entanto, em biomarcadores tradicionais, a excitação ocorre por luz ultravioleta (UV), a qual é prejudicial e com pouca penetração nos tecidos (QIU *et al.*, 2013). O uso de materiais com UC apresenta grandes vantagens devido à possibilidade de excitação com luz infravermelho (IR), resultando em ausência de autofluorescência e maior penetração. Assim, este estudo teve como foco a produção e estudo de NaYF<sub>4</sub>:Yb(30%);Er(2%) com propriedades de luminescência UC para aplicação em biomarcadores.

**METODOLOGIA:** A síntese do NaYF<sub>4</sub>:Yb(30%);Er(2%) foi feita pelo método da reação de combustão (RC) utilizando Yb(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>·5H<sub>2</sub>O, Er(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>·5H<sub>2</sub>O, Y(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>·6H<sub>2</sub>O, NaNO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>F, e uréia como combustível (PEBETSI, 2023). Esses reagentes foram misturados de forma estequiométrica para formar uma solução homogênea em álcool etílico (20 mL), a qual foi levada a um forno mufla (500°C, 20 minutos). O produto foi macerado e o pó obtido foi submetido a um recozimento (600°C, 2h). Ademais, sem a presença dos reagentes Yb(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>·5H<sub>2</sub>O e Er(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>·5H<sub>2</sub>O foi sintetizado NaYF<sub>4</sub>. Na matriz dopada, a luminescência foi testada usando laser IR de 980 nm (800 mW). Bem como a fotoluminescência (PL), onde usou-se um espectrômetro Raman (Horiba, LabRAM HR Evolution) com  $\lambda=980$  nm. E a caracterização estrutural, que se deu por difração de raios-X (DRX) usando um difratômetro Rigaku Ultima IV ( $\lambda K\alpha=1,540598$  Å). Já a espectroscopia de infravermelho por transformada de Fourier (FTIR) foi executada nas duas amostras com um espectrômetro PerkinElmer Spectrum Two.

**RESULTADOS:** O teste direto de luminescência da amostra NaYF<sub>4</sub>:Yb(30%);Er(2%) pela excitação com radiação IR confirmou a existência de luminescência UC de alta intensidade. O espectro de fotoluminescência do material mostrou bandas de emissão centradas em 523 nm, 544 nm e 663 nm. Essas bandas são consistentes com a existência de UC devido à excitação dos íons Yb<sup>3+</sup> (2F<sub>7/2</sub> → 2F<sub>5/2</sub>) e a subsequente excitação de íons Er<sup>3+</sup> (2H<sub>11/2</sub>; 4S<sub>3/2</sub>; 4F<sub>9/2</sub> → 4I<sub>15/2</sub>) com a emissão de radiação visível. A análise estrutural via DRX mostrou que o padrão é consistente com a presença das fases hexagonal (P-6) e cúbica (Fm-3m) da matriz NaYF<sub>4</sub>, bem como de segregação de Yb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. O tamanho médio das partículas foi estimado ~200 nm. A análise vibracional (FTIR) das amostras foi consistente com a ausência de resíduos orgânicos.

**CONCLUSÃO:** Dessa forma, os resultados obtidos mostraram que o NaYF<sub>4</sub>:Yb(30%);Er(2%) sintetizado por RC tem potencial para aplicação em biomarcadores. Agradecimentos à FAPDF pela concessão da bolsa e ao IFB pelo auxílio pesquisa.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:** KUMAR, D. *et al.*, *Recent advances in enhanced luminescence upconversion of lanthanide-doped NaYF<sub>4</sub> phosphors*, *Physica B: Condensed Matter*, v. 535, p. 278-286, 2018. QIU, P. *et al.* *Recent advances in lanthanide-doped upconversion nanomaterials: synthesis, nanostructures and surface modification*, *Nanoscale*, v. 5, p. 11512-11525, 2013. PEBETSI, T. *Structural and luminescence properties of NaYF<sub>4</sub>:Yb<sup>3+</sup>/Er<sup>3+</sup> and NaGdF<sub>4</sub>:Yb<sup>3+</sup>/Nd<sup>3+</sup> nanocrystals for possible application in photovoltaic solar cells*. Dissertação de mestrado (Física), University of South Africa (UNISA), p. 133, 2023.

## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### O uso da inteligência artificial no processo de ensino-aprendizagem em cálculo

Davi Faria Gomes; Marina Claudia Domingues dos Passos Silva; Antonio Dantas Costa Neto (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** É evidente que o uso da Inteligência artificial no processo de Ensino e Aprendizagem em Matemática vem se tornando uma constante. O objetivo deste estudo é testar as vantagens de se utilizar a ferramenta paga da ferramenta não paga. Para alcançar este resultado, foram selecionados assuntos da base tecnológica da componente curricular de Cálculo 3, constante do Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Brasília. Nas palavras de Borba (2023), As principais preocupações com o uso da inteligência artificial no ensino de matemática, conforme expostas no artigo, incluem: Desinformação e Erros: O ChatGPT e outras IA podem gerar respostas incorretas ou alucinações, ou seja, informações inventadas apresentadas como verdadeiras. Isso é particularmente preocupante em um ambiente educacional, onde a precisão é essencial(EMP). Plágio e Ética: A facilidade com que ferramentas de IA podem gerar conteúdo levanta preocupações sobre plágio e a integridade acadêmica. Alunos podem utilizar o ChatGPT para obter respostas prontas, comprometendo o desenvolvimento de habilidades críticas e autênticas(EMP). Algoritmos não neutros: Os algoritmos de IA não são neutros e podem ser influenciados por vieses. Isso significa que as respostas fornecidas pela IA podem refletir distorções culturais, sociais ou políticas. Essa questão levanta preocupações sobre como a IA pode influenciar o ensino e o aprendizado de forma inadequada(EMP). Substituição do Papel do Professor: Há uma preocupação de que a IA possa ser vista como uma substituta para professores, o que pode desvalorizar a importância da interação humana e da mediação pedagógica no processo de ensino(EMP). Manipulação e Fake News: A IA pode ser utilizada para criar e disseminar desinformação, o que representa um risco para a sociedade e, especificamente, para a educação, ao possibilitar que teorias sem base científica, como o terraplanismo, se espalhem(EMP). Já De Matos (2024), levanta algumas preocupações principais em relação ao uso da inteligência artificial no ensino de matemática, que incluem: Dependência excessiva da tecnologia: Há o risco de que os alunos se tornem excessivamente dependentes das soluções baseadas em IA, deixando de desenvolver habilidades fundamentais de resolução de problemas matemáticos. Perda de pensamento crítico: O uso de IA pode minimizar o envolvimento dos alunos em processos de raciocínio e pensamento crítico, já que as respostas podem ser fornecidas sem a necessidade de uma reflexão profunda. Desigualdade no acesso: Nem todos os alunos têm acesso igual a tecnologias de ponta, como ferramentas de IA, o que pode acentuar a desigualdade educacional. Ética e controle sobre os dados: O uso de IA em contextos educacionais levanta questões sobre a privacidade e o uso dos dados dos alunos.

**METODOLOGIA:** Neste trabalho, a metodologia utilizada foi também utilizada por Sant (2023), o qual envolveu o uso do ChatGPT como ferramenta auxiliar no planejamento e execução de atividades educacionais em uma disciplina de Licenciatura em Matemática. O estudo foi realizado em 2023 com uma turma de 20 estudantes da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). A abordagem metodológica inclui de Sant incluiu: Aplicação prática: A utilização do ChatGPT foi aplicada diretamente em atividades de sala de aula, focando no uso de recursos tecnológicos, como softwares de ensino de matemática, como Geogebra, Scratch e SuperLogo. Solicitação de planos e atividades: O ChatGPT foi solicitado a gerar planos de aula e atividades relacionadas a esses softwares. As atividades e planos gerados foram comparados com o que normalmente é utilizado nas aulas. Refinamento das perguntas: A pesquisa destacou a necessidade de formular perguntas claras e específicas ao ChatGPT para obter respostas mais adequadas e úteis. Houve um processo de refinamento contínuo das perguntas até se obter respostas que atendiam às expectativas dos professores. Análise qualitativa: As respostas geradas pelo ChatGPT foram avaliadas pelos professores e estudantes quanto à sua utilidade e adequação ao conteúdo. A pesquisa também levou em consideração o *feedback* dos alunos em relação às atividades realizadas. A metodologia, portanto, combina o uso experimental do ChatGPT com análise prática de sua eficácia e adequação no ambiente de ensino de matemática (Uma utilização do ChatGPT) Neste trabalho, tal como feito em Sant (2023), solicitou a se a ferramenta paga e a ferramenta não paga a elaborarem três planos de estudos sobre três assuntos da disciplina de Cálculo 3, as quais foram os seguintes: Derivadas parciais Plano tangente Integrais duplas Todos esses assuntos forma selecionados após discussão entre a equipe de trabalho



## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### O uso da inteligência artificial no processo de ensino-aprendizagem em cálculo

**RESULTADOS:** Solicitou-se os planos de aula a ferramenta Chat Gpt. Para facilitar a compreensão dos resultados, padronizamos as *prompts* com três perguntas: - Ao estudar o conteúdo de cálculo sobre Derivadas Parciais, o que o estudante deve saber para poder fazer os exercícios e entender o conteúdo? - Com base nesse resumo, elabore um plano de estudos para um estudante que está estudando esse conteúdo e irá fazer uma prova sobre ele dentro de uma semana. Monte um estudo dirigido, com essa divisão dos dias e com exercícios resolvidos, para que o estudo seja mais aplicado.

Os resultados podem ser visualizados nos links: Tema: derivada parciais ferramenta não paga: <https://chatgpt.com/share/8a0af208-d1cf-4a7a-9dab-b0acfb662de5> ferramenta paga: <https://chatgpt.com/share/8a0af208-d1cf-4a7a-9dab-b0acfb662de5> Tema: plano tangente ferramenta não paga: <https://chatgpt.com/share/66f9fdc1-0bc0-800a-8e76-078eab478fab> ferramenta paga: <https://chatgpt.com/share/e/66fa0018-5188-8008-bc1a-b6b5e7dfdc9c> Tema: integrais duplas ferramenta não paga: <https://chatgpt.com/share/e/66e8a147-cbd0-8008-bc0c-e602c71fd559> ferramenta paga: <https://chatgpt.com/share/e/671a7cbe-6f00-8008-ae92-b6313a009ea5>

**CONCLUSÃO:** A ferramenta gratuita da ferramenta Chat Gpt pode oferecer uma tutoria gratuita aos estudantes na hora de elaborar um plano de estudos. Observou-se porém, que a ferramenta paga fornece maior riqueza de detalhes e maior precisão nas definições. A vantagem da ferramenta não paga por sua vez é que ela é um software livre e de fácil acesso, porém, necessita maior habilidade em TI. Ademais, ambas as ferramentas podem representar um bom tutor para estudos de uma disciplina de Matemática

## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### Trazendo a Geologia para dentro da sala de aula: construção de caixa com amostras de rochas

Beatriz Guedes Fernandes; Thanan Walesza Pequeno Rodrigues (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O ensino da geologia no curso de Licenciatura em Geografia é essencial para que o aluno compreenda os processos que levam a construção da paisagem da superfície terrestre, a partir de suas estruturas e processos geológicos que permanecem em constante evolução (Bérgamo *et al.*, 2017). É uma matéria que dá suporte a outras disciplinas, como: Geomorfologia, Pedologia e Biogeografia (Ferreira *et al.*, 2019). Na ausência de trabalhos de campo e práticas laboratoriais, o uso de materiais geológicos, como é o caso das caixas contendo rochas e minerais, tornam-se instrumentos fundamentais para aproximar os alunos à realidade encontrada no campo, uma vez que estes podem visualizar, tocar e analisar o material coletado. Além disso, ao integrar esse material didático ao curso de Geografia, os educadores podem descobrir uma série de vantagens que vão além das metodologias tradicionais de ensino. Dentre as principais experiências promovidas pelo uso de caixas contendo amostras de rochas, podemos citar a promoção de momentos práticos e sensoriais, observação de características geológicas, identificação de rochas, contextualização de conceitos teóricos em exemplos tangíveis, estímulo ao interesse, desenvolvimento de habilidades de pesquisa e preparação para futuros estudos, para aqueles que desejam prosseguir em carreiras voltadas às ciências da terra. De acordo com Candeiro *et al.* (2020), a atuação de licenciados em projetos que visam a construção de material didático e prático de Ciências Naturais auxilia na sua formação como futuro docente, e possibilita a interação entre os sujeitos escolares e a produção de conhecimento através de práticas de ensino de Geologia no cotidiano dentro das escolas de ensino básico. Outros recursos didáticos, como jogos, também são adotados como instrumentos de apoio ao ensino, uma vez que auxiliam na disseminação dos termos e conceitos voltados à Geologia (Lopes e Carneiro, 2009, Bergqvist *et al.*, 2014). Nesse sentido, o projeto parte do pressuposto de que na ausência de recursos para fomentar saídas de campo visando atender disciplinas voltadas às ciências da terra, as caixas contendo amostras de rochas tornam-se um recurso didático riquíssimo, pois aproxima os alunos à realidade prática da geologia.

**METODOLOGIA:** Inicialmente o trabalho contou com pesquisa bibliográfica acerca da história geológica do Distrito Federal visando trazer a familiarização do tema ao aluno bolsista. Em seguida, foi realizada saída de campo baseada em um prévio planejamento para registro de afloramento. Os ambientes foram fotografados com câmera contida no *smartphone* no modo panorâmico e também foi utilizada câmera 360°, modelo Insta360 One X2 *Standalone* 5.7K visando caracterizar o ambiente e proporcionar ao aluno uma experiência geológica com mais detalhe. Além disso, foi realizada visita ao museu de Geociências da Universidade de Brasília (UnB), no qual foi feita uma doação para o projeto, contendo amostras de rochas ígneas, sedimentares e metamórficas. Amostras de minerais também foram doadas.

**RESULTADOS:** Geologia do Distrito Federal A geologia do Distrito Federal é representada por quatro conjuntos litológicos: grupos Canastra e Paranoá, Araxá e Bambuí (Figura 1). Grande parte do DF é constituído pelo grupo Paranoá, abrangendo cerca de 65% do território. É representado por quartzitos, ardósias, metarritmito arenoso, etc. Em seguida, o grupo Canastra ocupa 15% da área do DF e é constituído essencialmente por filitos e, corpos lenticulares de mármore e quartzitos. O grupo Bambuí também ocupa 15% do DF, sendo representado por siltitos laminados, argilosos e arcóseos. Por fim, o grupo Araxá ocupa 5% do DF e é constituído por xistos. (Codeplan 2020). Com base na geologia da região, é possível encontrar representações para os três tipos de rochas: sedimentar, metamórfica e ígnea. Registro de Afloramento Para registro de afloramento, a região escolhida foi o Setor Habitacional Fercal, cujas rochas são atribuídas aos Grupos Paranoá e Canastra, além de apresentarem lentes de calcário (ZEE 2011). De acordo com Ahualli (2019), os calcários pertencentes ao Grupo Paranoá podem ser encontrados na base do morro nas áreas mais rebaixadas do terreno, enquanto aqueles encontrados no alto são sustentados pelos metassedimentos do Grupo Canastra. O afloramento (Figura 2) encontrava-se na margem esquerda da rodovia DF-205, sentido Sobradinho-Fercal. Para o registro fotográfico foi utilizada a câmera insta 360 Descrição das Rochas As rochas doadas pela UnB são representativas dos três grandes grupos de rochas: sedimentar, ígnea e metamórfica, e aqui representadas pelo arenito, xisto e granito, respectivamente (Figura 3). O arenito é uma rocha sedimentar gerada a partir da deposição de areia, que após um processo de compactação e cimentação, se transforma em rochas. O principal mineral encontrado nessa



## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### Trazendo a Geologia para dentro da sala de aula: construção de caixa com amostras de rochas

rocha é o quartzo, que é resistente tanto ao desgaste físico como a processos químicos. O xisto é uma rocha metamórfica caracterizada por uma foliação marcada pela presença de minerais plácóides, como as micas, visíveis a olho nu e orientados em folhas paralelas. Essa foliação é chamada de xistosidade, formada em altas pressões e temperaturas, acompanhadas de deformações. O granito, por sua vez, é uma rocha ígnea e considerada a rocha mais amplamente distribuída na crosta continental. Ele é formado pelo resfriamento do magma em profundidade, por isso são denominados de rochas plutônicas ou intrusivas. O magma que origina os granitos é oriundo da fusão parcial da crosta terrestre, em zonas tectonicamente ativas, promovendo assim sua reciclagem (IGC-USP, 2024). Conforme o ciclo da rocha (Figura 4), é possível observar os processos que atuam na construção das rochas. De forma didática, é importante que o aluno tenha compreensão desses processos para identificar características marcantes nas rochas, como orientação dos minerais, presença de foliação, textura e dureza de seus minerais, além de outras características.

**CONCLUSÃO:** A construção de material didático voltado ao ensino de disciplinas de Geociências para o curso de Geografia se mostrou viável e, representa uma possibilidade para que os alunos tenham uma experiência sensorial sobre as rochas que embasam o substrato terrestre.



## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### O estudo da adição do extrato de betalaínas na blenda PVA/QT para uso de embalagens ativas.

Érica dos Santos Ribeiro; Nizamara Simenremis Pereira (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Este trabalho tem como tema o ensino-aprendizagem de línguas espanhola por meio de mídias sociais é um projeto desenvolvido com financiamento de bolsa pela FAPDF e de auxílio pesquisador. Entende-se que as mídias sociais digitais, a partir do aumento significativo de utilização pelos indivíduos, passaram a estar incluídas em diversos setores sociais, sendo um deles o campo educacional. Percebe-se, dessa forma, uma educação mergulhada na era da informação, onde os usos dessas tecnologias digitais influenciam diretamente os meios educacionais, em especial na formação de novos professores, objeto desta investigação. Como o objetivo geral busca-se analisar o uso de mídias sociais dos estudantes de Licenciatura em Letras Espanhol do Instituto Federal de Brasília - *campus* Ceilândia, como ferramentas para o ensino-aprendizagem do espanhol, com foco nas habilidades leitora e auditiva, Já como objetivos específicos, busca-se: a) identificar as principais mídias sociais utilizadas para favorecer o estudo da língua pelos estudantes do curso de licenciatura em letras espanhol do IFB; b) relacionar as mídias digitais e os usos/funcionalidades que mais favorecem o desenvolvimento das habilidades leitora e auditiva dos estudantes do curso de licenciatura em letras espanhol do IFB.

**METODOLOGIA:** Em termos metodológicos a pesquisa é de abordagem qualitativa e foi dividida em duas etapas, a primeira direcionada a uma pesquisa bibliográfica que utilizou autores como Formentin e Lemos (2011), Leka (2014), Clementi *et al.* (2017), entre outros, para aprofundamento, estudo e conceituação das mídias sociais e tecnologia educacionais. Para apoiar o entendimento sobre os processos de ensino-aprendizagem e os aspectos didáticos da língua espanhola para formação de novos professores, foram utilizados os escritos e teorias de Almeida (2014), Vygotsky (1996), Lave e Wagner (1991) entre outros autores. Em relação às habilidades leitoras e auditivas, os escritos de Cassany, Luna e Sanz (1994) e Avila (2018) serviram como base teórica. A segunda etapa foi norteadora por uma pesquisa de campo, que contou com a aplicação de um questionário aos estudantes do 6º e 7º período, do curso supracitado. De um total de 21 estudantes, 13 respostas foram obtidas. Vale ressaltar que inicialmente a pesquisa de campo pretendia aplicar um questionário e realizar entrevistas, mas, o contexto de greve impactou sobremaneira a etapa de coleta de dados, logo na reconfiguração da pesquisa optou-se apenas pela aplicação do questionário.

**RESULTADOS:** Neste estudo, obteve-se como resultados a identificação das principais mídias sociais utilizadas no processo de ensino-aprendizagem da língua espanhola, quais sejam: Youtube, Instagram e Spotify, seguido do reconhecimento das ferramentas que mais auxiliam na habilidade leitora, o Instagram e suas ferramentas de legenda e comentários, e na habilidade auditiva, como o Youtube, onde foi evidenciado como o mais usado pelos participantes devido suas ferramentas audiovisuais. Segundo Borges e Silva (2017), a representação do ambiente digital como ferramenta de fortalecimento do processo de ensino-aprendizagem de um idioma determina o contato dos sujeitos com situações reais de uso da língua, onde fortalecem e enriquecem suas experiências educacionais. A pesquisa evidenciou que os sujeitos reconhecem as potencialidades das mídias sociais e que as usam com uma frequência de cerca de 70% como ferramentas de aprendizagem. Este uso ainda ocorre de forma secundária, ou seja, como exemplos e/ou materiais complementares, com foco para as funcionalidades de legenda para a habilidade leitora e a funcionalidade do áudio para a habilidade auditiva. Diante dos dados, entende-se que as mídias sociais como ferramenta de aprendizagem é um campo potencial a ser explorado, especialmente, no que tange evidenciar suas funcionalidades e aplicações variadas para o processo de ensino-aprendizagem de línguas. As mídias sociais, deste modo, em suas utilizações, demonstram as novas organizações sociais, onde determinam, na esfera educacional, o surgimento de uma nova geração de professores, especificamente, de língua espanhola, atentos e mergulhados às mudanças causadas por essas ferramentas digitais (Gregolin, 2017) mostrando uma perspectiva diferente da formação de novos educadores.

**CONCLUSÃO:** A análise dos resultados permitiu concluir que o uso das mídias sociais potencializam os processos de ensino-aprendizagem da língua espanhola dos estudantes de Licenciatura em Letras Espanhol, pois promovem um arsenal de interações formais e informais que exploram vários aspectos que compõem o processo de aprendizado de uma língua, quais sejam: gramática, aspectos socioculturais, grafia, entre outros. Além disso, a pesquisa proporcionou a observação da presença de três diferentes gerações no curso: geração X, geração Y (*Millennials*) e geração Z. Entende-se que cada geração traz consigo valores, expectativas e experiências únicas que influenciam a forma como são socializados no mundo digital, e conseqüentemente, como farão uso desta em suas trajetórias profissionais.



## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### Modelagem baseada em aprendizado de máquina aplicada à educação

**Nathalia Macena da Silva; Eduardo Camargo de Siqueira (orientador).**

**Instituto Federal de Brasília - IFB**

**INTRODUÇÃO:** A implementação da inteligência artificial tornou-se relevante para a educação, visto que ela permite a personalização do ensino, a possibilidade de *feedback* imediato, automatização de tarefas e a redução de erros, acessibilidade a conteúdos de qualidade e a melhoria do processo de aprendizagem, por meio de uma análise de dados anteriores para prever ou decidir algum assunto pedagógico. Segundo Valente, a IA é uma ferramenta poderosa para melhorar a personalização do ensino, focando principalmente na individualidade e dificuldades específicas de cada aluno. Dessa forma, é possível personalizar e modificar a prática pedagógica (Valente, 2019). De acordo com Libâneo, o plano de ensino serve como orientação dos conteúdos que o docente irá ministrar em sala de aula. Além disso, a etapa de elaboração do planejamento escolar deve ter objetivos educacionais definidos, estratégias de ensino, avaliações do aprendizado e modificações com base nos resultados, como de aprovações e notas de provas, de forma constante (Libâneo, 2013). Sob essa perspectiva, a inteligência artificial pode ser aplicada aos planos de ensino para adaptar e aprimorar uma didática que demonstrou uma evolução significativa no aprendizado dos estudantes. Sendo assim, o plano de ensino deve ser flexível e priorizar as características, a diversidade e a necessidade de cada indivíduo. Essas ações são possíveis de serem realizadas pela IA, porém as regulamentações em relação ao currículo escolar, conforme a BNCC (Base Nacional Comum Curricular) que deve ser explorado nas escolas, podem restringir esse processo de inovação pensado exclusivamente nos discentes. Assim como diz Silva, que alega que a BNCC é prescritiva e limitadora, pois “ a padronização é contrária ao exercício da liberdade e da autonomia, seja das escolas, seja dos educadores, seja dos estudantes em definirem juntos o projeto formativo que alicerça a proposta curricular da escola (Silva, 2015, p. 375).

**METODOLOGIA:** No caso desta pesquisa, será realizada uma comparação dos modelos testados citados anteriormente para identificar a qual seção um texto fornecido como entrada pertence, com base nos planos de ensino retirados da instituição de ensino, o Instituto Federal de Brasília *campus* São Sebastião. O modelo foi elaborado com mais de 100 planos de ensino e foram organizados em uma planilha divididas por duas colunas, uma com as seções dos planos de ensino e outra com os textos de cada parte, sendo elas: metodologia, habilidades, competências, recursos necessários, base tecnológica, avaliação e referências bibliográficas, conforme mostra a Figura 2. A plataforma utilizada para executar os códigos foi o Google Colab. A linguagem de programação utilizada foi a Python e o modelo de aprendizado não-supervisionado, com o auxílio de bibliotecas voltadas para o Processamento de Linguagem Natural (PLN), como Pandas, NLTK, Sklearn, entre outras.

**RESULTADOS:** O modelo LinearSVC apresentou uma taxa de acerto de aproximadamente 85,68%, maior porcentagem em relação ao outro modelo que apresentou cerca de 78,41% de acerto, indicando que são capazes de classificar corretamente a maioria dos textos dos planos de ensino em seus respectivos tópicos. Sendo que, o LinearSVC tem uma vantagem de 7,27% a mais do que o MultinomialNB. Estes resultados demonstram o potencial significativo do uso de aprendizado de máquina para otimizar processos educacionais, reduzindo a carga de trabalho manual, aumentando a eficiência na organização de documentos pedagógicos, e consequentemente diminuindo o estresse no trabalho em colaboradores de localizarem documentos ou informações relevantes de documentos importantes, bem como os planejamentos escolares.

**CONCLUSÃO:** Essa pesquisa, a priori, trouxe sua contribuição para o entendimento e definição da modelagem de aprendizagem de máquina aplicada à educação, demonstrando a importância desta tecnologia na obtenção de conhecimento dos estudantes e na aplicação nos planos de ensino. Além de contribuir na rapidez de processos administrativos realizados em escolas. Nesse sentido, foi apresentado que o plano de ensino deve ser flexível e adaptável, visando a evolução de retenção do conteúdo pelo estudante. Os resultados indicam que o objetivo específico de analisar o modelo proposto foi cumprido. O algoritmo LinearSVC, alcançou uma alta taxa de acerto na classificação de planos em suas respectivas categorias. Tendo em vista, que esse processo é extremamente difícil de realizá-lo manualmente, o modelo de aprendizado de máquina serve como uma ferramenta facilitadora para secretárias escolar e professores que criam os planos de ensino, permitindo que dediquem mais tempo a atividades pedagógicas de maior valor agregado.

## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### Análise da tecnologia de bioflocos (BFT), como um potencial fertilizante para alface

João Henrique Gomes Pereira; Débora Kono Taketa Moreira (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Este trabalho avaliou a viabilidade do uso de bioflocos (BFT) como fonte nutricional para o cultivo de alface em sistemas de flocoponia, em comparação com o sistema tradicional de aquaponia. Esta pesquisa foi conduzida principalmente por um bolsista do PIBIC, com apoio financeiro da FAP-DF e do IFB. O financiamento fornecido por essas instituições foi fundamental para o desenvolvimento do estudo. A pesquisa foi motivada pela crescente demanda por métodos agrícolas sustentáveis e pelo potencial dos sistemas de bioflocos em reutilizar resíduos orgânicos como fertilizante, reduzindo a dependência de insumos comerciais. A flocoponia, que combina a criação de peixes com o cultivo de plantas utilizando resíduos de bioflocos, oferece uma alternativa promissora à aquaponia, otimizada para minimizar o impacto ambiental.

**METODOLOGIA:** O estudo foi realizado em dois ciclos de produção, utilizando três sistemas distintos: flocoponia acoplada, flocoponia desacoplada e aquaponia tradicional. Durante o experimento, foram avaliadas as características químicas dos bioflocos, incluindo a concentração de macronutrientes (NPK), micronutrientes e possíveis contaminantes. As alfaces produzidas em cada sistema passaram por análises de composição centesimal, contemplando teor de cinzas, lipídios, proteínas, fibras e carboidratos, com o objetivo de verificar a qualidade nutricional das plantas.

**RESULTADOS:** Os resultados indicaram que os bioflocos apresentaram uma alta concentração de nitrogênio e fósforo, mas baixos níveis de potássio, o que limitou sua eficácia como uma fonte completa de nutrientes para o cultivo de alface sem suplementação adicional. A análise da composição centesimal das alfaces revelou diferenças significativas entre os sistemas, com destaque para o sistema de aquaponia em alguns aspectos nutricionais. O sistema de flocoponia, tanto acoplada quanto desacoplada, mostrou-se viável, com resultados da composição das alfaces semelhantes às produzidas por meios comumente utilizados, com variáveis especialmente no teor de lipídios e proteínas. Além disso, a presença de contaminantes, como o cromo, foi detectada nos resíduos de bioflocos, ultrapassando os limites regulamentares, o que indicou a necessidade de controle rigoroso desse contaminante para utilização da flocoponia na produção de alfaces.

**CONCLUSÃO:** Este estudo contribuiu para a compreensão dos sistemas de flocoponia, ressaltando suas potencialidades e limitações. Ele sugere que a tecnologia dos bioflocos integrada a aquaponia pode ser uma solução viável para a produção de hortaliças em um contexto de crescente demanda por práticas agrícolas sustentáveis, especialmente em regiões com recursos naturais limitados.



## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### Desenvolvimento de plataforma para Incubadora Tecnológica de negócios de impacto social e ambiental (ITNISA) do *Campus São Sebastião* – IFB

Luísa Oliveira Gonçalves; Diogo Santiago Coutinho; Ewerton Matheus Bezerra Ramos; Yasmin Lopes Ribeiro; Vera Lúcia Ribeiro de Carvalho Bueno (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** No ano de 2019, foi realizado um estudo no *campus* São Sebastião do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Brasília (IFB), conduzido por um servidor e estudante do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT) da Universidade de Brasília (UnB), cujo produto tecnológico apresentado em dissertação de mestrado profissional foi um relatório técnico, construído coletivamente com servidores que atuavam no eixo Gestão e negócios do IFB, contendo metodologia para subsídio à criação de uma Incubadora Tecnológica de Negócios de Impacto Social e Ambiental (ITNISA). O relatório propôs uma incubadora com finalidade de proporcionar educação empreendedora nos currículos dos cursos do IFB, articulada com a extensão, pesquisa e inovação, bem como promover o desenvolvimento local da Região Administrativa de São Sebastião no Distrito Federal (Pereira, 2019). Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver protótipo de plataforma para acompanhar os negócios a serem acompanhados pela ITNISA a ser implantada no *campus*.

**METODOLOGIA:** A metodologia de incubação foi desenvolvida pelo grupo de trabalho a partir da adaptação de ferramentas consagradas na área de planejamento estratégico e gestão, tais como *design thinking*, CANVA C, SWOT e seguiu os princípios da economia solidária, economia criativa e negócios de impacto social e ambiental. As atividades na plataforma foram adaptadas à realidade local e conta com cinco etapas: Criar, Conhecer, Construir, Consolidar e Crescer. Foi adotado o *framework* Django, da linguagem de programação Python, para a construção da plataforma e o Protótipo foi criados no Figma e o código foi versionado no GitHub.

**RESULTADOS:** Como resultado obteve-se a elaboração da documentação de software e o protótipo de uma plataforma. O código da aplicação está em fase de desenvolvimento e testes, com uma primeira versão funcional apresentada, no mês de setembro, na Semana Acadêmica do IFB *Campus* São Sebastião. A plataforma contém atividades que utilizam ferramentas abertas que fomentam a educação empreendedora e permite a construção colaborativa de um plano de negócios com a ajuda de mentorias e aulas presenciais. A incubadora atenderá o ambiente interno e o externo por meio de mobilização dos atores em chamadas públicas.

**CONCLUSÃO:** A criação da plataforma demonstrou potencial para apoiar microempreendedores ao facilitar o planejamento estratégico de seus negócios. A inovação tecnológica proposta reflete as necessidades locais, promovendo o empreendedorismo sustentável. Os próximos passos incluem ajustes para melhorar a usabilidade e funcionalidades, além de registro do software. O impacto social da iniciativa é significativo, uma vez que visa fornecer ferramentas práticas para o crescimento sustentável de pequenos negócios. O projeto contou com três bolsistas de PIBIC FAPDF, e uma de PIBIC EMI do IFB e recebeu auxílio financeiro por meio do Edital FABIN: Edital 12/2023 - PRPI/RIFB/IFBRASILIA.

## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### Teorema de Bayes: análise conceitual e aplicações

Luciana de Sousa Fialho; Edgar Luis Bezerra de Almeida (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** A avaliação da segurança de pontes é um desafio complexo, influenciada por incertezas nas propriedades dos materiais, nas cargas aplicadas e nos modelos estruturais. Além disso, os métodos tradicionais de análise, embora úteis, podem não ser suficientes para capturar a variabilidade e a imprecisão das estruturas reais. Nesse sentido, a análise probabilística se apresenta como uma ferramenta eficaz para quantificar incertezas e fornecer uma avaliação mais realista da segurança das pontes. Dessa forma, este estudo ilustra uma utilidade das técnicas de análise bayesianas na atualização da probabilidade de falha de componentes estruturais de pontes existentes, incorporando novas informações provenientes de ensaios ou simulações, sem desconsiderar os dados anteriores.

**METODOLOGIA:** A metodologia de trabalho baseou-se em uma revisão bibliográfica abrangente, além do estudo detalhado de trabalhos específicos sobre o tema. Para isso, foi realizada uma análise robusta das aplicações do Teorema de Bayes na engenharia civil, o que incluiu uma revisão dos princípios da teoria da probabilidade. Adicionalmente, a familiarização com os axiomas da probabilidade foi fundamental para a compreensão das técnicas bayesianas. Posteriormente, foi realizada uma análise de um estudo de caso real de avaliação da segurança de pontes existentes. Essa análise, por sua vez, exigiu familiaridade com conceitos estatísticos típicos, tais como variáveis aleatórias, inferências estatísticas e testes de hipóteses, dentre outros.

**RESULTADOS:** Os resultados obtidos neste projeto indicam que, com a aplicação do Teorema de Bayes na análise de pontes, é possível identificar as variáveis mais significativas que afetam a segurança estrutural. Com base na tese de Jacinto (2011), foram coletados dados de uma ponte específica, com foco em variáveis como o índice de corrosão. A análise revelou que esse fator foi o mais impactante para a avaliação da segurança da estrutura. Utilizando a abordagem probabilística, verificou-se que os dados coletados atendiam aos critérios de aceitação, permitindo inferir que a ponte poderia permanecer estável por mais um ano. Esses resultados destacam a importância de integrar abordagens estatísticas na engenharia civil, proporcionando uma compreensão mais precisa dos fatores de risco associados à segurança das pontes. O uso de técnicas bayesianas demonstrou ser eficaz na atualização das probabilidades de falha, enriquecendo a análise estrutural com informações quantitativas relevantes.

**CONCLUSÃO:** Logo, evidencia-se a importância da inferência estatística e dos testes de hipóteses na avaliação da segurança de pontes. A aplicação do Teorema de Bayes permite identificar variáveis críticas e quantificar as incertezas associadas. O índice de corrosão, como fator predominante, destaca a necessidade de monitoramento contínuo das estruturas, já que fatores externos podem impactar diretamente a segurança. O estudo reforça a relevância de uma abordagem robusta que combine dados históricos e novas evidências obtidas de ensaios, conforme Ross (2010) e Magalhães e Lima (2004). As técnicas probabilísticas aprimoram a tomada de decisões na engenharia civil, tornando as avaliações mais confiáveis. O objetivo deste trabalho foi aplicar a análise bayesiana, abordando conceitos fundamentais como probabilidade condicional e testes de hipótese, para contextualizar o estudo de Jacinto (2011). Este é um trabalho finalizado, financiado pela FAPDF. Processo 23098.001790.2023-17.



## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### Teachare: Facilitando a Gestão de Substituição de Aulas no Instituto Federal de Brasília, *Campus São Sebastião*

Ana Carolina Itacarambi Araujo; Salete Dias da Silva; Eduardo Camargo de Siqueira; Gizele Fernanda Abdon Julio; Luiz Henrique Morais Aguiar (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O projeto Teachare foi desenvolvido para o Instituto Federal de Brasília (IFB), *campus* São Sebastião, com o objetivo de facilitar a troca de horários de aulas entre docentes. O sistema surgiu da necessidade de uma ferramenta eficiente para gerenciar substituições, proporcionando maior flexibilidade e organização, beneficiando tanto professores quanto gestores. O Teachare é uma plataforma web que atende dois tipos de usuários: administradores e docentes. Os administradores podem cadastrar cursos, turmas e professores, além de gerar relatórios, enquanto os docentes têm a possibilidade de cadastrar horários disponíveis para substituição, indicar professores substitutos e assumir horários livres. Com uma interface intuitiva, o Teachare permite a rápida identificação de horários disponíveis e substitutos adequados, reduzindo conflitos e assegurando que as aulas ocorram sem contratemplos. Dessa forma, o Teachare visa aprimorar a comunicação e a organização dentro do *campus*, contribuindo para um ambiente educacional mais eficiente. O principal objetivo do sistema é otimizar o processo de substituição de aulas, simplificando a gestão de horários e minimizando a burocracia e os conflitos entre os professores. **Objetivo geral** O objetivo principal é promover uma mudança significativa no processo de gestão de substituição de aulas, trazendo novidades e aperfeiçoamentos que resultem em um novo produto tecnológico, beneficiando tanto os docentes quanto a instituição. **Objetivos específicos** Desenvolver um aplicativo web inovador; Facilitar a comunicação e colaboração; Agilizar o processo de substituição; Proporcionar maior autonomia aos docentes; Oferecer um ambiente amigável e acessível; Otimizar a alocação de recursos humanos; Fomentar a inovação no IFB.

**METODOLOGIA:** O desenvolvimento do sistema Teachare foi realizado utilizando um conjunto de tecnologias modernas e amplamente reconhecidas por sua robustez e flexibilidade: *Frontend:* As tecnologias HTML, CSS e JavaScript foram utilizadas para construir a interface do usuário, proporcionando uma experiência amigável e responsiva. *Backend:* Python foi escolhido como a linguagem de programação do *backend*, com o *framework* Flask para gerir as requisições HTTP e controlar a lógica do servidor. Banco de Dados: Um banco de dados relacional foi implementado para armazenar e gerenciar os dados dos docentes e horários. Utilizamos o SQLite por sua simplicidade e integração com o Flask. Versionamento: O controle de versões foi realizado com o uso do Git, garantindo o acompanhamento e a organização das alterações no código ao longo do projeto. Além dessas ferramentas, a metodologia ágil foi adotada para otimizar o desenvolvimento do projeto, possibilitando ajustes e melhorias contínuas ao longo do processo. **Requisitos funcionais** [RF01] - O sistema deve permitir que os usuários realizem o cadastro. [RF02] - O sistema deve permitir que os usuários façam login utilizando e-mail e senha. [RF03] - O sistema deve permitir que os usuários se cadastrem e façam login utilizando a autenticação via conta Google. [RF04] - O sistema deve permitir que o administrador cadastre, edite e exclua cursos. [RF05] - O sistema deve permitir que o administrador cadastre, edite e exclua turmas. [RF06] - O sistema deve permitir que o administrador cadastre, edite e exclua professores. [RF07] - O sistema deve permitir que os usuários cadastrem novas substituições de aulas. [RF08] - O sistema deve permitir que os usuários visualizem a lista de horários de aulas disponíveis. [RF09] - O sistema deve permitir que os usuários visualizem a lista de horários de aulas assumidos. [RF10] - O sistema deve permitir a geração de relatórios. [RF11] - O sistema deve enviar notificações por e-mail para os professores quando houver uma nova substituição cadastrada. [RF12] - O sistema deve permitir que o administrador configure as permissões de acesso para diferentes tipos de usuários. **Requisitos não funcionais** [RNF01] - O sistema deve garantir a proteção dos dados dos usuários, utilizando criptografia para senhas e dados sensíveis. [RNF02] - O sistema deve permitir que os usuários acessem suas contas utilizando a autenticação via Google. [RNF03] - O sistema deve controlar o acesso dos usuários por meio de autenticação segura, com suporte ao OAuth para integração com o Google. [RNF04] - O sistema deve ser compatível com os principais navegadores web. [RNF05] - O sistema deve possuir uma interface intuitiva e de fácil entendimento, proporcionando uma experiência de usuário fluida e acessível. [RNF06] - O sistema deve ser projetado para ser mantido e atualizado de forma eficiente. [RNF07] - O sistema deve garantir a conformidade com a LGPD.

**RESULTADOS:** O Teachare demonstrou ser uma solução eficiente para a substituição de aulas entre docentes, melhorando a organização e reduzindo conflitos de agenda. Após sua implementação em um ambiente acadêmico piloto, o sistema aumentou a flexibilidade dos professores e proporcionou maior continuidade nas atividades letivas, mesmo

## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### Teachare: Facilitando a Gestão de Substituição de Aulas no Instituto Federal de Brasília, *Campus São Sebastião*

diante de ausências temporárias de docentes. Além disso, o Teachare contribuiu para a otimização do tempo dos gestores, que puderam identificar rapidamente substitutos e resolver questões de agenda de forma mais ágil, garantindo um fluxo educacional mais consistente e organizado. Adicionalmente, o Teachare foi registrado como software sob o número de processo BR512024003844-2, conforme consta no documento de registro, o que atesta sua legalidade e assegura a proteção dos direitos autorais associados à sua implementação.

**CONCLUSÃO:** Em conclusão, o Teachare conseguiu atingir seu principal objetivo de facilitar o processo de substituição de aulas, proporcionando uma ferramenta prática, intuitiva e eficiente para os docentes. Ao oferecer uma interface amigável e funcionalidades que atendem diretamente às necessidades do corpo docente, o sistema contribuiu significativamente para otimizar a gestão de horários e minimizar o tempo gasto em reorganizações. O uso de tecnologias web modernas demonstrou não apenas a viabilidade técnica do projeto, mas também sua capacidade de resolver problemas reais no contexto educacional, promovendo maior agilidade e transparência nas trocas de horários. Além disso, o Teachare se mostrou escalável e adaptável, o que abre caminho para futuras melhorias. Planeja-se expandir suas funcionalidades com a integração de calendários externos, permitindo uma gestão ainda mais eficiente e sincronizada dos horários acadêmicos.



## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### Avaliação de antinutrientes e caracterização físico-química do óleo de baru

Arthur Henrique Romeiro Ferreira Araújo Benício; Débora Kono Taketa Moreira (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O Cerrado brasileiro é um bioma diversificado, abrigando frutos pouco explorados, dentre eles o baru, proveniente do baruzeiro (*Dipteryx alata*). Este fruto é crucial para a região centro-oeste, amadurecendo durante a seca e sustentando a fauna local. Embora encontrado principalmente em estados do Centro-Oeste, o baru é subutilizado na indústria brasileira devido à falta de estudos sobre a produção e conservação de produtos da castanha, extração de óleo e suas aplicações na indústria. Rico em nutrientes e compostos bioativos, o baru destaca-se como fonte promissora de óleos vegetais, com potencial comercial significativo. Assim, este trabalho busca avaliar as características do óleo extraído por prensa manual de castanha de baru das regiões de Flores-GO e Formosa-GO.

**METODOLOGIA:** O óleo foi obtido a partir de 600 g das castanhas, trituradas em liquidificador e acondicionadas em sacos de voal e colocados em uma câmara de aço inox para ser prensado por um macaco hidráulico a temperatura ambiente. A caracterização do óleo de baru seguiu a metodologia da AOCS (2017) e foram realizadas análises de acidez titulável, índice de peróxido, densidade relativa, índice de refração e refração óptica. Os resultados foram submetidos à ANOVA, juntamente com o teste *t-student* 95% de confiabilidade.

**RESULTADOS:** O baixo valor de acidez indica a conservação dos triglicerídeos ao longo da extração e o baixo índice de peróxido indica a qualidade de conservação do óleo e da matéria-prima. Os índices de refração, densidade e rotação óptica são características específicas de cada óleo, o qual foram próximas do azeite de oliva extra virgem, conforme a legislação.

**CONCLUSÃO:** Conclui-se que a extração do óleo por prensagem mecânica a frio é um bom método de extração para obter um óleo de qualidade e características próprias.



## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### Desenvolvendo um sistema de legenda para imagens usando técnicas de aprendizado profundo

**Matheus Loiola Pinto Curado Silva; Raimundo Claudio da Silva Vasconcelos (orientador).**

**Instituto Federal de Brasília - IFB**

**INTRODUÇÃO:** Neste estudo, diversos treinamentos foram conduzidos utilizando modelos da família YOLO, com o objetivo de realizar a detecção de objetos e a classificação de imagens, de forma a fornecer informações contextuais para um modelo de geração de texto automático. As detecções de objetos seriam utilizadas como base para criar descrições detalhadas das imagens. Inicialmente, foram utilizadas as bases LVIS, OpenImages e PASCAL VOC, que foram posteriormente substituídas pela Exclusive Dark Image Dataset (ExDark), visando focar na detecção de objetos em ambientes com baixa luminosidade. Com isso, o foco se tornou a detecção em condições de iluminação precária, um cenário em que ruídos e cores falsas dificultam a identificação precisa dos objetos, a fim de criar um contexto para o modelo de geração de legendas em tais ambientes.

**METODOLOGIA:** A metodologia foi conduzida em cinco etapas. Na primeira foi realizada uma revisão bibliográfica com fichamento das principais referências sobre aprendizado profundo, visão computacional e processamento de linguagem natural. Na segunda, houve o estudo das técnicas que podem ser aplicadas ao problema. Na terceira, uma revisão da literatura foi realizada para entender os modelos já existentes. Na quarta, foram desenvolvidos os modelos para solucionar o problema. Por fim, a última etapa foi a avaliação dos resultados e das métricas de desempenho, a fim de identificar a performance do modelo final obtido.

**RESULTADOS:** Inúmeros treinamentos foram realizados com as bases de dados LVIS, VOC e OpenImages, inicialmente escolhidas. Os resultados do modelo de detecção de objetos nas bases não atingiu o patamar esperado. A partir disso, uma nova base de dados foi escolhida, a Exclusively Dark Image Dataset (ExDark), onde o modelo obteve métricas superiores às bases anteriores. A partir disso, seguiu-se com o treinamento de vários modelos de detecção e classificação nos dados disponíveis. Devido a natureza de baixa luminosidade da base, antes do treinamento as imagens foram submetidas a uma etapa de processamento. Nessa etapa, foram aplicados filtros e CNNs para melhorar a iluminação, a fim de facilitar a tarefa dos modelos de detecção e classificação, melhorando a precisão da identificação. Após os treinamentos iniciais, destaca-se a importância de um hardware robusto para processar grandes volumes de dados, reduzir o tempo de treinamento e melhorar as métricas dos modelos, principalmente com bases de dados maiores. A partir dos resultados obtidos, foi selecionada uma nova base de dados com imagens de baixa iluminação, para ser utilizada em três tarefas: detecção de objetos, classificação da iluminação e identificação de ambientes internos ou externos. O modelo de detecção obteve resultados razoáveis, enquanto os outros dois obtiveram métricas satisfatórias. Essa arquitetura será a base para o desenvolvimento de um modelo de linguagem capaz de gerar legendas contextuais a partir dos resultados obtidos pelos modelos. Ainda assim, as métricas indicam que são necessárias novas abordagens ou melhorias para enfrentar os desafios de detecção em ambientes de baixa iluminação.

**CONCLUSÃO:** Exploramos as arquiteturas de redes neurais convolucionais (CNNs), bases de dados e técnicas para a geração de contexto dos modelos de linguagem natural. Propomos um sistema com um modelo de detecção de objetos em ambientes de baixa luminosidade e classificação do ambiente. Técnicas de processamento de imagem como CLAHE e ajustes de iluminação com CNNs melhoraram a precisão nas detecções dos objetos. Estudos adicionais são necessários para melhorar ainda mais a performance dos modelos em imagens de ambientes escuros, devido aos ruídos.



## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### Investigação na construção de preferências de consumidor no mercado da moda através da mineração de dados em textos da web

Gabriel Cardoso de Carvalho; Raimundo Claudio da Silva Vasconcelos (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Com o passar dos anos, cada vez o mercado da moda está usando influenciadores digitais para fazer marketing de seus produtos. Esse estudo criou uma base de dados com *posts* de influenciadores selecionados e utilizamos técnicas de mineração de dados e análise de sentimentos nessa base de dados. O uso dessa análise visa ajudar a empresas analisarem quais influenciadores conseguiriam dar mais alcance à sua campanha de marketing no mundo digital e quais são os principais fatores para determinar o sucesso dessa campanha.

**METODOLOGIA:** As etapas dessa pesquisa foram divididas em quatro etapas, analisar que influenciadores iremos coletar dados, fazer a mineração desses dados, tratar os dados e fazer uma análise semântica para descobrir tendências no mundo da moda. Os resultados mostraram que o número de seguidores não é um indicador direto de engajamento. Ambas influenciadoras utilizam uma linguagem mais informal e natural, sem os elementos típicos de textos publicitários, o que cria uma conexão mais autêntica com os seguidores. Essa abordagem evita o excesso de mensagens comerciais, diferenciando-se da publicidade convencional. Para a análise de sentimentos, foram aplicadas técnicas de mineração de texto que classificaram os *posts* em três categorias: positiva, neutra e negativa, com base no conteúdo textual, imagens e *emojis*. A maioria das postagens relacionadas à moda apresentou uma avaliação positiva. Este experimento servirá para classificar *posts* de outras influenciadoras, de forma a facilitar a classificação/aprovação de suas postagens.

**RESULTADOS:** Nesta parte do trabalho comparamos os *posts* das influenciadoras digitais em relação a número de curtidas, número de comentários, *hashtags* usadas, número de fotos do *post* e se houve a indicação de que o *post* era patrocinado ou não. A partir desses dados, podemos concluir que o número de seguidores nem sempre é tão relativo quando se trata de engajamento. A partir de todo o processo para estruturação de dados, técnicas de mineração de dados são aplicadas sobre o banco de dados gerado. Como as informações estão armazenadas em forma de texto, as técnicas de mineração de textos são muito importantes para a recuperação do conhecimento implícito nestes documentos. Atualmente não existe base de dados para a tarefa de detecção de sentimentos em rede social de artigos de moda. Plataformas como Instagram, X (antigo twitter), Tiktok, tem feito muito sucesso entre os usuários e as marcas têm direcionado recursos financeiros para influenciadores na criação de conteúdo.

**CONCLUSÃO:** Exploramos a tarefa de análise de sentimentos de postagens relacionadas à moda em mídias sociais. A tarefa é construída com base em uma configuração multimodal de modo que o sentimento é determinado por textos e *emojis* de postagens. Propomos uma nova estrutura com três componentes em conjunto para fazer a previsão final. Como não há um conjunto de dados existente, coletamos um conjunto de dados de análise de sentimentos relacionados à moda rotulado manualmente com três rótulos de sentimentos. Experimentos são necessários para demonstrar a eficácia do nosso modelo.

## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### Uma abordagem baseada em aprendizado de máquina aplicado à educação: revisão bibliográfica

Thiago Guimarães Martins; Luiz Henrique Morais Aguiar (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Iniciada no ano de 2023, a pesquisa intitulada " Uma abordagem baseada em aprendizado de máquina aplicado à educação: revisão bibliográfica", surge com o propósito de analisar de forma detalhada artigos científicos cujo tema esteja atrelado de forma direta com a educação, tanto em território nacional, quanto em território estrangeiro, e como esta pode ser melhorada com o subtema condizente à chamada Inteligência Artificial (IA) . Ao serem analisados, estes artigos passaram pelo processo de Fichamento, para que seja arquivado suas principais palavras-chaves, encontrando assim, arquétipos em comum em cada artigo lido, para que seja então realizada a análise bibliográfica dos textos. Encontrar estas palavras surge aqui com o intuito de averiguar quais palavras estão sendo utilizadas em abundância para cada inovação utilizando a técnica Aprendizado de Máquina ( em inglês conhecida por *Machine Learning* ).

**METODOLOGIA:** Para a realização do processo de análise bibliográfica, o ponto chave era encontrar por meio de fontes de dados confiáveis artigos científicos que introduzisse o leitor a temas que contivessem pelo menos uma das áreas discutidos, a educação ou o aprendizado de máquina, ou que contivesse estes dois de forma atrelada. Levou-se em conta ainda as tecnologias que são aplicadas dentro do Aprendizado de Máquina, sendo eles o Processamento de Linguagem Natural ( Traduzido do inglês como *Natural Language Processing* ), e a chamada Modelagem de Tópicos. Tendo estes conceitos em mente, e sendo realizadas as pesquisas, eram realizados Fichamentos com o intuito de documentar as principais bases e palavras-chaves que eram encontradas em cada texto, realizando pequenos resumos dos conteúdos que eram encontrados em cada um. Neste, houveram diversas interações, tais como a Modelagem de Tópicos em Textos Curtos, ou o uso do Processamento de Linguagem Natural para a realização de uma análise automatizada de coesão em redações aplicadas à alunos do ensino fundamental.

**RESULTADOS:** Para conseguir os mais relevantes resultados, foi criada uma planilha cuja função era armazenar os resumos escritos dentro dos fichamentos realizados, e dentro desta havia a opção de obter um gráfico o qual informava as principais palavras-chaves que se repetiam dentro de cada artigo. No gráfico, é possível analisar que as palavras-chave mais frequentes são os termos " Modelagem de Tópicos ", " Processamento de Linguagem Natural ", e outros termos como " EAD ", " Python ", " Linguística ", dentre outras.

**CONCLUSÃO:** Com isto, conclui-se que neste projeto, foi trabalhada por meio de métodos científicos, como a realização de artigos e Fichamentos os quais relataram tudo aquilo o que condizia com o tema e foi analisado ao decorrer do ano, as funcionalidades da linguagem, com ênfase em trazer para o público o que é visto em abundância dentro de cada artigo, seja aquilo o que se repete, ou seja aquilo o que se vê menos dentro de um documento científico. Foram exploradas ideias as quais eram diretamente relacionadas com pelo menos um dos temas destacados.



# CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

## Introdução à Física de Partículas

**Armando do Egypto Feitoza Silva da Mata; Hara Dessano Menezes (orientador).**

**Instituto Federal de Brasília - IFB**

**INTRODUÇÃO:** O presente projeto de iniciação científica tem como intuito fazer o estudo dos conceitos introdutórios sobre a física de partículas, abordando assuntos relacionados às partículas elementares e suas caracterizações, as representações das interações entre elas, assim como o formalismo matemático adequado utilizado para descrição da dinâmica das partículas, apresentando as equações que trazem as interpretações físicas que abrangem as partículas subatômicas se baseando na mecânica quântica e na relatividade restrita.

**METODOLOGIA:** A pesquisa foi descritiva, buscando a caracterização das partículas elementares com base nas leis de conservação da física de partículas. O estudo também analisou as interações fundamentais (eletromagnética, forte e fraca) do Modelo Padrão, com ênfase no decaimento pela força fraca, mecanismo da força forte e no papel do Bóson de Higgs. Igualmente, foi revisado o formalismo matemático com notação covariante, para descrição relativística das partículas, na qual suas transformações de coordenadas são regidas pela métrica  $g$ , definida no espaço de Minkowski. Para integrar a mecânica quântica com a relatividade, foram estudadas as equações de Klein-Gordon (spin 0) e de Dirac (spin semi-inteiros).

**RESULTADOS:** Essas leis de conservação geram simetrias que em conjunto com a teoria de grupos formam os grupos de partículas assim construindo o modelo padrão. Existem dois grupos, os Bósons, responsáveis pela mediação das interações das partículas elementares, e os Férmions, responsáveis pela matéria. Dentro dessas interações, a força fraca se destaca por ser responsável pelo decaimento radioativo e a força forte responsável pela coesão das partículas hadrônicas e pela coesão nuclear e a função de caracterizar massividade das partículas, sendo essa função do bóson de Higgs. Esses grupos são regidos pela mecânica relativística, por se tratarem de partículas com velocidades próximas ou iguais da luz. Assim, suas colisões são descritas por quadrivetores definidos no espaço de Minkowski. Ademais, por se tratarem de sistemas quânticos, as partículas são tratadas como campos quânticos, cuja evolução temporal é governada pelas equações de Klein-Gordon e de Dirac.

**CONCLUSÃO:** Este projeto de pesquisa apresenta, de maneira introdutória, a física de partículas é fundamental para entender as interações subatômicas e a estrutura da matéria. As leis de conservação de certas grandezas permitiu classificar as partículas em férmions e bósons, descrevendo suas interações no universo. A conexão entre as teorias quânticas e relativísticas formam a base da teoria quântica de campos, fundamental para a construção do Modelo Padrão, um dos mais bem sucedidos experimentalmente. Bolsista do PIBIC/IFB.

## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### Aumentando a eficiência da luminescência *upconversion* em $\text{NaYF}_4:\text{Er}^{3+}-\text{Yb}^{3+}$

Eduardo da Silva Santos; Tiago de Jesus e Castro; Daniel S. Carvalho; Sebastião W. da Silva (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O efeito de *upconversion* (UC) exibido pelo fluoreto de sódio-ítrio ( $\text{NaYF}_4$ ) tem atraído grande interesse devido à vasta gama de aplicações promissoras. Com isso, esforços consideráveis têm sido dedicados à otimização desse fenômeno. O desempenho do UC está intimamente relacionado com as características morfológicas e estruturais dos materiais, que, por sua vez, são fortemente influenciados pelas condições de síntese (GAO *et al.*, 2021). No entanto, poucos estudos abordam o uso do método de combustão (RC) na produção da matriz  $\text{NaYF}_4$  e seus derivados (PEBETSI, 2023), e a influência do teor de combustível nesse processo ainda não foi explorada na literatura. Além disso, ainda não existem estudos sobre a formação de estruturas *core-shell* baseadas em fluoreto de sódio-ítrio produzidas RC. Assim, o presente estudo tem como objetivo investigar o efeito de diferentes teores de ureia na síntese da matriz  $\text{NaYF}_4$  visando um aumento da eficiência do efeito de UC. Além disso, investigou-se também o recobrimento do  $\text{NaYF}_4:\text{Yb}(30\%);\text{Er}(2\%)$  com a própria matriz não dopada, formando uma estrutura *core-shell*,  $\text{NaYF}_4:\text{Yb}(30\%);\text{Er}(2\%)/\text{NaYF}_4$ .

**METODOLOGIA:** Os reagentes foram combinados estequiometricamente de forma a conseguir três misturas com diferentes teores de ureia (0,5 g, 1,0 g, 1,5 g), as quais foram dissolvidas em álcool etílico (20mL) e levadas a um forno mufla (500°C, 20 minutos) para o processo de combustão. Após esta reação, o material obtido foi macerado e submetido a recozimento a 600°C por 3h. Para síntese da amostra dopada, usaram-se também os nitratos  $\text{Yb}(\text{NO}_3)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  e  $\text{Er}(\text{NO}_3)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  como fontes de itérbio e érbio, respectivamente. Para produção da amostra *core-shell* ( $\text{NaYF}_4:\text{Yb}(30\%);\text{Er}(2\%)/\text{NaYF}_4$ ), o núcleo de  $\text{NaYF}_4:\text{Yb}(30\%);\text{Er}(2\%)$  foi dissolvido em álcool etílico e adicionado a  $\text{Y}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{F}$ , e ureia em proporções estequiométricas, passando também por processo em banho ultrassônico. Por fim, esta solução sofreu processo de combustão e foi recozida a 600°C por 3h. A luminescência das amostras foi testada com um laser infravermelho de 980 nm (800 mW). A caracterização do material foi feita por difração de raios x usando um difratômetro Rigaku Ultima IV ( $\lambda\text{K}\alpha = 1,540598 \text{ \AA}$ ) e os dados foram refinados pelo método de Rietveld usando a plataforma GSAS/EXPGUI.

**RESULTADOS:** Para as três amostras não dopadas, a presença das fases cúbica (Fm-3m) e hexagonal (P-6) foi confirmada pelos padrões de difração de raios X (DRX). A análise DRX mostrou uma pequena diminuição (2%) na proporção da fase hexagonal em relação a cúbica com o aumento do teor de ureia. O tamanho médio das partículas foi obtido pelo refinamento Rietveld, sendo estimado em ~200 nm. Não se observaram variações no tamanho das partículas com o aumento na proporção de ureia.

**CONCLUSÃO:** Portanto, devido à manutenção das proporções entre as fases cúbica e hexagonal, conclui-se que diferentes teores de ureia não devem alterar a eficiência do fenômeno de UC. Por outro lado, foi observado que a formação da estrutura *core-shell* melhora significativamente a eficiência do material comparativamente à amostra sem recobrimento ( $\text{NaYF}_4:\text{Yb}(30\%);\text{Er}(2\%)$ ), alterando também a cor da radiação emitida. Esta melhora pode ser explicada pela redução do teor de defeitos na superfície das partículas com o recobrimento com a matriz  $\text{NaYF}_4$  não-dopada. Agradeço ao IFB e à FAPDF pelo apoio financeiro por meio da bolsa, essencial para o desenvolvimento deste trabalho.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:** PEBETSI, T. *Structural and luminescence properties of  $\text{NaYF}_4:\text{Yb}^{3+}/\text{Er}^{3+}$  and  $\text{NaGdF}_4:\text{Yb}^{3+}/\text{Nd}^{3+}$  nanocrystals for possible application in photovoltaic solar cells*. Dissertação de mestrado (Física), University of South Africa (UNISA), p. 133, 2023. GAO, C. *et al.*, *Recent Advances of Upconversion Nanomaterials in the Biological Field, Nanomaterials*, v. 11, p. 2474, 2021.



## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### Talentos Plateados60+ : aplicativo para recrutamento de pessoas idosas para o mercado de trabalho

Igor de Oliveira Moura; Ademar de Oliveira Costa Neto; Ana Julia Oliveira de Sousa; Jocênio Marquios Epaminondas (orientador); Karla Helena Coelho Vilaca e Silva (coorientador); Ademar de Oliveira Costa Neto, Ana Júlia Oliveira de Sousa, Igor de Oliveira Moura, Prof Dra Karla Helena Coelho Vilaça e Silva.

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Com o aumento exponencial da expectativa de vida da sociedade, as pessoas idosas enfrentam desafios ao buscar emprego devido a preconceitos (Idadismo), escassez em ações de inclusão digital e falta de oportunidades no mercado de trabalho. Além dos preconceitos que ainda persistem, muitos têm dificuldade em acessar informações e se adaptar às novas tecnologias. Logo, percebe-se a necessidade de um aplicativo com interface amigável, acessível e voltado para o público idoso poderá promover a inclusão social e tecnológica, aproximando candidatos e empregadores e valorizando as competências adquiridas ao longo da vida. Neste contexto, destaca-se que o objetivo principal do projeto foi desenvolver um aplicativo para as plataformas Android e iOS, para auxiliar o recrutamento de pessoas idosas para o mercado de trabalho, promovendo a inclusão social e valorizando suas competências e experiências profissionais.

**METODOLOGIA:** Para compreender o contexto do mercado de trabalho e levantamento de requisitos, foi realizada uma pesquisa detalhada em artigos científicos, entrevistas com idosos do grupo IFB60+, análise de aplicativos de banco de talentos disponíveis nas plataformas Android e Apple, além da investigação de empresas com o selo "age friendly". Um protótipo de telas foi criado no Figma, com o design da interface baseado em princípios de usabilidade e acessibilidade. Utilizou-se para o desenvolvimento do aplicativo o Android Studio, Flutter e Xcode, e o Trello foi empregado no planejamento. O projeto inclui um sistema de cadastro de perfis para candidatos e empregadores, com mecanismos de busca otimizados e recursos de acessibilidade, como ajustes de fonte e cores. Testes com idosos do grupo IFB60+ estão sendo realizados para coleta de *feedback* e ajustes. Um site web foi disponibilizado para administração do aplicativo e acesso de empresas parceiras e gestores.

**RESULTADOS:** Destaca-se que a partir do processo de levantamento de requisitos e prototipação, iniciou-se a etapa de desenvolvimento do aplicativo, estruturação do banco de dados e documentação do sistema. Em segundo momento, iniciou-se a etapa de contratação de espaço para divulgação do app nas plataformas Play store e App store; definição de estratégia de marketing para divulgação do produto final. Foi criado o planejamento estratégico para firmar parcerias com empresas participantes do selo "age-friendly" e outras interessadas. O aplicativo será disponibilizado para empresas e idosos em fase piloto, esta fase o Talentos Plateados. Após o teste piloto será aplicada entrevistas com idosos para coletar suas percepções sobre usabilidade, além de uma análise de documentos legais, como a LGPD. A contratação de um desenvolvedor especializado foi crucial para acelerar o processo de desenvolvimento, que segue dentro do cronograma proposto.

**CONCLUSÃO:** O projeto "Talentos Plateados60+" é uma resposta aos desafios que o envelhecimento da população impõe ao mercado de trabalho. O desenvolvimento do aplicativo, utilizando ferramentas como Trello, Figma e Flutter, foi estruturado para garantir que ele seja acessível e intuitivo, promovendo inclusão social e valorização das competências dos idosos. Além de conectar idosos a oportunidades de emprego, o aplicativo também abre portas para o empreendedorismo, permitindo que esse público explore suas habilidades de forma autônoma. A criação de uma plataforma que incentiva a participação ativa dos idosos no mercado não só promove autoestima, mas também desafia preconceitos e estimula um diálogo sobre a importância de incluir a população idosa no ambiente profissional. O "Talentos Plateados 60+" é mais do que um simples *app*: é uma ferramenta de transformação social que busca uma sociedade mais inclusiva e justa. Destaca-se que o apoio financeiro recebido por meio do Edital 12/2023 FABIN-PIBITI FAPDF foi essencial para a execução do projeto, permitindo que estudantes de nível técnico e superior atuassem como bolsistas. Essa experiência possibilitou a prática de diversas atividades em Ensino, Pesquisa e Extensão, proporcionando aos discentes não apenas o desenvolvimento de habilidades e conhecimentos, englobando a convivência no mercado de trabalho. Dessa forma, os alunos puderam trocar experiências e vivenciar aprendizados que vão além do ambiente acadêmico.

## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### O uso do geogebra nos processos de ensino e aprendizagem de funções para alunos da Educação Básica

Daniel Rodrigues Guimarães; Antonio Dantas Costa Neto (orientador); Igor Matsumoto.

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O programa internacional de avaliação dos estudantes (PISA) de 2018 constatou que "mais de dois terços dos estudantes brasileiros de 15 anos têm um nível de aprendizado em matemática mais baixo do que é considerado "básico" pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)" (MORENO, 2019). É fato que este não é um problema recente, o ensino de matemática é um desafio desde que foi estabelecido no mundo. Desse modo, entende-se que quanto mais propostas de ensino e investigações forem desenvolvidas na área, melhor para buscar a resolução deste problema, dessa forma, devemos refletir em como pode ser efetivada uma proposta para o caso. Em primeiro lugar, experimentar metodologias inovadoras de ensino sempre é pertinente, especialmente quando tratamos da disciplina de Matemática. Um estudo relatado pela OCDE (2018), em "10 questões para professores de matemática", sugere que "a exposição à matemática formal pode melhorar a performance do estudante, mas só até certo ponto" (2018, p.82), revelando a necessidade de um apoio prático a aulas mais teóricas. Tais aulas, podem ser explicadas pelo formalismo matemático, que consiste, resumidamente, em se demonstrar praticamente apenas por meio da escrita as ferramentas da matemática, como afirma Silva (2007, p. 184, apud MONDINI, 2008), "as deduções são cadeias de transformações de expressões simbólicas segundo regras explícitas de manipulação de símbolos", a respeito. Consequentemente, temos o desenvolvimento desse processo que tende a tornar o estudante passivo no processo de ensino e aprendizagem de matemática, no qual ele reproduz e resolve exercícios de forma exaustiva. Ademais, o uso de softwares computacionais no ensino de matemática pode propiciar maior interação do estudante com o conteúdo, devido ao fato dele investigar a teoria que está por trás do conhecimento tratado. Destacando pontos como a construção, dinamismo, investigação e outras potencialidades, o software GeoGebra apresenta diversas vantagens para ser utilizado no ensino de matemática, nas disciplinas de Cálculo ou até mesmo no ensino básico (LOPES, *et al* 2013), uma vez que é um software cuja aprendizagem de sua utilização se dá em uma alta taxa de velocidade, ou seja, os estudantes costumam dominar rapidamente seus principais comandos, e, além disso, é de acesso gratuito. Ainda, com o uso do GeoGebra pode-se aproveitar da possibilidade de desenvolver um material em formato de GGbook, uma interface capaz de reunir "ambientes de texto e gráfico de forma a termos no software as funcionalidades de um livro de matemática digital e dinâmico" (NÓBRIGA, J. C. C., *et al* 2012). Em um ambiente como um GGbook o professor encontra a possibilidade de estabelecer uma maior palpabilidade entre diversos aspectos do formalismo matemático, como definições, teoremas e demonstrações, com o uso da ferramenta gráfica integrada. Infere-se, pois, que propor um material didático utilizando o software GeoGebra, apresentando construções inerentes

**METODOLOGIA:** A abordagem qualitativa foi utilizada no desenvolvimento dessa pesquisa, pois foram utilizados dados inerentes à qualidade do material elaborado para verificar sua possível eficácia. Além disso, este trabalho apresenta a natureza aplicada, uma vez que, a pesquisa visa propor um material elaborado para reduzir as dificuldades encontradas pelos estudantes, da educação básica, ao estudarem funções. Outrossim, esta pesquisa possui objetivo exploratório, uma vez que busca desenvolver uma proposta de solução do problema a partir das hipóteses, fundamentadas em pesquisas bibliográficas, norteadoras do material. Ademais, foram utilizados processos metodológicos como a pesquisa-ação e a entrevista, o que se justifica pela proposta de uma solução elaborada na própria pesquisa e avaliação dessa proposta a partir da opinião e análise de um professor externo à pesquisa. Utilizando da metodologia de *development research*, foram construídos roteiros, reunidos em um GGbook, baseados no modelo de atividades proposto por Lima e Freitas (2018), uma vez que esse tipo de intervenção "parte da análise de problemas práticos para o desenvolvimento de soluções no quadro de um referencial teórico, seguindo-se uma avaliação e teste de soluções no terreno para se fazer a documentação e reflexão que possam conduzir investigações futuras" (LENCASTRE, 2012, p.53). Sendo tais roteiros elaborados no modelo passo-a-passo, os estudantes irão seguir tais passos e realizar uma construção no software que o permita desenvolver o conceito objeto daquela atividade. Lencastrre (2012) enfatiza essa metodologia como uma pesquisa menos voltada para a aquisição de conhecimento descritivos e mais centrada na necessidade de obter dados e retornos sobre tarefas e o objeto desenvolvido. Assim, o material será desenvolvido utilizando-se da abordagem ADDIE, *Analyze* (Análise), *Design* (Desenho), *Develop* (Desenvolvimento), *Implement* (Implementação) e *Evaluat* (Avaliação), entendida "como um processo sistemático e interativo que serve para o desenvolvimento de experiências de aprendizagem, com o intuito de aperfeiçoar capacidades e saberes" (CLARK, 2014 apud FALCADE et al,



## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### O uso do geogebra nos processos de ensino e aprendizagem de funções para alunos da Educação Básica

2016). Desse modo, para avaliação do material, o mesmo foi apresentado a docentes da área da matemática que pudessem contribuir para averiguar a qualidade deste e sugerir possíveis atualizações. Tal etapa foi realizada após o docente ser apresentado ao material por meio de um questionário. O GGbook (Figura 3) é um ambiente dentro da plataforma GeoGebra que permite a criação de uma variedade de atividades desenvolvidas utilizando o software. O material didático tem como público alvo estudantes da educação básica, mediados por um professor, que por sua vez poderá utilizá-lo como material de apoio no desenvolvimento de suas aulas. No trabalho foram estabelecidos 4 capítulos com 10 atividades dispostas entre estes. Dessa forma, as atividades elaboradas neste material estão dispostas da seguinte forma (Quadro 3), em relação a seus níveis

**RESULTADOS:** O material foi avaliado por meio de um formulário no google forms, no qual dois professores de matemática foram apresentados ao GGbook e questionados a respeito. O questionário aplicado estabeleceu-se em quatro sessões da seguinte forma: 1 - Identificação do Avaliador Nome: Titulação: Currículo Lattes: Linha de pesquisa: 2 - Qualidade do conteúdo O Livro Dinâmico aborda os conceitos de Funções Reais e habilidades da área de conhecimento de forma abrangente? ( ) Concordo totalmente ( ) Concordo parcialmente ( ) Discordo totalmente Caso a sua resposta seja "Concordo parcialmente" ou "Discordo totalmente", indicar as seções que precisam de melhoria. (Pergunta aberta) O conteúdo é apresentado de forma clara, com linguagem adequada ao público-alvo? ( ) Concordo totalmente ( ) Concordo parcialmente ( ) Discordo totalmente Caso a sua resposta seja "Concordo parcialmente" ou "Discordo totalmente", indicar as seções que precisam de melhoria. (Pergunta aberta) 3 - Engajamento e Interatividade As construções e as atividades deste Livro Dinâmico são eficazes para engajar o público e facilitar a aprendizagem? ( ) Concordo totalmente ( ) Concordo parcialmente ( ) Discordo totalmente Caso a sua resposta seja "Concordo parcialmente" ou "Discordo totalmente", indicar as seções que precisam de melhoria. (Pergunta aberta) O Livro Dinâmico oferece *feedback* imediato e construtivo nas atividades interativas? ( ) Concordo totalmente ( ) Concordo parcialmente ( ) Discordo totalmente Se não, como o *feedback* poderia ser implementado ou melhorado? (Pergunta aberta) 4 - *Feedback* Geral Quais atividades precisam de mais desenvolvimento ou melhoria? (Pergunta aberta) Comentários adicionais ou sugestões: (Pergunta aberta) O avaliador Especialista Gabriel Eduardo Carvalho Dos Santos, cujo a linha de pesquisa é "Análise e Matemática e suas tecnologias para o mundo do trabalho", considerou que algumas atividades poderiam ser melhoradas de forma que, além das construções lá apresentadas, fossem elaborados parágrafos e animações para cada coeficiente de cada construção, essa sugestão não foi acatada. Entretanto, o professor considerou que o trabalho apresenta ótimas construções e uma abordagem inédita para ele ao trabalhar o capítulo de funções exponenciais e logarítmicas. O avaliador Doutor Jorge Cássio Costa Nóbrega, currículo Lattes hospedado em <https://lattes.cnpq.br/310126113805428>, ao responder as perguntas da seção 2 realizou a seguinte observação: "Os conceitos relacionados ao ensino de Funções são amplos. Acredito que contempla o que está na BNCC, mas se pretende ser uma material mais geral, sugiro incluir as funções trigonométricas". Essa sugestão foi analisada e foram inseridos no trabalho três atividades a respeito das funções trigonométricas em um novo capítulo.

**CONCLUSÃO:** Levando em consideração a problemática da passividade do estudante no processo de ensino e aprendizagem de matemática, o material proposto por essa pesquisa se mostrou, a partir da avaliação realizada, promissor para auxiliar a prática docente no que tange ao conteúdo proposto. Desse modo, aliando tal tipo de material a outras ferramentas, como a sala de aula invertida, o caminho para alcançar o desenvolvimento das habilidades inerentes a seu conteúdo pode ser facilitado. Ademais, na sala de aula invertida, Schneiders (2018) afirma que o estudante "inicia as ações pelos níveis mais baixos da Taxonomia de Bloom e, nível a nível, evolui até o nível mais alto planejado pelo docente para uma unidade de aprendizagem específica" (2018, p. 18). Logo, as atividades presentes no GGbook, que foram associadas aos processos cognitivos de: Lembrar e Entender, podem ser apresentadas como material de acesso prévio à aula. Infere-se pois, que, para melhor alcançar os objetivos deste material, é recomendável incorporar esse complemento à metodologia da sala de aula invertida, o que permitirá um melhor desenvolvimento das habilidades esperadas em todas as atividades. Outrossim, outras atividades podem ser inseridas ao material posteriormente para alcançar os demais níveis da Taxonomia de Bloom e assim melhorar o potencial e qualidade do GGbook.

## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### Desenvolvimento de embalagens ativas através da incorporação de AgNPs sintetizadas a partir do extrato de betalaínas em filmes

Emanuely Cristina Menezes da Costa; Nizamara Simenremis Pereira (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** A qualidade na educação está ligada aos recursos didáticos disponíveis. Docentes comprometidos ajudam a promover a qualidade da educação (Candau, 2013), o que inclui a inovação desses materiais. Já Schwartz (2014) ressalta que jogos desenvolvem o cognitivo e a memória. Gamificação usa mecânicas de jogos para resolver problemas e melhorar o engajamento dos estudantes (Busarello, 2016). Hamari, Koivisto e Sarsa (2014) afirmam que a gamificação mobiliza áreas cognitivas, sociais e emocionais, ampliando as aprendizagens. Com o avanço da tecnologia, hoje os jogos podem ser adaptados de acordo com o intuito, princípio, tecnologia e público. Para Antunes (2012), a utilização de jogos como recursos pedagógicos vem ganhando visibilidade, pois, além de estimular o interesse dos alunos, possibilitam aprimorar sua personalidade, dispõe de novas descobertas e o docente, neste processo, atua como o condutor da aprendizagem. Schwartz (2014) ressalta que há diversos jogos que estimulam o cognitivo e a memória e que auxiliam no desenvolvimento cerebral. Desta maneira, não é apenas jogos rotulados como educativos que contribuem para aprendizagem, e sim existem vários que possibilitam a criatividade e a imaginação. No que diz respeito à inovação, os jogos didáticos considerados inovadores dizem respeito aos recursos didáticos lúdicos estão associados a estratégias de inclusão educacional dos estudantes com diferentes necessidades educacionais e que estão ligados às metodologias ativas de ensino-aprendizagem, como por exemplo, a Gamificação. Entende-se por Gamificação os processos educativos que estão associados à utilização dos sistemas e mecânicas de jogos didáticos para a resolução de problemas e para a melhoria do engajamento e da motivação dos estudantes, o que resulta, em grande medida, também na melhoria das aprendizagens e construção de sentidos por parte dos estudantes (Busarello, 2016). Para Hamari, Koivisto, Sarsa (2014), o ensino baseado em recursos didáticos que possibilitem a gamificação proporcionam a mobilização das áreas cognitiva, social e emocional dos estudantes, ampliando, assim, as possibilidades de construção de sentidos no trabalhos com os conteúdos e objetivos de aprendizagem desenvolvidos na escola. Assim, entendemos que o trabalho com jogos e recursos didáticos que possibilitem estratégias gamificadas na formação inicial e continuada de professores pode contribuir para o desenvolvimento de estratégias de ensino-aprendizagem que colaborem para a melhoria da qualidade da Educação Básica na região do DF e entorno. Neste sentido, a presente pesquisa teve como objetivo investigar as contribuições e limites dos jogos didáticos inovadores no processo de ensino-aprendizagem gamificados dos conteúdos das Ciências da Natureza no Ensino Fundamental.

**METODOLOGIA:** A investigação aqui apresentada possui, ainda, abordagem qualitativa, por apresentar características que tratam "fenômenos reais, atribuindo sentidos concretos aos seus fatos" (SOUZA e KERBAUY, 2015), sendo que a etapa qualitativa tem caráter exploratório e possui como objetivo investigar, os limites e contribuições de jogos didáticos de ciências para a aprendizagem de temas relacionados à botânica, planeta Terra, energias, corpo humano, cerrado no Ensino Fundamental, a partir da perspectiva dos educandos. A amostragem foi intencional. Segundo Yin (2016) a amostra intencional é caracterizada pela escolha deliberada do pesquisador das características dos sujeitos que comporão a amostra. O percurso metodológico da etapa da pesquisa aqui apresentada teve duas etapas: a elaboração do jogo didático e avaliação do mesmo por parte de estudantes do Ensino Fundamental. A elaboração baseou-se na metodologia de Scheel (2008) de *design* de jogos. Nesta metodologia, a elaboração dos jogos contou com as seguintes etapas: 1. Compreensão do problema para o qual o recurso contribuirá para a resposta; 2. Escolha da teoria a dar lastro para os conteúdos a serem ensinados com a utilização do jogo; 3. Pesquisa a respeito da modalidade e o suporte (físico/digital) do produto a ser desenvolvido; 4. Construção e teste do protótipo; 5. Análise dos dados coletados e 6. Realizar novos testes para ajustes. Na avaliação do jogo, aplicou-se um questionário com questões abertas e fechadas relativas à diversão, comunicação e aprendizagem proporcionadas pelo jogo na visão dos estudantes. No nosso estudo, optamos intencionalmente por aplicar o questionário em um grupo de estudantes do Ensino Fundamental, onde haveria uma maior probabilidade de termos respondentes capazes de compor nossa unidade amostral. Assim, foram analisadas as respostas do questionário respondido por eles após a interação com os jogos. Para Miranda (2020), os questionários podem ser definidos como instrumentos compostos por um conjunto de perguntas, organizadas a partir de critérios lógicos. Eles têm como objetivo coletar informações a respeito das variáveis e circunstâncias que serão analisadas e/ou descritas na pesquisa. De acordo com Santos (2021), são etapas da elaboração dos questionários a elaboração dos objetivos da pesquisa, o estabelecimento dos conceitos por trás das variáveis, familiarização com as formas de expressão do grupo, estruturação do grupo, pré-teste do questionário e, somente após isto, a aplicação



## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### Desenvolvimento de embalagens ativas através da incorporação de AgNPs sintetizadas a partir do extrato de betalaínas em filmes

do questionário. Você. Para a análise dos dados coletados no questionário docente, utilizamos a metodologia da Análise de Conteúdo de Bardin (1977). Essa análise envolve técnicas para obter indicadores e inferências sobre as mensagens. As etapas incluem pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, baseando-se nas similaridades semânticas. As categorias analíticas, adaptadas de Simões Neto *et al* (2016), foram nomeadas como: diversão, comunicação e aprendizagem.

**RESULTADOS:** Os estudantes vivenciaram os jogos durante a XII Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão do *Campus Gama* do Instituto Federal de Brasília. Durante o evento, interagiram com os jogos que foram organizados no formato de circuito e, após jogarem, responderam aos questionários de avaliação. Cerca de 84 estudantes que participaram do circuito e 47 responderam o questionário por adesão. Como resultado da etapa de elaboração, desenvolveu-se cinco jogos didáticos que constituíram a "Coleção Ciência Fora do Sério", cujo objetivo era promover aprendizagens de Botânica, Fisiologia Humana, Ecologia, Física e Conservação Ambiental. Nesta segunda etapa examinaremos o corpus da pesquisa realizada por nós. Assumimos aqui o corpus como "o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos" (BARDIN, 2011, p. 96). No caso da investigação aqui descrita, o corpus é constituído das respostas ao questionário que buscou avaliar as características dos jogos da Coleção Ciência Fora do Sério elaborada pela equipe de pesquisa. A partir das categorias construídas a priori e das respostas ao questionário de avaliação dos jogos apresentados aos estudantes, temos as análises apresentadas a seguir.

**CONCLUSÃO:** A respeito das percepções dos estudantes sobre a diversão proporcionada pelos jogos didáticos em ciências da Coleção Ciência Fora do Sério, a maioria dos estudantes (39) considerou os jogos divertidos ou muito divertidos. Descreveram os recursos como "engraçado", "interessante" e "divertido", indicando um impacto positivo. Comentários como "Gostei muito, porque aprendi e brinquei ao mesmo tempo" e "Foi bom porque não parecia uma aula de ciências" mostram engajamento. Além de avaliar o nível de diversão, perguntamos sobre a intenção de jogar novamente. Dos 47 respondentes, 11 não gostariam de jogá-los novamente, 26 mencionaram o desejo de repetir a experiência e 8 afirmaram não ter certeza. Isso sugere que o jogo foi atrativo para a maioria. Alguns comentários negativos incluíram: "as instruções não eram exatas, por isso não jogaria" e "não jogaria, porque não gosto de plantas". Tondorf e colaboradores (2011) destacam a diversão como um dos principais desafios para desenvolvedores de jogos didáticos, considerando-a fundamental para o engajamento dos jogadores. Quanto à comunicação, avaliamos se os jogos possibilitaram interação e troca de ideias. A maioria dos respondentes (29) relatou que a interação esteve presente e a atividade estimulou a comunicação no grupo. Outros (10) disseram que a interação e comunicação aconteceram parcialmente, e 8 afirmaram que o jogo não atendeu a esses quesitos. Barros (2023) afirma que os jogos didáticos promovem interação e comunicação leve entre os participantes e com o professor. Bueno (2008) sugere que os jogos didáticos podem melhorar a comunicação e convivência dos estudantes PCD e contribuir para a aprendizagem dos conteúdos de ciências e habilidades sociais. Em relação à aprendizagem, a maioria dos respondentes (36) afirmou que os jogos contribuíram significativamente para o aprendizado de ciências. Apenas 8 disseram que não houve contribuição alguma. Comentários indicam que os jogos reforçaram o conteúdo didático e promoveram a ligação entre teoria e prática, essencial para a assimilação do conhecimento em ciências naturais. Alves e Bachin (2011) apontam que os benefícios dos jogos são indiretos, promovendo aprendizagem despretensiosa e desenvolvimento físico, mental e social. A análise da primeira etapa da pesquisa, focada na avaliação dos estudantes sobre as potencialidades e limitações dos jogos, mostra que as potencialidades incluem desenvolvimento de características sociais, engajamento e aprendizagem. As limitações incluem regras pouco claras, muitas palavras desconhecidas, ausência de clareza nas respostas corretas e dicas semelhantes. Ajustes serão feitos para futuras avaliações dos protótipos. A Coleção Ciência Fora do Sério apresentou potencial no engajamento estudantil e diversão através da ludicidade, além de colaborar para a aprendizagem dos conteúdos. A coleção pode ser um recurso auxiliar em aulas, tanto como elemento de resgate e diagnóstico quanto com caráter avaliativo.

## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### Prototipação de um sistema de recomendação educacional para promover a colaboração em fóruns de discussão

**Gabriel Junio Castro de Lima; Raimundo Claudio da Silva Vasconcelos (orientador).**

**Instituto Federal de Brasília - IFB**

**INTRODUÇÃO:** Diante do desafio educacional da construção de conhecimento por parte de estudantes, a Análise Conversacional (AC) em fóruns de discussão pode ser utilizada como ferramenta para realizar recomendações a fim de incentivar a aprendizagem e mitigar esse problema. Com isso, são propostos índices que, a partir da AC, auxiliam na identificação do nível de colaboração dos estudantes e tornam possível fazer recomendações aos estudantes e professores. Logo, é viável desenvolver um protótipo de um Sistema de Recomendação Educacional que determine o nível de colaboração com base nas mensagens postadas por alunos em fóruns e então realize recomendações aos professores e estudantes, buscando assim promover a aprendizagem colaborativa e, conseqüentemente, a construção do conhecimento.

**METODOLOGIA:** Utilizando a linguagem Python e a biblioteca Streamlit, foi implementado um *web app*, o EduColab, para cadastrar os fóruns de discussão, fazer análise das mensagens postadas pelos estudantes e enviar as recomendações por e-mail. Além disso, foi implementado também uma API utilizando Node.js e Express que, conectada a um banco de dados MongoDB, foi utilizada para gerenciar o consentimento do uso de dados e da avaliação do processo de recomendação. Utilizando o menu "Incluir Fórum" no EduColab, foram cadastrados três fóruns de discussão provenientes de experimentos no Instituto Federal Goiano, com o intuito de realizar testes no desenvolvimento da ferramenta. Assim, após o cadastro do fórum, no menu "Analisar Fórum" pode-se enviar o fórum para análise, anexando uma planilha exportada de um fórum de discussão do Moodle contendo todas as mensagens no fórum até o momento. Dessa forma, a partir da exportação do fórum, a ferramenta realiza as análises e o envio das recomendações por e-mail.

**RESULTADOS:** Foi implementado o EduColab, onde os professores poderão incluir o fórum na plataforma e utilizar o menu de análise quando quiserem que a plataforma realize a análise do fórum e o envio das recomendações. Utilizando um dos fóruns separados para testes, foram obtidos os resultados dos cálculos dos índices e, a partir desses resultados, foram construídas recomendações gerais e personalizadas. Na recomendação geral, que é enviada para todos os estudantes cadastrados no fórum a cada análise, são feitas sugestões que incentivam os estudantes a interagir mais, elencando mensagens onde eles podem responder perguntas em aberto, debater os assuntos mais abordados e colaborar mais. Além disso, é enviado como anexo do e-mail um gráfico *wordcloud* dos termos mais utilizados nas mensagens do fórum. Já nas recomendações personalizadas, são feitas sugestões relacionadas com o nível de colaboração alcançado pelo estudante, e são anexados dois gráficos que mostram a evolução do estudante no fórum.

**CONCLUSÃO:** Com isso, foi possível a implementação da AC necessária para caracterizar as interações entre estudantes nos fóruns de AVAs e o mecanismo que envia por e-mail as recomendações apropriadas a alunos e professores a fim de promover a colaboração entre estudantes nos fóruns monitorados. Além disso, a partir dos resultados apresentados, é possível ver, na prática, como os índices propostos são apropriados para avaliar o nível de colaboração no cenário educacional, além de possibilitar o envio de recomendações gerais e personalizadas que auxiliam os estudantes e conseguem mostrar aos professores, de forma mais concreta, como se dá a construção do conhecimento e como ele evolui com o passar do tempo.



## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### Composição centesimal e potencial antioxidante da pimenta de cheiro (*Capsicum chinense*)

João Gabriel Figueredo Marquetti Girard; Débora Kono Taketa Moreira (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O mercado alimentício tem buscado cada vez mais produtos com sabores diferenciados. Nesse contexto, as pimentas da espécie *Capsicum chinense* surgem como uma alternativa interessante para a formulação de novos produtos. A cor vibrante e o aroma característico dessas pimentas tornam diversos produtos alimentícios mais atrativos e saborosos. Além do sabor, que varia em diferentes níveis de picância, essas espécies também possuem a capacidade de preservar alimentos, protegendo-os contra a contaminação por bactérias e fungos patogênicos. Assim, torna-se relevante analisar a pimenta de cheiro como uma alternativa promissora para a produção de novos produtos alimentícios.

**METODOLOGIA:** Sob essa perspectiva, foi determinada a composição centesimal da pimenta, bem como seu potencial antioxidante. Para a determinação da composição centesimal, foi utilizada a metodologia da *Association of Official Analytical Chemists* (AOAC). Para a avaliação do potencial antioxidante, aplicou-se a metodologia de determinação da atividade antioxidante total em frutas, por meio da captura do radical livre DPPH e da redução do ferro (FRAP).

**RESULTADOS:** Os resultados obtidos da composição centesimal foram: Umidade  $93,40 \pm 0,14\%$ , Cinzas  $0,92 \pm 0,11\%$ , Proteínas  $0,89 \pm 0,12\%$ , Lipídeos  $0,08 \pm 0,0049\%$ , Fibras  $1,56 \pm 0,03\%$  e Carboidratos  $3,15\%$ . A atividade antioxidante por DPPH apresentou  $69,22 \pm 3,95\text{mg}$  para EC50 e para o FRAP  $9,81 \pm 2,26 \mu\text{g}$  de Trolox/ mg de amostra.

**CONCLUSÃO:** Portanto, as pimentas do tipo *Capsicum chinense* representam uma excelente opção de ingrediente para a criação de novos produtos alimentícios, devido agregar nutrientes, sabor e potencial antioxidante.

## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### Estudo da adição de substância húmicas em materiais poliméricos para adsorção de íons $Cr^{3+}$

Luana Xavier Cardoso; Nizamara Simenremis Pereira (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O termo blenda polimérica é utilizado para descrever a mistura física de dois ou mais polímeros sem reação química intencional entre componentes (LUNA *et al.*, 2015c). Tais blendas podem ser classificadas como materiais inovadores por serem misturas que apresentam combinações poliméricas diferentes com propriedades melhoradas e amplas aplicações, como por exemplo, eliminação de poluentes do solo de forma eficaz e sustentável. Neste estudo, filmes poliméricos de PVA e PVA/quitosana foram modificados pela incorporação de substâncias húmicas com objetivo de obter materiais com diferentes propriedades e capazes de adsorver metal pesado de soluções aquosas.

**METODOLOGIA:** 3 g de PVA foram misturados a 1 g de glicerol e dissolvidos em 40 mL de água deionizada após agitação por 1h a 50° C. Após a dissolução do polímero foram adicionados 5, 10 e 20 mL de substância húmicas para produzir três soluções (PVA/SH5, PVA/SH10 e PVA/SH20) que foram despejadas em uma superfície antiaderente e levadas para ciclos de congelamento/descongelamento. Após dois ciclos completos, as soluções foram colocadas para secar em uma estufa a 50°C por 15 horas. Separadamente, 0,2 g de quitosana foi misturada em 40 mL de solução de ácido acético 1% , sanificada por 2h e mantida sob agitação por 12h a 40 ° C. Após esse processo, adicionou-se 40 mL de solução de PVA e 20 mL de substância húmicas à solução de quitosana. A mistura foi transferida para uma superfície antiaderente e levada para ciclos de congelamento/descongelamento. Após dois ciclos completos, a solução foi levada para estufa para secagem a 50°C por 15 horas para obtenção do filme PVA/quitosana/SH20.

**RESULTADOS:** Os espectros de infravermelho das blendas modificadas foram similares ao espectro de infravermelho do PVA puro. As amostras apresentaram banda característica na faixa de 3300-3500  $cm^{-1}$  atribuída ao estiramento da ligação O-H do PVA, quitosana e glicerol. O pico em 1560  $cm^{-1}$  pode ser atribuído ao grupo N-H da quitosana. O estiramento 1640  $cm^{-1}$  é devido ao C=O de ácidos carboxílicos e seus derivados, característico das substâncias húmicas. A análise de microscopia óptica revelou, para o filme PVA/SH5, uma superfície com estruturas circulares aglomeradas. Os filmes PVA/SH10, PVA/SH20 e PVA/QT/SH20 revelaram uma superfície mais homogênea, sem aglomerados esféricos. Em relação a capacidade de adsorção de íons  $Cr^{3+}$  dos materiais poliméricos, a blenda PVA/SH5 apresentou maior capacidade de adsorção do metal (65%) e PVA/SH10 teve menor capacidade de adsorção (37,5 %). Acredita-se que a área do material polimérico tem influência na capacidade de adsorção do  $Cr^{3+}$ .

**CONCLUSÃO:** Os filmes PVA/SH10 e PVA/SH20 apresentaram uma superfície mais homogênea quando comparados com PVA/SH5 e PVA/SH/QT20. A blenda PVA/QT/SH20 apresentou uma morfologia diferente da blenda PVA/SH20 com regiões mais escuras. Os espectros de IR de todas as blendas foram similares. Todos os materiais tiveram uma adsorção de íons  $Cr^{3+}$  acima de 50%, exceto o PVA/SH10 (37,5%). Acredita-se que a região do material polimérico tem influência na capacidade de adsorção.



## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### Segmentação de mamogramas baseado em redes neurais convolucionais profundas e yolox para a detecção de câncer de mama

Caio Padilha Aguiar; Fabiano Cavalcanti Fernandes (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O câncer de mama representa um dos principais desafios na saúde pública mundial, sendo a detecção precoce fundamental para o sucesso do tratamento. A mamografia continua sendo o método mais eficaz para o rastreamento inicial, porém a análise manual dessas imagens é um processo complexo e sujeito a variações interpretativas. Neste contexto, o desenvolvimento de sistemas automatizados baseados em inteligência artificial, especificamente utilizando redes neurais convolucionais profundas e o algoritmo YOLOX, apresenta-se como uma ferramenta promissora para auxiliar profissionais de saúde na detecção precisa e eficiente de anomalias mamográficas.

**METODOLOGIA:** O estudo utilizou uma abordagem experimental baseada em três bases de dados públicas de mamografias: VindrMammo, CBIS-DDSM e miniMIAS, proporcionando uma ampla diversidade de casos e características. A metodologia foi estruturada em quatro etapas principais: 1) Pré-processamento das imagens para normalização e padronização; 2) Implementação de um *script* de treinamento da arquitetura YOLOX adaptada para segmentação de mamogramas; 3) Aplicação de técnicas de data augmentation para melhorar a generalização do modelo; 4) Treinamento, validação e testes do modelo para a detecção de achados em mamogramas. O modelo foi implementado utilizando o *framework* PyTorch, com otimização através do algoritmo AdamW.

**RESULTADOS:** A performance do sistema foi avaliada principalmente através da métrica mAP (*mean average precision*), que demonstrou resultados significativos na detecção de diferentes tipos de lesões mamárias. O modelo alcançou um mAP de 0,57 para o conjunto de teste, demonstrando precisão moderada na localização de anomalias. Análises complementares incluíram a avaliação da sensibilidade (0,58) e especificidade (0,54).

**CONCLUSÃO:** O sistema desenvolvido demonstrou-se eficaz na segmentação e detecção automática de anomalias em mamogramas, apresentando resultados promissores que sugerem sua viabilidade como ferramenta de auxílio ao diagnóstico. A rede neural convolucional profunda YOLOX mostrou-se particularmente efetiva na identificação precisa de regiões suspeitas, podendo contribuir significativamente para a redução de falsos positivos e falsos negativos na prática clínica. Recomenda-se a realização de estudos prospectivos em ambientes clínicos para validação adicional do sistema.

## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### O Teorema Central do Limite na Construção da Estatística Inferencial

Israel Magalhães Côrte; Luciene Pinheiro Lopes (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O Teorema Central do Limite (TCL) garante que, sob certas condições de regularidade, uma soma de variáveis aleatórias converge em distribuição para uma distribuição Gaussiana. Neste trabalho, investigamos as versões do TCL para diferentes condições de regularidade. No levantamento bibliográfico realizado, constatou-se que a versão do TCL mais conhecida pressupõe que as variáveis aleatórias sejam independentes e identicamente distribuídas com segundo momento finito, entretanto, identificou-se versões do TCL no caso em que a igualdade em distribuição não é preservada. Há versões em que a hipótese de independência é enfraquecida e em que não há existência do segundo momento das variáveis aleatórias, no último caso, há uma generalização do TCL que pode ser aplicada para dados de cauda pesada. O TCL, em termos estatísticos, permite que, ao retirarmos amostras suficientemente grandes de uma população desconhecida, a distribuição amostral da média será aproximadamente normal.

**METODOLOGIA:** Uma revisão bibliográfica foi feita para investigar as diferentes condições de regularidade em que o TCL pode ser aplicado. Reuniões periódicas de orientação e seminários semanais foram realizados para que pré-requisitos importantes da área de matemática, probabilidade e estatística necessários ao desenvolvimento do projeto pudessem ser revisitados e os temas mais avançados pudessem ser trabalhados.

**RESULTADOS:** Um método para o cálculo dos momentos de ordem  $n$  de uma variável aleatória foi obtido,  $n$  um número natural. A descrição do referido método e as suas vantagens em relação as demais formas de cálculo do segundo momento comumente usadas na literatura clássicas foram estabelecidas. Dentre as vantagens observadas, destaca-se a possibilidade de obter de forma direta uma expressão geral para os momentos de ordem  $n$  de uma variável aleatória,  $n$  um número natural. Para explorar as implicações do TCL na estatística inferencial, uma análise de dados logísticos foi realizada. A partir de dados de tempo médio de atendimento registrados à empresa Anatel de janeiro a outubro de 2024, um teste de hipótese foi formulado para avaliar o impacto da inserção de um retreinamento na melhoria da qualidade do atendimento pelas empresas telefônicas.

**CONCLUSÃO:** Um dos resultados obtidos nessa pesquisa contribui para a melhoria da abordagem didática do conteúdo de momentos de ordem  $n$  de uma variável aleatória. A análise inferencial de dados logísticos realizada não somente relaciona o TCL e a estatística inferencial como também constitui uma aplicação do TCL para uma situação prática. O trabalho realizado possibilitou ao estudante o estudo de temas mais complexos nas áreas de matemática, de probabilidade e de estatística contribuindo para uma formação acadêmica mais sólida. Os conceitos mais avançados trabalhados abrem o caminho para pesquisas futuras em nível de pós-graduação. O estudante precisou se familiarizar com softwares específicos para a digitação de textos matemáticos e com notações matemáticas mais complexas que contribuem no desenvolvimento de habilidades de leitura de textos científicos.



## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### 123 Ajuda: *Chatbot* de Suporte em Saúde Mental para Profissionais da Saúde

Anelise Costa dos Santos; Amanda Alves dos Santos; Jean Claro dos Santos; João Pedro Nunes Ramos; Fábio Henrique Monteiro Oliveira (orientador); Nicolas Maleski.

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O projeto "123 Ajuda: *chatbot* de suporte em saúde mental para profissionais da saúde" é realizado sob a orientação do Prof. Dr. Fábio Henrique Monteiro Oliveira, com financiamento do Programa Fábrica de Ideias Inovadoras (FABIN), conforme o Edital 12/2023 - FABIN/PIBITI FAPDF. Este projeto, vigente de 1º/11/2023 a 31/10/2024, visa atender às necessidades emergentes de saúde mental exacerbadas durante a pandemia de COVID-19, particularmente entre os profissionais de saúde. Utilizando revisões bibliográficas e metodologias como a análise bibliométrica, o projeto desenvolveu um *chatbot* que utiliza processamento de linguagem natural para fornecer suporte psicológico. O *chatbot* "123 Ajuda" utiliza tecnologia de processamento de linguagem natural (NLU) para fornecer interações humanizadas, oferecendo um canal de suporte acessível e empático, através do serviço de mensagens Telegram, capaz de direcionar os usuários aos Centros de Apoio Psicossociais do Distrito Federal - CAPES DF. O objetivo geral do projeto é melhorar o acesso dos profissionais de saúde a recursos de suporte mental durante e após a pandemia de COVID-19. Os objetivos específicos incluem desenvolver e implementar um *chatbot* que possa direcionar eficazmente esses profissionais para os recursos de suporte disponíveis, além de criar uma interface empática e acessível. O projeto também se compromete a seguir todas as normas éticas e regulatórias, com todos os documentos relevantes submetidos e aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

**METODOLOGIA:** Este projeto foi desenvolvido em conformidade com as diretrizes do Edital 12/2023 da FABIN, garantindo que os recursos disponibilizados através da Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF) fossem alocados em entregas de produto, publicações e apresentações relacionadas. A metodologia incorporou uma revisão bibliográfica, cobrindo estudos sobre a eficácia dos *chatbots* em contextos de saúde mental e técnicas de interação usuário-computador para melhorar a acessibilidade e eficácia da comunicação. A análise bibliométrica, empregando ferramentas como VOSviewer, permitiu a análise de tendências e relações em pesquisas sobre *chatbots* e saúde mental, destacando a emergência e a evolução desse campo de estudo. A construção do *chatbot* foi realizada na plataforma Rasa, escolhida por sua capacidade de implementar complexas interações de linguagem natural. Paralelamente, foi realizado um levantamento e integração de um banco de dados com os Centros Psicossociais disponíveis para atendimento de saúde no Distrito Federal. Utilizamos a ferramenta de gestão de projetos Trello para organizar todas as atividades do projeto, facilitando a coordenação entre os membros da equipe e a documentação detalhada do progresso. Além disso, realizamos reuniões semanais de conferência com o orientador para discutir desenvolvimentos, ajustar estratégias e garantir o alinhamento dos objetivos do projeto.

**RESULTADOS:** Foram publicados dois artigos relevantes: "Aplicação da Bibliometria como Referencial Bibliográfico no Desenvolvimento de *Chatbot* para Saúde Mental" nos Anais do XLIV Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, ISSN 2525-8761, e "A Utilização de *Chatbots* como Ferramenta de Apoio em Saúde Mental" na III Jornada Interdisciplinar de Pesquisa, ISBN 978-65-6074-011-2. Esses trabalhos apresentam o desenvolvimento e a aplicação prática do *chatbot* em contextos reais. Os resultados preliminares indicam que o *chatbot* tem sido eficaz em fornecer suporte inicial e encaminhar profissionais para os recursos apropriados. A prototipação e os testes iniciais do fluxo de conversação confirmaram a funcionalidade e a relevância do sistema no contexto atual. Até agora, o projeto está em fase de implementação, em seguida iremos seguir para a fase de testes de usabilidade que se compromete a seguir todas as normas éticas e regulatórias, com todos os documentos relevantes submetidos ao Comitê de Ética em Pesquisa.

**CONCLUSÃO:** O "123 Ajuda" tem demonstrado potencial significativo para ampliar o acesso a serviços de saúde mental no Distrito Federal para profissionais de saúde. A análise dos dados coletados através de pesquisas com os profissionais de saúde e os testes de usabilidade aplicados com os pares (outros profissionais de tecnologia), até o momento, indica uma empatia dos profissionais com os aplicativos de conversação (Telegram e WhatsApp) e a intenção de conhecer os recursos de suporte psicológico oferecidos na rede pública do Distrito Federal. Este *chatbot* representa uma direção para a implementação de tecnologias assistivas em saúde, mostrando como soluções baseadas em IA podem

## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### **123 Ajuda: *Chatbot* de Suporte em Saúde Mental para Profissionais da Saúde**

ser empregadas para superar barreiras tradicionais no acesso a cuidados de saúde mental. O projeto "123 Ajuda" destaca a viabilidade e a eficácia dos *chatbots* como ferramentas de suporte em saúde mental, especialmente em tempos de crise como a pandemia de COVID-19. Com resultados ainda primários, visto que o projeto após a implementação seguirá para a fase de testes, há planos para expandir o alcance do *chatbot* para outras regiões e integrar funcionalidades adicionais baseadas em análises de *feedback* contínuo e avaliações de usabilidade detalhadas. O projeto "123 Ajuda" destaca-se como uma iniciativa acadêmica para apoiar a saúde mental dos profissionais de saúde, alinhado com as diretrizes do Edital FABIN e com o suporte contínuo da FAPDF. O sucesso do projeto será compartilhado entre os bolsistas, a Instituição Executora e a FAPDF, promovendo uma base para futuras inovações e desenvolvimentos dentro do campo da tecnologia em saúde mental.



## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### Sistema de gerenciamento do controle de acesso ao IFB Campus Brasília

Eduardo Vieira Campos; Caio Moura Daoud (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** A segurança e o controle de acesso são essenciais em uma instituição de ensino. O Ministério da Educação (2023, p. 9) registrou em seu relatório um aumento significativo de ataques às escolas no Brasil após 2017. No Instituto Federal de Brasília, essa atenção se torna ainda mais importante, pois, além dos cursos superiores, também há cursos de ensino médio técnico, com alunos menores de idade. Atualmente, o controle de acesso no IFB é realizado na portaria principal por um segurança e uma recepcionista. Embora existam catracas, elas estão inativas devido à falta de tecnologia de controle. Diante desse cenário, este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema web capaz de gerenciar dados de usuários e registrar acessos em tempo real, contribuindo para um controle mais eficiente e maior segurança para a instituição.

**METODOLOGIA:** A primeira etapa foi a apresentação da proposta para validação pelos servidores do IFB, seguida pela formação da comissão IFB Access, conforme a Portaria nº 155/2023, para uma comunicação contínua e validação do produto durante o desenvolvimento. Realizou-se uma pesquisa de trabalhos correlatos, levantando requisitos e explorando abordagens para o sistema de controle de acesso. Como resultado, identificamos trabalhos como o de Silva (2022), relacionado ao IFPB, e Gonçalves (2019), relacionado à Universidade Federal de Ouro Preto, entre outros. O projeto passou pelas fases de levantamento de requisitos, modelagem e implementação do banco de dados em MySQL, prototipação de telas no Figma e desenvolvimento de interfaces com React e Tailwind. Cada etapa foi validada com os interessados no produto. O sistema será integrado a uma API em Flask para consulta e manipulação de dados.

**RESULTADOS:** Todas as entregas do projeto foram validadas pelos interessados nas reuniões com a comissão. Entre os resultados estão: os requisitos funcionais e não funcionais, a modelagem e implementação do banco de dados, a prototipação das telas no Figma e o desenvolvimento *front-end* do sistema. Foram realizados testes de usabilidade com *mockups* do projeto para os interessados no sistema, obtendo como resultado *feedback* direto sobre a estética, clareza e funcionalidade simulada. Segundo Nielsen (1993, p. 165), os testes com usuários reais são fundamentais e insubstituíveis, pois fornecem informações diretas sobre como as pessoas utilizam o sistema e os problemas específicos da interface testada. As telas do *mockup* compreendem funcionalidades como login, histórico de registros e cadastro de usuários. A simulação no Figma permitiu visualizar a navegação e o fluxo de interação, o que foi crucial para a validação do layout junto aos membros da comissão.

**CONCLUSÃO:** Como validado pelos servidores que compõem a comissão de acompanhamento do projeto, este sistema terá um impacto positivo na segurança e controle de acesso do *Campus Brasília*. No futuro, espera-se que seja replicado em outros institutos ou ambientes que exijam controle de acesso, ampliando seu alcance e potencial para melhorias locais e em uma escala mais ampla, dentro e fora da rede de Institutos Federais. Neste trabalho, foram apresentados os resultados alcançados nas etapas iniciais do processo de desenvolvimento do projeto de software, vale ressaltar que o bom desenvolvimento e a validação de cada uma dessas etapas que antecedem a implementação são essenciais para garantir a qualidade e o sucesso do projeto. Além das etapas vencidas com êxito, destaca-se que o software se encontra em fase de desenvolvimento, com entregas parciais sendo validadas pelos interessados no produto.

## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### Álgebra Booleana e Otimização de Circuitos Lógicos: Mapas de Karnaugh e Quine-McCluskey

**Kamilla Brandão Carvalho; Edgar Luis Bezerra de Almeida (orientador).**

**Instituto Federal de Brasília - IFB**

**INTRODUÇÃO:** A Álgebra Booleana é um campo importante de álgebra abstrata, distinta por suas operações e definições específicas em relação à tradicional álgebra de expressões numéricas. Essa álgebra foi introduzida por George Boole que, ao focar seus estudos em lógica, criou um marco com sua obra "Uma Investigação das Leis do Pensamento" por meio de uma abordagem à lógica que abstrai os tradicionais princípios aristotélicos clássicos. Essa álgebra estabeleceu uma conexão direta entre lógica e matemática, permitindo a análise de argumentos com base em cálculos em vez de métodos apenas filosóficos. A verdade passou a ser tratada quantitativamente, com a lógica sustentada por simbologia matemática e regras que Boole desenvolveu. Isso alterou profundamente o entendimento do pensamento crítico, que evoluiu de uma simples identificação de elementos em argumentos para uma análise matemática de dados.

**METODOLOGIA:** Ao longo da iniciação, para elucidação de dúvidas, acompanhamento de estudos e orientações gerais, foram realizadas reuniões semanais, em que discutimos diversas questões visando o avanço dos estudos. Foram utilizados também livros para estudo dos assuntos abordados, em que estudei tanto os textos explicativos quanto exercícios de fixação, para praticar os métodos ensinados.

**RESULTADOS:** Explorei conceitos fundamentais da Álgebra Booleana, uma estrutura matemática utilizada no estudo da lógica e computação. Além disso, estudei as operações booleanas básicas, que incluem a conjunção (AND), disjunção (OR) e negação (NOT). Investiguei também os anéis booleanos, que representam um sistema algébrico onde se aplicam às operações booleanas e à dualidade, uma propriedade característica da Álgebra Booleana. Após obter um entendimento geral, concentrei-me nos Mapas de Karnaugh, uma ferramenta gráfica que facilita a simplificação de funções, ajudando a identificar padrões utilizados para reduzir expressões, minimizando os circuitos lógicos. Por fim, estudei o Método de Quine-McCluskey, uma técnica de simplificação algébrica mais formal e sistemática. Aprendi conceitos como os implicantes primos e a importância da minimização. Com esses estudos, pude compreender melhor a teoria e as aplicações práticas dos conceitos relacionados à Álgebra Booleana.

**CONCLUSÃO:** A partir dos estudos realizados ao longo deste ano, foi possível compreender de forma geral a Álgebra Booleana, além de sua relevância na atualidade. Métodos de simplificação de circuitos, seu funcionamento e a importante correlação entre formas lógicas normais (em especial a forma disjuntiva) e circuitos de chaveamento.



## CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

### Desenvolvimento e aplicação de recursos didáticos pedagógicos do componente curricular de astronomia, com ênfase em alunos com necessidades específicas visuais

Lorrany Alcides Ferreira; Samira Rezende Duarte (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O presente trabalho, desenvolvido com o apoio do CNPq e do Instituto Federal de Brasília (IFB), busca promover a inclusão no ensino de astronomia por meio de recursos didático-pedagógicos voltados para alunos com deficiência visual. A astronomia, sendo uma das ciências mais antigas, sempre despertou fascínio, mas o acesso a esse conhecimento nem sempre foi equitativo. A Declaração de Salamanca (1994) reforça o direito à educação inclusiva, destacando a importância de oferecer materiais acessíveis para todos os estudantes. Nesse contexto, o uso de protótipos e maquetes táteis tem se mostrado uma estratégia eficaz para tornar o ensino de temas astronômicos, como os movimentos da Terra e as fases da Lua, acessível e envolvente. A proposta inclui a criação de um planetário tátil que atende às diretrizes da BNCC, proporcionando uma experiência de aprendizagem interativa e significativa, garantindo o acesso equitativo ao conteúdo e promovendo a participação ativa dos alunos.

**METODOLOGIA:** A metodologia deste projeto começou com a análise das habilidades e competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) relacionadas ao ensino de Astronomia, para identificar os tópicos a serem abordados nos modelos didáticos. Em seguida, realizaram-se visitas ao Centro de Ensino Especial 01 (CEE 01) de Planaltina, visando entender as demandas dos alunos com deficiência visual e dialogar com professores e alunos sobre as metodologias educacionais utilizadas. Com base nessas observações, foi desenvolvida uma sequência didática, organizada em uma cartilha digital acessível, permitindo que os professores apliquem o conteúdo em sala de aula. O projeto envolveu o uso de ferramentas interativas, como o dispositivo "Braille Educa", que combina uma máquina de Braille com robótica educacional, facilitando o aprendizado do sistema Braille de forma dinâmica e interativa. Além disso, modelos didáticos, como o do sistema solar e um globo terrestre adaptado, foram desenvolvidos para proporcionar uma experiência sensorial e acessível, utilizando materiais como bolas de isopor, arame galvanizado, EVA e texturas variadas. Os materiais produzidos foram disponibilizados em um site, permitindo que educadores e pessoas que convivem com alunos com deficiência visual acessem e repliquem os recursos em outros contextos educacionais. O projeto também foi apresentado em feiras de ciências para conscientizar sobre a inclusão no ensino de Astronomia e a escassez de recursos acessíveis, reforçando a importância de práticas pedagógicas inclusivas.

**RESULTADOS:** O projeto alcançou uma diversidade de materiais, metodologias e objetivos, com o propósito de atender diferentes formas de aprendizado, adaptando os recursos pedagógicos às diversas necessidades dos alunos (Leal, 2024). Essa abordagem visa não só facilitar o ensino, mas também tornar o processo mais dinâmico, acessível e inclusivo, contribuindo significativamente para o desenvolvimento integral dos estudantes. No início, enfrentou-se a resistência dos alunos em interagir com os pesquisadores, mas, ao longo do tempo, a confiança foi estabelecida, resultando em trocas mais produtivas e fluidas. As observações feitas no CEE 01 destacam a troca significativa de conhecimentos e o desenvolvimento dos alunos envolvidos. Com essa trajetória, o projeto espera gerar resultados que contribuam para o avanço do conhecimento em educação inclusiva.

**CONCLUSÃO:** O projeto evidencia a importância de desenvolver e aplicar materiais didáticos inclusivos no ensino de Astronomia, ampliando o acesso de alunos com deficiência visual ao conhecimento científico. A experiência no CEE 01 mostrou que, apesar dos desafios iniciais, a criação de um ambiente de confiança promove maior engajamento e assimilação dos conteúdos. O impacto do trabalho vai além da sala de aula, abrindo um diálogo sobre a inclusão educacional e a conscientização sobre as barreiras enfrentadas por pessoas com deficiência. Além disso, o projeto reforça que a inclusão não se resume ao acesso ao ensino, mas à construção de laços e à criação de um ambiente escolar que valorize as particularidades de cada indivíduo. A experiência destaca a importância de iniciativas que promovam inclusão e acessibilidade, fundamentais para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.



# CIÊNCIAS HUMANAS

## CIÊNCIAS HUMANAS

### O ensino-aprendizagem da língua espanhola por meio das mídias sociais

Mayra Valéria dos Santos Lima; Micheli Suellen Neves Gonçalves (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Este trabalho tem como tema o ensino-aprendizagem de línguas espanhola por meio de mídias sociais é um projeto desenvolvido com financiamento de bolsa pela FAPDF e de auxílio pesquisador. Entende-se que as mídias sociais digitais, a partir do aumento significativo de utilização pelos indivíduos, passaram a estar incluídas em diversos setores sociais, sendo um deles o campo educacional. Percebe-se, dessa forma, uma educação mergulhada na era da informação, onde os usos dessas tecnologias digitais influenciam diretamente os meios educacionais, em especial na formação de novos professores, objeto desta investigação. Como o objetivo geral busca-se analisar o uso de mídias sociais dos estudantes de Licenciatura em Letras Espanhol do Instituto Federal de Brasília - *campus* Ceilândia, como ferramentas para o ensino-aprendizagem do espanhol, com foco nas habilidades leitora e auditiva, Já como objetivos específicos, busca-se: a) identificar as principais mídias sociais utilizadas para favorecer o estudo da língua pelos estudantes do curso de licenciatura em letras espanhol do IFB; b) relacionar as mídias digitais e os usos/funcionalidades que mais favorecem o desenvolvimento das habilidades leitora e auditiva dos estudantes do curso de licenciatura em letras espanhol do IFB.

**METODOLOGIA:** Em termos metodológicos a pesquisa é de abordagem qualitativa e foi dividida em duas etapas, a primeira direcionada a uma pesquisa bibliográfica que utilizou autores como Formentin e Lemos (2011), Leka (2014), Clementi *et al.* (2017), entre outros, para aprofundamento, estudo e conceituação das mídias sociais e tecnologia educacionais. Para apoiar o entendimento sobre os processos de ensino-aprendizagem e os aspectos didáticos da língua espanhola para formação de novos professores, foram utilizados os escritos e teorias de Almeida (2014), Vygotsky (1996), Lave e Wagner (1991) entre outros autores. Em relação às habilidades leitoras e auditivas, os escritos de Cassany, Luna e Sanz (1994) e Avila (2018) serviram como base teórica. A segunda etapa foi norteada por uma pesquisa de campo, que contou com a aplicação de um questionário aos estudantes do 6º e 7º período, do curso supracitado. De um total de 21 estudantes, 13 respostas foram obtidas. Vale ressaltar que inicialmente a pesquisa de campo pretendia aplicar um questionário e realizar entrevistas, mas, o contexto de greve impactou sobremaneira a etapa de coleta de dados, logo na reconfiguração da pesquisa optou-se apenas pela aplicação do questionário.

**RESULTADOS:** Neste estudo, obteve-se como resultados a identificação das principais mídias sociais utilizadas no processo de ensino-aprendizagem da língua espanhola, quais sejam: Youtube, Instagram e Spotify, seguido do reconhecimento das ferramentas que mais auxiliam na habilidade leitora, o Instagram e suas ferramentas de legenda e comentários, e na habilidade auditiva, como o Youtube, onde foi evidenciado como o mais usado pelos participantes devido suas ferramentas audiovisuais. Segundo Borges e Silva (2017), a representação do ambiente digital como ferramenta de fortalecimento do processo de ensino-aprendizagem de um idioma determina o contato dos sujeitos com situações reais de uso da língua, onde fortalecem e enriquecem suas experiências educacionais. A pesquisa evidenciou que os sujeitos reconhecem as potencialidades das mídias sociais e que as usam com uma frequência de cerca de 70% como ferramentas de aprendizagem. Este uso ainda ocorre de forma secundária, ou seja, como exemplos e/ou materiais complementares, com foco para as funcionalidades de legenda para a habilidade leitora e a funcionalidade do áudio para a habilidade auditiva. Diante dos dados, entende-se que as mídias sociais como ferramenta de aprendizagem é um campo potencial a ser explorado, especialmente, no que tange evidenciar suas funcionalidades e aplicações variadas para o processo de ensino-aprendizagem de línguas. As mídias sociais, deste modo, em suas utilizações, demonstram as novas organizações sociais, onde determinam, na esfera educacional, o surgimento de uma nova geração de professores, especificamente, de língua espanhola, atentos e mergulhados às mudanças causadas por essas ferramentas digitais (Gregolin, 2017) mostrando uma perspectiva diferente da formação de novos educadores.

**CONCLUSÃO:** A análise dos resultados permitiu concluir que o uso das mídias sociais potencializam os processos de ensino-aprendizagem da língua espanhola dos estudantes de Licenciatura em Letras Espanhol, pois promovem um arsenal de interações formais e informais que exploram vários aspectos que compõem o processo de aprendizado de uma língua, quais sejam: gramática, aspectos socioculturais, grafia, entre outros. Além disso, a pesquisa proporcionou a observação da presença de três diferentes gerações no curso: geração X, geração Y (*Millennials*) e geração Z. Entende-se que cada geração traz consigo valores, expectativas e experiências únicas que influenciam a forma como são socializados no mundo digital, e conseqüentemente, como farão uso desta em suas trajetórias profissionais.

## CIÊNCIAS HUMANAS

### Álgebra de Boole: entrelaçando conceitos matemáticos, lógicos e filosóficos

João Inácio Nassif Azevedo; Kamilla Brandão Carvalho; Edgar Luis Bezerra de Almeida (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Neste trabalho, consideramos álgebras de Boole com um foco no teorema de representação de Stone. Este teorema afirma que dada uma álgebra de boole nós temos uma álgebra de conjuntos isomorfa a álgebra dada. Demonstramos os principais resultados importantes para a verificação do teorema da representação de Stone para álgebras booleanas. Dentre eles, a interdefinibilidade de álgebras booleanas e anéis booleanos, lema do ideal maximal e lema dos homomorfismos entre outros. Para isto, consideramos noções de subálgebra, de ideal e filtro maximal, de álgebra gerada, de homomorfismo booleano, entre outras que tem importância para a demonstração dos teoremas que nos auxiliam na demonstração do teorema da representação. Por fim, analisamos certas estruturas topológicas que evidenciam o valor do teorema da representação de Stone, apontando álgebras diferentes de álgebras de conjuntos que ainda assim estão sob a regência do teorema da representação.

**METODOLOGIA:** O método utilizado é matemático-lógico. Partindo de sentenças bem formadas e estabelecidas e usando regras validas para deduzir os resultados desejados. Em particular o teorema da representação. A nossa estratégia para a demonstração foi: Tomemos uma álgebra booleana qualquer e definimos uma álgebra de conjuntos que tem como seus elementos os homomorfismos da primeira álgebra em 2. Definimos uma função que mapeia os elementos da nossa primeira álgebra nos homomorfismos que mapeiam esse elemento em 1. A partir disto, demonstramos o resultado mostrando que essa função é um homomorfismo booleano injetivo. Verificamos que ela é um homomorfismo, mostrando que as operações booleanas são preservadas. Depois, demonstramos que é injetiva. Para esta demonstração usamos o fato de que se o kernel do homomorfismo booleano for igual a 0, então ele é injetivo. Por fim, tomamos a subálgebra, da nossa álgebra de conjuntos, gerada pela imagem da função. Essa álgebra será a álgebra desejada.

**RESULTADOS:** No nosso trabalho verificamos vários resultados importantes para álgebras de Boole. Desses resultados o primeiro foi o da interdefinibilidade de anéis booleanos e álgebras booleanas, que afirma que dado um anel booleano define-se uma álgebra booleana a partir das operações de anéis booleanos, e vice-versa. O segundo resultado foi o lema do ideal maximal, que diz que dado um ideal próprio podemos definir um ideal maximal que o estende. Por fim, chegamos ao teorema da representação de Stone, que afirma que dada uma álgebra booleana temos uma álgebra de conjuntos isomorfa a álgebra dada. Resultados, estes, importantes para qualquer um que tenha interesse em lógica, matemática ou circuitos elétricos. Em lógica as noções de função booleana e operações booleanas são importantes para o estudo de logica de primeira ordem. Em matemática o estudo de ideais e filtros tem um lugar de interesse para os estudos de fundamentos da matemática. O que também é observado nestas outras disciplinas.

**CONCLUSÃO:** Verificamos que podemos trabalhar com álgebras de Boole como se fossem álgebras de conjuntos, visto que sempre temos uma álgebra de conjuntos isomorfa a álgebra inicial. Com isto, conseguimos ter um ganho de entendimento e simplicidade quando trabalhamos com álgebras de Boole, visto que estamos estabelecendo um método que nos permite trabalhar só com álgebras de conjuntos. Assim, facilitamos o trabalho com álgebras de Boole e ganhamos um maior entendimento do que pode ser feito com essas álgebras.



## CIÊNCIAS HUMANAS

# O nexó da evasão escolar com a exploração do trabalho de crianças e adolescentes: a ambivalência de um todo integrado no Distrito Federal

Murilo Costa de Oliveira; Tássio Barreto Cunha (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** A evasão escolar e a exploração do trabalho infantil configuram-se como problemáticas de extrema relevância social no Brasil, impactando principalmente crianças e adolescentes oriundos de famílias em situação de vulnerabilidade socioeconômica. No Distrito Federal, contexto atípico em que as competências estaduais e municipais sobre a Educação Básica são concentradas, a questão se torna ainda mais complexa. A Constituição Federal de 1988 define a educação como direito de todos e dever do Estado e da família, e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) reforça que a educação básica pública deve ser obrigatória e gratuita. No entanto, essas garantias muitas vezes esbarram na realidade socioeconômica de muitas famílias que, diante da precariedade e da falta de apoio, veem-se forçadas a inserir precocemente seus filhos no mercado de trabalho para complementar a renda familiar. A relação entre evasão escolar e trabalho infantil é estreita, pois, para muitos jovens, as responsabilidades laborais acabam prevalecendo sobre a continuidade dos estudos. Essa conjuntura resulta em um ciclo de abandono escolar, uma vez que a necessidade de contribuir financeiramente impede que muitos jovens concluam o ensino fundamental e médio, agravando a exclusão social. Dados de instituições como o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) e a Organização Internacional do Trabalho (OIT) mostram que as taxas de evasão escolar e trabalho infantil são significativamente mais altas entre crianças e adolescentes de famílias de baixa renda, o que evidencia a persistência de um quadro estrutural de desigualdade que atravessa gerações. Além do impacto direto sobre o desenvolvimento educacional e profissional desses jovens, a exclusão escolar gerada pela necessidade de trabalho contribui para a perpetuação das desigualdades sociais. A precariedade no acesso a uma educação de qualidade limita as perspectivas de ascensão social e consolida a pobreza intergeracional. Políticas públicas que visem ao combate ao trabalho infantil e à evasão escolar precisam ser integradas, articulando educação, proteção social e conscientização coletiva. Essa articulação deve incluir investimentos na criação de oportunidades educacionais e de programas de apoio à renda, especialmente para as famílias em situação de vulnerabilidade, de modo a reduzir a necessidade de mão de obra infantil e a valorizar a educação como um direito e caminho de transformação social. Dessa forma, este estudo se propõe a investigar a ambivalência dessa realidade no Distrito Federal, ressaltando que, apesar dos avanços legais e das promessas de políticas públicas, o combate à exploração do trabalho infantil ainda enfrenta desafios significativos. A erradicação desse fenômeno requer o compromisso ativo de diversas esferas — Estado, sociedade civil e setor privado — para assegurar um futuro mais justo para as crianças e adolescentes.

**METODOLOGIA:** O presente trabalho adota o método de pesquisa bibliográfica, avaliando os últimos dados disponíveis da evasão escolar e a situação do trabalho infantil no Distrito Federal no período de 2016 a 2022. Foram utilizados dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (Pnad-C) do IBGE, divulgados em 2019, e relacionados com os SUMÁRIOS EXECUTIVOS da Companhia de Planejamento do Distrito Federal (CODEPLAN) em conjunto com a Secretaria de Estado de Economia do Distrito Federal, publicados em junho de 2021. Além disso, foram incorporados dados da Secretaria de Educação do Distrito Federal (SEEDF), do Tribunal de Contas do Distrito Federal (TCDF), outras fontes oficiais e reportagens. Para melhor compreender o assunto, utilizou-se o conceito de trabalho infantil, conforme definido pelo IBGE, considera fatores como faixa etária, tipo de atividade econômica, horas trabalhadas, exposição a trabalho perigoso, atividades informais e frequência escolar.

**RESULTADOS:** O trabalho infantil ainda é uma realidade alarmante para crianças e adolescentes no Brasil. Em 2019, cerca de 1,8 milhão de crianças e jovens entre cinco e 17 anos estavam em situação de trabalho infantil, o que representa 4,6% dessa faixa etária no país. Embora o número tenha caído de 2,1 milhões em 2016 para 1,8 milhão em 2019, essa redução não é suficiente para cumprir a meta dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU de erradicar o trabalho infantil até 2025, especialmente diante da crise socioeconômica agravada pela pandemia de COVID-19. Em termos demográficos, os dados de 2019 mostram que a maioria dos trabalhadores infantis são meninos (66,4%) e negros (66,1%), com concentrações específicas por faixa etária: 21,3% entre cinco e 13 anos, 25% entre 14 e 15 anos, e 53,7% entre 16 e 17 anos. Além disso, 706 mil crianças e adolescentes estavam envolvidos em trabalho perigoso, representando 45,8% do total. No setor agrícola, a incidência de trabalho infantil perigoso foi de 41,9%. A pesquisa evidencia

## CIÊNCIAS HUMANAS

### O nexó da evasão escolar com a exploração do trabalho de crianças e adolescentes: a ambivalência de um todo integrado no Distrito Federal

o impacto negativo do trabalho infantil na educação, com 96,6% das crianças e jovens em idade escolar frequentando a escola, enquanto entre os que trabalham esse número cai para 86,1%. A situação é especialmente preocupante entre adolescentes de 16 e 17 anos, onde apenas 76,8% dos que trabalham estão na escola, em comparação com 85,4% dos que não trabalham. Em relação ao Distrito Federal, os dados de 2016 a 2019 indicam oscilações no número de crianças em situação de trabalho infantil, especialmente entre as de cinco a 13 anos, o que sugere variações nas condições socioeconômicas que afetam essas crianças. ABANDONO ESCOLAR NO DISTRITO FEDERAL A Secretaria de Educação do Distrito Federal (SEE-DF) registra o abandono escolar sem distinguir entre alunos que abandonam e os que evadem. Considerando os dados de 2017 a 2019 para o Ensino Médio, a matrícula cresceu, mas houve um aumento no abandono. Em 2017, o total de matrículas foi de 48.015, com 1.325 abandonos. Em 2018, as matrículas chegaram a 77.491, com 4.812 abandonos, e em 2019, o total foi de 79.517 matrículas, com 4.926 afastamentos. O aumento das taxas de abandono no Ensino Médio revela uma tendência crescente, especialmente na 1ª série, sugerindo a necessidade de políticas mais eficazes para reter alunos. Além disso, os dados mostram que durante a pandemia a ausência de monitoramento adequado dificultou a contabilização precisa dos casos de abandono e evasão. Em 2022, o número de abandonos superou os anos anteriores, totalizando mais de 5,6 mil estudantes, refletindo os impactos econômicos e sociais do período pandêmico. As estatísticas da evasão escolar, com uma taxa de 16,29% entre 2020 e 2021, indicam que as desigualdades de acesso e o trabalho infantil influenciam diretamente na permanência escolar. Em resumo, a realidade do Distrito Federal, marcada por desigualdades e altos índices de abandono e evasão, reforça a necessidade de intervenções integradas.

**CONCLUSÃO:** O trabalho infantil permanece como um problema crítico no Brasil e no Distrito Federal (DF), apesar de uma leve queda nos números nacionais de 2,1 milhões em 2016 para 1,8 milhão em 2019. No DF, a redução é irregular: após uma queda de 12.020 para 9.051 casos entre 2016 e 2017, o número voltou a subir para 16.158 em 2019, especialmente entre crianças de 5 a 13 anos. Esse aumento pode ser resultado de mudanças socioeconômicas e da fragilidade nas políticas de proteção social. Nacionalmente, 86,1% das crianças em trabalho infantil frequentam a escola, comparado a 96,6% da população geral. No DF, a evasão escolar é alta, com 16,29% entre 2020 e 2021, agravada pela ausência de dados detalhados sobre abandono e evasão, o que dificulta a formulação de políticas eficazes. Para enfrentar essa situação, recomenda-se reforçar políticas de transferência de renda, como o Bolsa Família e o Pé-de-Meia, que reduzem a necessidade de trabalho infantil. Além disso, políticas educacionais específicas para áreas periféricas do DF e maior fiscalização de trabalho infantil em setores críticos, como o agrícola, são essenciais. A cooperação entre diferentes áreas de governo e a integração entre educação, assistência social e trabalho são fundamentais para assegurar um desenvolvimento saudável e integral para as crianças e adolescentes no Brasil e no DF.



## CIÊNCIAS HUMANAS

### A Língua Portuguesa escrita para surdos no ensino bilíngue no DF: Um olhar através da pedagogia narrativa

Clayre Stephanie Neves Gama; Veronica Lima da Fonseca Almeida (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O ensino de Língua Portuguesa para surdos no contexto da educação bilíngue para surdos (Quadros, 1997) enquanto modalidade de ensino assegurado pela Lei 14.191 de 2021 (Brasil, 2021), foi investigado no sistema de ensino público buscando identificar as práticas pedagógicas desenvolvidas no ensino de português como a segunda língua, como L2, para surdos na Escola Bilíngue Libras e Português Escrito de Taguatinga-DF.

**METODOLOGIA:** Adotou-se a metodologia qualitativa com pesquisa de campo por meio da observação nas aulas de Língua Portuguesa Escrita, totalizando 75 horas de observação específica, e a realização de uma entrevista com a professora da área surda, utilizando o trabalho do profissional intérprete no desenvolvimento deste procedimento e na transcrição dos dados, os quais foram confirmados pelo entrevistado. Os dados encontrados são narrados mostrando as experiências evidenciadas no ensino através de texto, imagens, atividades e etc.

**RESULTADOS:** Os resultados mostram que a escola procura desenvolver o ensino bilíngue para alunos surdos, deficientes auditivos, surdocegos e CODAs. Os profissionais que atuam na escola são surdos e ouvintes, conhecedores da LIBRAS. A observação geral mostrou o contexto da educação bilíngue na escola, e a observação específica revelou as particularidades das aulas de português escrito no ensino fundamental e médio. As aulas do ensino fundamental foram desenvolvidas por uma docente surda, e as aulas do ensino médio por uma docente ouvinte, professoras de Língua Portuguesa Escrita. As práticas de ensino do Português Escrito como L2 (Quadros, 1997) constituem-se por meio da LIBRAS como língua de instrução e comunicação, do Português Escrito apoiado no sentido visual em que as palavras são fixadas como imagens relacionadas com os significados transversais (Bovo, 2004), e os sinais em LIBRAS. Utiliza-se como estratégia de ensino a Pedagogia Visual Bilíngue (GDF, 2018) visando o desenvolvimento das competências e habilidades da escrita e da leitura. A Pedagogia Visual Bilíngue (Campello, 2008) é desenvolvida baseada em apresentação de recursos visuais que auxiliam no ensino e aprendizado de alunos surdos. Esses recursos se dão através do uso de imagens, televisão, projetor de vídeos, trabalhos manuais, fotografias, desenhos e a própria escrita da Língua Portuguesa. O ensino da Língua Portuguesa Escrita foi constatado por práticas de ensino de duas docentes da área, durante a observação. A docente ouvinte atuava, no ensino médio, com foco na aquisição da língua (Pereira, 2014) através de vocabulário escrito explorando-o antes do trabalho com o texto e outras atividades, com produção escrita. Enquanto, a docente surda desenvolvia, no ensino fundamental, uma prática mostrando a estrutura da Língua Portuguesa da escrita tendo como apoio a presença de recursos visuais, explorando posteriormente produção e interpretação de textos.

**CONCLUSÃO:** Por fim, o ensino de Língua Portuguesa Escrita mostra-se por dois pontos principais: o primeiro, revela-se pela aquisição do vocabulário escrito com o apoio de recursos visuais, e a segunda, apresenta-se através da estrutura frasal da Língua Portuguesa Escrita produzidas com o vocabulário adquirido. O ensino da Língua Portuguesa Escrita é efetivado com o uso da LIBRAS como língua de instrução e comunicação e da Pedagogia Visual.

## CIÊNCIAS HUMANAS

### Cartografia social da comunidade Kalunga do Vão do Moleque

**Mayza Araujo Guedelha; Vicente de Paulo Borges Virgolino da Silva (orientador).**

**Instituto Federal de Brasília - IFB**

**INTRODUÇÃO:** O Quilombo Kalunga, o maior do Brasil, abriga cerca de 44 comunidades nos estados de Goiás e Tocantins, reconhecidas pelo Sítio Histórico Patrimônio Kalunga. As Comunidades Remanescentes de Quilombo (CRQ) possuem uma relação única com a terra, destacando-se pelo uso sustentável do Cerrado e por práticas agrícolas tradicionais que refletem sua ancestralidade. Essas comunidades são essenciais para a conservação da sociobiodiversidade, preservando áreas cultivadas e ecossistemas adjacentes. Entretanto, enfrentam desafios significativos devido a políticas de desenvolvimento, especulação imobiliária e agronegócio, que ameaçam seus direitos territoriais e modos de vida. O modelo agrícola atual limita a prática de técnicas ancestrais e a valorização de suas produções. Nesse contexto, a cartografia social se torna uma ferramenta crucial, permitindo que as comunidades expressem suas identidades e conflitos, fortalecendo sua autonomia contra a expropriação. A agroecologia, por sua vez, integra saberes tradicionais e científicos, promovendo desenvolvimento sustentável e gestão territorial eficaz nas comunidades Kalunga.

**METODOLOGIA:** Adotamos métodos de cartografia social, como o Diagnóstico Rural Participativo, para fortalecer a conexão entre a diversidade de modos de vida e conhecimento da comunidade. Realizamos entrevistas semi-estruturadas, abordando temas como nível de escolaridade, atividades agrícolas, produção, soberania alimentar e participação em programas governamentais. Incluímos a matriz de desejo-realidade para entender os sonhos da comunidade. A metodologia de adjutório colaborativo permitiu registrar a rotina diária e construir um calendário sazonal, enquanto a técnica "entra e sai" mapeou dados socioeconômicos. Utilizamos caminhadas transversais com o aplicativo Wikiloc para identificar pontos importantes e criar um mapa social. Na etapa de mapeamento, socializamos técnicas de cartografia básica e geotecnologias, promovendo autonomia aos quilombolas. Por fim, digitalizamos e padronizamos os dados, validando a cartografia social com a comunidade e incorporando suas sugestões.

**RESULTADOS:** A análise de entrevistas semi-estruturadas revela a diversidade de famílias no quilombo, que enfrentam desafios como acesso limitado à água e tecnologia. As famílias aspiram aumentar a produção e melhorar as condições de vida, desejando o retorno da água ao território e investimentos em tecnologia. A matriz de desejo e realidade evidencia a discrepância entre as aspirações e as dificuldades, especialmente na comercialização. A agricultura familiar é vital para a comunidade, que possui potencial para aumentar a produção de alimentos como abóbora, arroz e milho, contribuindo para a economia local. As caminhadas transversais registradas pelo aplicativo Wikiloc permitiram identificar espécies nativas e fortalecer a cartografia participativa. Oficinas com crianças foram essenciais para coletar dados e entender a dinâmica familiar. Um esboço de mapa, criado com as trilhas do Wikiloc e finalizado no ArcGIS, foi elaborado com a participação da comunidade, destacando a necessidade de investimentos em infraestrutura e recursos para promover o desenvolvimento sustentável.

**CONCLUSÃO:** O trabalho evidenciou que a Comunidade Kalunga, para além de seus processos históricos de resistência e reprodução de vida no território, acumulou nesse processo um conhecimento de manejo dos bens naturais de forma resiliente e sustentável, mesmo com processos naturais de abertura a mercados de insumos, que hoje abastece tanto o processo produtivo como alimentar, denotando um caráter de manutenção de autonomia e soberania alimentar. A tomada de consciência desse sujeito coletivo de direitos na luta de reconhecimento da titularidade do Sítio Histórico Patrimônio Kalunga, segue vinculada ao direito do acesso ao conhecimento historicamente acumulado da humanidade, evidenciado pela disputa de uma educação e de tecnologias apropriadas à realidade da comunidade, como a 'Educação do Campo' e a 'Agroecologia' para entender, refletir e propor processos de desenvolvimento mais sustentáveis, para melhoria das condições do 'Trabalho' no campo. Este projeto foi realizado com apoio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) da FAP-DF e do Instituto Federal de Brasília (IFB) – *Campus Planaltina*, que viabilizaram a continuidade da pesquisa e o fortalecimento da comunidade.



## CIÊNCIAS HUMANAS

### Monitoramento do uso e ocupação do solo por meio séries temporais de imagens de radar

Malu Silva Santos; Victor Martins Felipe dos Santos; Cristiane Batista Salgado (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Os estudos de geoprocessamento e sensoriamento remoto são essenciais para o acompanhamento da dinâmica de uso e ocupação da terra. A disponibilidade de dados livres e de diferentes sensores diversificam as possibilidades de análise e a integração de imagens multisensor em séries temporais, oferecendo novas oportunidades para análise de cobertura e uso da terra (Waldner *et al.* 2015; Navarro *et al.* 2016). Informações sobre crescimento, estado fenológico e desenvolvimento da vegetação podem ser monitorados por sensoriamento remoto. Algumas áreas do globo, no entanto, apresentam limitações a estas análises, como exemplo as florestas tropicais (Guerra *et al.* 2010). A quantidade e a qualidade dos dados de sensoriamento remoto disponíveis em qualquer sistema de sensores ópticos no que se refere a florestas tropicais é severamente limitada (Foody & Curran 1994). A Amazônia brasileira apresenta cobertura contínua de nuvem na maior parte da região ao longo de todo o ano. Uma alternativa a este cenário é o uso de imagens de RADAR (*radio detection and ranging*) em grande parte pela sua insensibilidade à cobertura de nuvens e à capacidade de penetração na camada de vegetação. (Foody & Curran 1994). As imagens de RADAR não são afetadas pela dispersão atmosférica permitindo aquisição de imagens sobre quaisquer condições (Balzter *et al.* 2015). Essa alternativa surge com o lançamento do sensor SENTINEL 1. Este sensor faz parte do programa Copernicus da Agência Espacial Europeia (ESA), que conta com 6 missões diferentes abrigando várias faixas do espectro eletromagnético. Uma dessas missões é denominada Sentinel 1 (lançado em 2014), composta por uma constelação de dois satélites (Sentinel 1A e 1B) que usam sensores de RADAR. Os estudos de séries temporais de imagens de radar são utilizados para estudos hidrológicos (Pereira *et al.* 2017), monitoramento de culturas (Yang *et al.* 2018), análises de uso e ocupação do solo (Navarro *et al.* 2016), dentre outros. Séries temporais multisensores, ou seja, uma combinação de dados de vários sensores tem se apresentado como uma solução para atender aos requisitos de monitoramento agrícola e uso e ocupação do solo, especialmente em áreas afetadas pela cobertura persistente de nuvens em momentos críticos da estação (Whitcraft *et al.* 2014; Skakun *et al.* 2015; Waldner *et al.* 2015; Whitcraft *et al.* 2015; Sukawattanavijit *et al.* 2017; Yang *et al.* 2018). O objetivo deste trabalho foi, portanto, avaliar diferentes classificações de imagens de radar fornecidas pelo sensor Sentinel, com foco na Amazônia, objetivando contribuir com as pesquisas de monitoramento de uso e ocupação do solo em regiões tropicais.

**METODOLOGIA:** Para este estudo, o recorte espacial utilizado foi o Estado do Acre, município de Capixaba, na Amazônia brasileira. Este município abriga a usina de álcool Alcobras, que fomentou a produção de cana no município. Considerando a diversidade fundiária desse município, optou-se por estudá-lo. Sobre os dados utilizados, foram selecionadas 27 imagens do Sentinel 1A e B (Wide-Swath Interferométrico (IW) - polarização VV e VH), do período de junho de 2016 a agosto de 2017. Todo o trabalho foi desenvolvido dentro da plataforma SNAP (*Sentinel Application Platform*) distribuída gratuitamente pela ESA (Agência Espacial Europeia - NASA). Dentro da plataforma foram feitas correções de órbita, projeção, correção do terreno, calibração. Foram construídos 5 cubos multi-temporais (ferramenta Stack): a) cubo com imagens de polarização VV, b) cubo com imagens de polarização VH, c) cubo com imagens nas duas polarizações VV e VH, d) cubo de imagens de textura GLCM Variance e GLCM Correlation (CTEX), e) cubo de imagens VH mais uma imagem orbital (CMULTI bandas utilizadas foram a 2, 3 4 e 8, com resolução de 10m, do Sentinel 2, data de 05 de agosto de 2017). Esses cubos foram filtrados através do filtro de mediana, janela 7x7 para suavização de ruídos. Para este trabalho foram utilizados 4 algoritmos de classificação: *Random Forest* (RF), *kNearest Neighbors* (KNN), *Maximum Likelihood* (ML) e Mínima Distância (MD). Foram utilizadas 5 classes: floresta, água, cana-de-açúcar, vegetação alterada e outros usos antrópicos. Para a classificação e validação foi realizada a classificação supervisionada da imagem Sentinel 2, data de 05 de agosto de 2017, bandas 2, 3, 4, 5, 6, 7 8, 8A, 11 e 12 com ajuste manual da classificação para as classes pretendidas. Foram distribuídos 1000 pontos por classe de maneira aleatória. Foram utilizados 300 pontos para treinamento dos classificadores e 700 pontos para validação. Para a acurácia utilizou-se a matriz de confusão e o coeficiente Kappa.

**RESULTADOS:** O algoritmo *Random Forest* foi o que apresentou maior kappa dentre as classificações que utilizaram apenas 01 produto, sendo 0,51 para o cubo VH. O menor kappa dentre os cubos VV e VH foram nos resultados de MD, especificamente para o cubo VH, sendo de 0,39. A junção no mesmo cubo de imagens VV e VH trouxe melhora para os

## CIÊNCIAS HUMANAS

### Monitoramento do uso e ocupação do solo por meio séries temporais de imagens de radar

resultados dos algoritmos KNN e RF, sendo o primeiro com o melhor kappa (0,56). Os algoritmos MD e ML, ao contrário, reduziram o valor de kappa para os resultados quando as imagens VV e VH foram unidas num único cubo. Observou-se uma melhora do valor de kappa quando as imagens de textura foram classificadas. O kappa chegou a 0,62 com uma acurácia global de 70%. Os melhores kappas, no entanto, foram encontrados quando foram adicionadas bandas da imagem Sentinel 2 no cubo de imagens de radar. O melhores kappas foram encontrados para os algoritmos KNN e ML, sendo 0,70 e 0,74 respectivamente. Em relação a identificação dos polígonos de cana, dentre as classificações com apenas um produto (VV ou VH), observou-se que o RF foi o que melhor identificou essa cultura, com destaque para o cubo VV, com acerto de 73% dos 700 pontos de validação. Os resultados da classificação para o cubo VV-VH mostraram que há uma melhora de performance dos classificadores RF e KNN na identificação dos alvos.

**CONCLUSÃO:** Neste trabalho, pode-se chegar a um bom resultado de classificação usando o somatório das bandas de radar e ópticas do sensor Sentinel, classificador ML e KNN. Devemos considerar que o resultado encontrado não utilizou nenhum tratamento pós classificação, o que poderia torná-lo ainda melhor. A inclusão de multipolarização, dados multitemporais e multisensores tem melhorado os resultados das classificações de uso e ocupação do solo (Moran *et al.* 2012; Reiche *et al.* 2018; Yang *et al.* 2018), e tem gerado um incremento de pelo menos 5% em relação ao uso de imagens orbitais (Skakun *et al.* 2015). A detecção baseada em *pixels* usando séries temporais de retrodifusão de banda C é considerada difícil porque as mudanças na dinâmica de uso (por exemplo, o desmatamento) não são necessariamente caracterizadas por uma mudança drástica no *backscatter* dentro da área perturbada. As áreas desmatadas, por exemplo, podem exibir os mesmos valores de dispersão que as florestas intactas, por exemplo, após os eventos de precipitação. Essas dificuldades foram observadas nas classificações. As áreas consideradas como vegetação alterada, claramente visíveis em dados orbitais, é a classe que mais se mistura com as demais (cana, usos antrópico e floresta).



## CIÊNCIAS HUMANAS

### Propostas de materiais didáticos 3D de baixo custo para apoiar o Ensino de Ciências e Matemática no Ensino Médio

Sara Stela dos Santos Telles Martins; Sylvana Karla da Silva de Lemos Santos (orientador); Paulo Henrique Viana Araújo; Karla Vivianne Oliveira Santos.

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** A criação de novos materiais para uso nas atividades cotidianas da humanidade é algo presente na sociedade desde os primórdios, quando busca-se aprimorar o que já existe para melhorar a utilização e otimizar o tempo. Um exemplo é a cultura *maker* ou faça você mesmo, do inglês *do-it-yourself* (DIY). Esse conceito também se aplica à educação, onde professores se dedicam a aprimorar o processo de ensino-aprendizagem por meio do desenvolvimento de materiais didáticos. No entanto, sabe-se que o ensino de ciências e matemática é frequentemente considerado desafiador, especialmente quando envolve práticas que foram perpetuadas de maneira negativa ao longo da história, a partir de experiências que mostraram dificuldades na compreensão de determinados conteúdos.

**METODOLOGIA:** Com esse entendimento, foi desenvolvido um projeto de iniciação científica (PIBIC-EM) com o objetivo de apoiar e envolver os alunos no processo de ensino-aprendizado nas matérias de ciências e matemática, construindo um conhecimento sobre o uso da cultura *maker*, utilizando tanto a impressão 3D como materiais de fácil acesso, como papelão, papel, tesoura e cola, além de embalagens e outros materiais, como CD. Assim, foram propostas novas metodologias para integrar experiências em ambientes onde os alunos possam construir seu conhecimento de uma forma acessível e criativa. Para isso, o projeto buscou mapear os materiais didáticos já existentes e propor inovações pedagógicas aprimoradas, baseadas em entrevistas com docentes das áreas de química, física, biologia e matemática do curso técnico em informática integrado ao ensino médio do Instituto Federal de Brasília - *Campus* Brasília para que pudessem validar o uso em sala de aula.

**RESULTADOS:** A partir do levantamento de materiais já existentes, foram construídos outros protótipos para as áreas de Ciências e Matemática. Em matemática, foi concebido um plano cartesiano construído a partir de caixas de ovos de papelão para auxiliar os professores nas aulas de funções, por exemplo, e sólidos geométricos feitos na impressora 3D, construído para ajudar os estudantes nas aulas de geometria. Para os conteúdos de Química, foi criada uma tabela periódica interativa com um web site acessível e didático com informações adicionais dos elementos da tabela. Em Física, foi criado um submarino de Pascal feito de garrafa PET para auxiliar nas aulas sobre hidrostática, e um experimento de reflexão e refração da luz a partir do uso de CDs, para auxiliar os docentes nas aulas de óptica. Para os conteúdos de Biologia, foi criado um quadro de Punnett para o ensino de genética, a partir de papelão. Todos esses materiais passaram por avaliações dos professores e sugestões de melhorias, fazendo com que tivesse uma utilização mais abrangente em sala de aula. Durante o processo de criação, os materiais enfrentaram dificuldades e passaram por ajustes significativos. A pesquisa com professores do IFB guiou a adaptação desses recursos, resultando na criação de experimentos mais duráveis e acessíveis, como sólidos geométricos 3D e uma tabela periódica interativa em MDF. Esses materiais foram desenvolvidos focando nas áreas de maior dificuldade para dos alunos como a abstração de conceitos e a dificuldade com cálculos.

**CONCLUSÃO:** O projeto mostrou como a construção de materiais didáticos de baixo custo e com caráter inovador, criados com impressão 3D e a partir da cultura *maker*, podem facilitar o ensino de Ciências e Matemática. As avaliações dos professores indicaram que os recursos seriam valiosos em sala de aula, com sugestões de melhorias que contribuíram para o aperfeiçoamento final dos materiais didáticos. Os resultados foram apresentados em eventos científicos, como Encontro Pedagógico Unificado e Simpósio de Integração, Inovação e Tecnologia, organizados pelo IFB. Foi destacada a importância da inovação e colaboração, beneficiando tanto o aprendizado dos estudantes quanto o trabalho dos docentes. O projeto também mostrou como materiais didáticos de baixo custo podem facilitar o ensino de Ciências e Matemática no ensino médio. Destaca-se que houve incentivo da Pró-reitoria de Pesquisa e Inovação do IFB, com o financiamento de bolsa do PIBIC-EM CNPq com duração de 12 meses e apoio do Laboratório IF Maker do *Campus* Brasília.

## CIÊNCIAS HUMANAS

### Trajetórias sociais e educacionais de estudantes dos cursos de Pedagogia e Letras do IFB-*Campus* São Sebastião

Luana Soares da Silva; Ana Paula Marques Barbosa; Pedro Henrique Isaac Silva (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Esta pesquisa investiga as trajetórias sociais e educacionais de estudantes, sobretudo negras, dos cursos de Licenciatura em Letras-Português e Pedagogia do IFB *Campus* São Sebastião. A partir do conceito de neurose de classe de Vincent de Gaulejac e da teoria psicanalítica das relações raciais e coloniais de Frantz Fanon, o estudo analisa como as histórias pessoais e sociais, atravessadas pelo racismo, pelo preconceito e por diversas formas de violência física, material e simbólica, se fundem para construir a identidade e a percepção de si dos sujeitos.

**METODOLOGIA:** Para realizar esta pesquisa, utilizamos a abordagem da sociologia clínica, realizando entrevistas individuais e um Grupo de Implicação e Pesquisa (GIP), que possibilitou às participantes explorarem suas genealogia, trajetória educacional e familiar e expectativas de futuro, com ênfase nas influências familiares e sociais.

**RESULTADOS:** Os principais resultados mostram que as vidas das participantes são marcadas por conflitos entre suas origens e as aspirações de mobilidade social. Os conceitos de neurose de classe e de epidermização do racismo ajudam a compreender como traumas familiares, o jogo das múltiplas lealdades, as violências e medos delas decorrentes impactam as escolhas e aspirações dessas estudantes. Além disso, as participantes enfrentam desafios relacionados a raça, classe e gênero, buscando superar essas barreiras para reescrever suas trajetórias pessoais e profissionais.

**CONCLUSÃO:** Ao final, a pesquisa promove uma reflexão profunda sobre a interação entre dimensões psíquicas e sociais no desenvolvimento educacional, evidenciando que, embora influenciados por suas histórias, os indivíduos têm o poder de se tornarem protagonistas de suas próprias vidas, enfrentando e superando contradições e imposições sociais em busca de autonomia e realização pessoal.



## CIÊNCIAS HUMANAS

### Avaliação dos indicadores acadêmicos dos cursos de graduação do Instituto Federal de Brasília, a partir da Plataforma Nilo Peçanha, no período de 2017 a 2023

Lucas de Sousa Rodrigues; Luciana Miyoko Massukado (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O Brasil dispõe de dois grandes censos anuais da educação: o censo da Educação Básica e o da Educação Superior. Em que pese que ambos coletam informações sobre a educação profissional, eles são desenhados de forma a olhar que a unidade de ensino participante do censo é ofertante somente de um dos níveis de educação. Portanto, esses dois censos não são suficientes para atender a realidade dos Institutos Federais. Para suprir esta lacuna e, ao mesmo tempo, padronizar as informações para a análise dos órgãos de controle, o Ministério da Educação instituiu a Plataforma Nilo Peçanha – PNP, que se tornou a base oficial das estatísticas da educação profissional. Considerando que a evasão escolar é um grande desafio da educação, esta pesquisa teve como objetivo utilizar as informações da PNP para avaliar dois indicadores acadêmicos para os cursos presenciais de graduação do IFB: o índice de evasão e o índice de eficiência acadêmica, compreendendo o período de 2017 a 2023.

**METODOLOGIA:** Trata-se de uma pesquisa descritiva e quantitativa. As etapas para o desenvolvimento da pesquisa foram: identificação e descrição dos cursos presenciais superiores do IFB, leitura do Guia de Referência Metodológica da PNP, coleta de dados na plataforma e análise dos dados por meio de tabelas e gráficos comparativos. A taxa de evasão mede o percentual de matrículas que perderam o vínculo com a instituição no ano de referência sem a conclusão do curso em relação ao total de matrículas. Para este cálculo é empregado o conceito de matrícula e não de matrícula equivalente (Moraes, 2020). A meta de evasão estipulada é de 10%. Já o índice de eficiência acadêmica mede o percentual de alunos que concluíram o curso com êxito dentro do período previsto (+ 1 ano), acrescido de um percentual (projeção) dos alunos retidos no ano de referência que poderão concluir o curso (Moraes, 2020). Para este indicador não é estabelecida uma meta.

**RESULTADOS:** O Instituto Federal de Brasília (IFB) oferta 29 cursos de graduação presenciais, sendo 4 bacharelados, 12 licenciaturas, e 13 cursos de tecnologia. Com relação à taxa de evasão anual, a média de todos os cursos de graduação do IFB foi de 17,33%. Três cursos obtiveram êxito no alcance da meta de até 10%. O primeiro foi o curso superior de tecnologia em gastronomia (*campus* Riacho Fundo), com uma taxa de 4,22%. Em seguida, o curso de bacharelado em agronomia (*campus* Planaltina) com uma taxa de 8,92%. E, por fim, o curso de tecnologia em *design* de moda (*campus* Taguatinga), com uma taxa de 8,95%. Com relação ao índice de eficiência acadêmica, o curso que obteve o melhor desempenho foi o curso de tecnologia em secretariado (*campus* São Sebastião) com 57,85% de média no índice. Em seguida, o curso de licenciatura em pedagogia (*campus* São Sebastião) ficou com 46,05% e, por fim, o curso de licenciatura em educação profissional e tecnológica (*campus* Samambaia) com índice de 37,01%.

**CONCLUSÃO:** Os resultados da pesquisa contribuíram para ampliar o entendimento sobre possíveis padrões de desempenho acadêmico dos cursos de graduação do IFB, identificando aqueles que requerem mais atenção. Para trabalhos futuros sugere-se, a partir dos dados obtidos, aprofundar o estudo em um viés qualitativo para identificar as causas das variações nos indicadores e propor ações para que os cursos consigam atingir as metas estabelecidas.

## CIÊNCIAS HUMANAS

### Um mergulho no poço profundo do sistema educacional prisional do Distrito Federal - DF

Felipe Pereira Bertoldo; Tássio Barreto Cunha (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** A discussão sobre o sistema prisional e suas práticas punitivas é um tema complexo que envolve não apenas aspectos legais e disciplinares, mas também questões sociais, econômicas e políticas. Desde as formas de suplício do passado, que expunham o condenado ao público como um espetáculo de poder e vingança (FOUCAULT, 1987), até as prisões modernas, observamos uma mudança na abordagem das punições. Atualmente, a disciplina e a vigilância substituem as execuções públicas, resultando em um controle mais sutil, porém igualmente eficaz na manutenção de relações de poder. No Brasil, o sistema prisional segue uma lógica punitiva que, muitas vezes, prioriza a punição em detrimento da ressocialização, evidenciando uma crise de efetividade no processo de reintegração social dos apenados (COSTA, 2011). Nesse contexto, a educação é frequentemente apresentada como uma ferramenta para reduzir a reincidência criminal e promover a reintegração dos detentos. No entanto, ela enfrenta desafios estruturais e operacionais, refletindo as desigualdades e exclusões sociais que caracterizam a população carcerária brasileira, composta majoritariamente por jovens negros de baixa renda (DEPEN, 2023). Diante disso, é necessário investigar como as práticas educacionais no sistema prisional contribuem para a transformação efetiva desses indivíduos e quais são as limitações impostas pelo próprio sistema, que muitas vezes utiliza a educação como uma mera formalidade, sem garantir as condições necessárias para uma verdadeira mudança social. Neste trabalho, busca-se compreender o papel da educação no contexto prisional, analisando a situação específica do Distrito Federal e os desafios enfrentados pelo Centro Educacional 01 de Brasília, responsável pela oferta educacional nas unidades prisionais locais. A partir da análise dos dados e do estudo das práticas pedagógicas, será possível avaliar em que medida a educação pode se configurar como um instrumento de libertação e empoderamento ou se permanece presa a uma lógica de controle e normatização dos indivíduos, conforme apontado por autores como Foucault e Freire.

**METODOLOGIA:** A pesquisa se fundamenta na perspectiva marxiana sobre o ser social, que é visto tanto como produto quanto agente das suas relações sociais e históricas. Esta abordagem permite uma análise das interações entre o sistema prisional e o educacional no Distrito Federal, explorando como as práticas e estruturas moldam e são moldadas pelo sistema. A metodologia inicia-se com uma revisão da literatura teórica, incorporando pensadores como Antonio Gramsci, Michel Foucault, Paulo Freire, Milton Santos, Roberto Lobato Corrêa e Achille Mbembe. O objetivo é construir uma base sólida para entender conceitos de território, poder e classe social no contexto do sistema educacional penitenciário. Para a coleta de dados, serão realizadas entrevistas semiestruturadas e abertas com representantes de instituições relevantes, como secretarias de estado, ONGs, associações e órgãos governamentais. Essas entrevistas poderão ser presenciais, por telefone ou videoconferência, para capturar uma ampla gama de perspectivas. Também será feita uma análise de documentos legais, relatórios judiciais e dados de instituições como IBGE, IPEA e MEC. A análise considerará variáveis como nível de instrução, histórico de escolas prisionais, evasão escolar, e características dos detentos, incluindo cor da pele, condição socioeconômica e gênero. A interpretação dos dados buscará identificar padrões e relações entre práticas educacionais e condições nas prisões, utilizando a teoria marxiana para analisar as dinâmicas de poder e controle no sistema educacional penitenciário. Com base nos resultados, serão formuladas recomendações para aprimorar práticas educacionais e políticas públicas no sistema prisional, visando melhorar a reintegração social e reduzir desigualdades. O plano de pesquisa será flexível e adaptável, permitindo ajustes conforme surgem novas informações e necessidades. Um plano de ação dinâmico guiará a pesquisa, respondendo de forma eficaz às questões e condições encontradas ao longo do processo.

**RESULTADOS:** O sistema prisional, ao longo da história, reflete uma transformação profunda na forma de punir. Inicialmente, as punições eram públicas e violentas, como os suplícios, que serviam para reafirmar o poder do soberano sobre o corpo do condenado (FOUCAULT, 1987). Contudo, a partir do século XVIII, os críticos argumentaram que essas práticas de violência extremavam e incentivavam a revolta popular e promoviam a tirania. Com isso, as penas se tornaram mais reservadas e disciplinadoras, exercendo controle de maneira sutil e interna, influenciando o surgimento do sistema prisional moderno. No Brasil, a adaptação desse modelo europeu de vigilância e controle trouxe desafios. O sistema penal, inicialmente com foco em disciplinar, rapidamente se tornou um mecanismo de controle social. Durante a Primeira República, a Casa de Detenção do Rio de Janeiro exemplificou as falhas de aplicação das reformas penais,



## CIÊNCIAS HUMANAS

### Um mergulho no poço profundo do sistema educacional prisional do Distrito Federal - DF

com superlotação e problemas administrativos, distanciando-se da reintegração dos presos (COSTA, 2011). Atualmente, o sistema prisional brasileiro enfrenta uma crise marcada pela reincidência elevada e pela falta de oportunidades para os egressos. Dados mostram que 37,6% dos presos retornam à prisão em até cinco anos após a soltura, evidenciando a deficiência de políticas públicas de reintegração (DEPEN, 2021). Para que haja redução da reincidência, especialistas apontam a necessidade de uma combinação entre educação, emprego e suporte familiar, superando uma abordagem puramente normativa e disciplinar da prisão. A educação prisional, em teoria, deveria atuar como agente de reintegração, mas muitas vezes funciona como ferramenta de controle, sem garantir aos detentores acesso pleno a oportunidades de mudança. Apesar da previsão da Constituição e da Lei de Execução Penal, a educação no sistema prisional é limitada e insuficiente para transformar a vida dos egressos, que enfrenta barreiras estruturais ao sair da prisão. Além disso, a população carcerária brasileira, composta majoritariamente por negros e pessoas de baixa renda, reflete as desigualdades históricas e sociais do país. Estudos indicam que 64% da população carcerária é formada por pessoas negras e 76% recebe até um salário mínimo, destacando a relação entre desigualdade social e criminalidade. No Distrito Federal, o Plano Distrital de Educação Prisional e o Projeto Político-Pedagógico do Centro Educacional 01 buscam implementar políticas de inclusão e qualificação para o trabalho. Entretanto, a realidade dessas políticas é limitada pelo contexto de vulnerabilidade social. A educação prisional deve ir além de uma disciplina normativa, promovendo a autonomia e a consciência crítica dos detentos, conforme proposto Paulo Freire, permitindo que se tornem agentes transformadores de suas realidades. Assim, a prisão, que historicamente se transformou de espaço de violência violenta para local de controle disciplinador, enfrenta hoje o desafio de romper com a marginalização e promover a reintegração.

**CONCLUSÃO:** A análise do sistema prisional no Brasil, particularmente no contexto do Distrito Federal, revela a complexidade das relações de poder que moldam a vida dos detentos. Como discutido ao longo deste estudo, a transição do suplício público para um controle mais sutil e normativo reflete não apenas uma mudança nas práticas de punição, mas também uma transformação nas dinâmicas de poder. Michel Foucault (1987) argumenta que, ao longo da história, as instituições penais evoluíram para promover não apenas a punição, mas também a vigilância e a disciplina, moldando comportamentos e identidades dos indivíduos encarcerados. Além disso, a marginalização das populações carcerárias, composta majoritariamente por negros e indivíduos de classes sociais baixas, perpetua um ciclo de exclusão e opressão. Os dados do DEPEN, que revelam que 64% dos presos são negros e 76% pertencem a classes sociais mais baixas, sublinham a necessidade urgente de políticas públicas integradas que abordem não apenas a educação, mas também a inclusão social, a geração de empregos e o suporte familiar. O pensamento de Achille Mbembe (2018) sobre a "necropolítica" reforça essa ideia, onde a opressão se manifesta de formas insidiosas, negando a dignidade e os direitos dos indivíduos considerados "descartáveis". Nesse sentido, a educação não deve ser vista apenas como uma obrigação, mas como um caminho para a emancipação e reintegração social, conforme proposto por Paulo Freire (1988), que defende a educação como um meio para a conscientização crítica e a transformação social. Diante desse cenário, é imperativo que o sistema penitenciário brasileiro reavalie suas abordagens e estratégias, reconhecendo que a verdadeira ressocialização requer uma integração mais profunda entre educação, oportunidades de emprego e suporte social. Somente assim será possível romper o ciclo de reincidência e construir uma sociedade mais justa e inclusiva.

## CIÊNCIAS HUMANAS

### Pesquisa em Produção de Recursos Didáticos Inovadores para o Ensino-aprendizagem de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental

Luiz Felipe Gomes Castro; Sueli da Silva Costa (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** A qualidade na educação está ligada aos recursos didáticos disponíveis. Docentes comprometidos ajudam a promover a qualidade da educação (Candau, 2013), o que inclui a inovação desses materiais. Já Schwartz (2014) ressalta que jogos desenvolvem o cognitivo e a memória. Gamificação usa mecânicas de jogos para resolver problemas e melhorar o engajamento dos estudantes (Busarello, 2016). Hamari, Koivisto e Sarsa (2014) afirmam que a gamificação mobiliza áreas cognitivas, sociais e emocionais, ampliando as aprendizagens. Com o avanço da tecnologia, hoje os jogos podem ser adaptados de acordo com o intuito, princípio, tecnologia e público. Para Antunes (2012), a utilização de jogos como recursos pedagógicos vem ganhando visibilidade, pois, além de estimular o interesse dos alunos, possibilitam aprimorar sua personalidade, dispõe de novas descobertas e o docente, neste processo, atua como o condutor da aprendizagem. Schwartz (2014) ressalta que há diversos jogos que estimulam o cognitivo e a memória e que auxiliam no desenvolvimento cerebral. Desta maneira, não é apenas jogos rotulados como educativos que contribuem para aprendizagem, e sim existem vários que possibilitam a criatividade e a imaginação. No que diz respeito à inovação, os jogos didáticos considerados inovadores dizem respeito aos recursos didáticos lúdicos estão associados a estratégias de inclusão educacional dos estudantes com diferentes necessidades educacionais e que estão ligados às metodologias ativas de ensino-aprendizagem, como por exemplo, a Gamificação. Entende-se por Gamificação os processos educativos que estão associados à utilização dos sistemas e mecânicas de jogos didáticos para a resolução de problemas e para a melhoria do engajamento e da motivação dos estudantes, o que resulta, em grande medida, também na melhoria das aprendizagens e construção de sentidos por parte dos estudantes (Busarello, 2016). Para Hamari, Koivisto, Sarsa (2014), o ensino baseado em recursos didáticos que possibilitem a gamificação proporcionam a mobilização das áreas cognitiva, social e emocional dos estudantes, ampliando, assim, as possibilidades de construção de sentidos no trabalhos com os conteúdos e objetivos de aprendizagem desenvolvidos na escola. Assim, entendemos que o trabalho com jogos e recursos didáticos que possibilitem estratégias gamificadas na formação inicial e continuada de professores pode contribuir para o desenvolvimento de estratégias de ensino-aprendizagem que colaborem para a melhoria da qualidade da Educação Básica na região do DF e entorno. Neste sentido, a presente pesquisa teve como objetivo investigar as contribuições e limites dos jogos didáticos inovadores no processo de ensino-aprendizagem gamificados dos conteúdos das Ciências da Natureza no Ensino Fundamental.

**METODOLOGIA:** A investigação aqui apresentada possui, ainda, abordagem qualitativa, por apresentar características que tratam "fenômenos reais, atribuindo sentidos concretos aos seus fatos" (SOUZA e KERBAUY, 2015), sendo que a etapa qualitativa tem caráter exploratório e possui como objetivo investigar, os limites e contribuições de jogos didáticos de ciências para a aprendizagem de temas relacionados à botânica, planeta Terra, energias, corpo humano, cerrado no Ensino Fundamental, a partir da perspectiva dos educandos. A amostragem foi intencional. Segundo Yin (2016) a amostra intencional é caracterizada pela escolha deliberada do pesquisador das características dos sujeitos que compõem a amostra. O percurso metodológico da etapa da pesquisa aqui apresentada teve duas etapas: a elaboração do jogo didático e avaliação do mesmo por parte de estudantes do Ensino Fundamental. A elaboração baseou-se na metodologia de Scheel (2008) de *design* de jogos. Nesta metodologia, a elaboração dos jogos contou com as seguintes etapas: 1. Compreensão do problema para o qual o recurso contribuirá para a resposta; 2. Escolha da teoria a dar lastro para os conteúdos a serem ensinados com a utilização do jogo; 3. Pesquisa a respeito da modalidade e o suporte (físico/digital) do produto a ser desenvolvido; 4. Construção e teste do protótipo; 5. Análise dos dados coletados e 6. Realizar novos testes para ajustes. Na avaliação do jogo, aplicou-se um questionário com questões abertas e fechadas relativas à diversão, comunicação e aprendizagem proporcionadas pelo jogo na visão dos estudantes. No nosso estudo, optamos intencionalmente por aplicar o questionário em um grupo de estudantes do Ensino Fundamental, onde haveria uma maior probabilidade de termos respondentes capazes de compor nossa unidade amostral. Assim, foram analisadas as respostas do questionário respondido por eles após a interação com os jogos. Para Miranda (2020), os questionários podem ser definidos como instrumentos compostos por um conjunto de perguntas, organizadas a partir de critérios lógicos. Eles têm como objetivo coletar informações a respeito das variáveis e circunstâncias que serão analisadas e/ou descritas na pesquisa. De acordo com Santos (2021), são etapas da elaboração dos questionários a elaboração dos objetivos da pesquisa, o estabelecimento dos conceitos por trás das variáveis, familiarização com as formas de ex-



## CIÊNCIAS HUMANAS

### Pesquisa em Produção de Recursos Didáticos Inovadores para o Ensino-aprendizagem de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental

pressão do grupo, estruturação do grupo, pré-teste do questionário e, somente após isto, a aplicação do questionário. Você. Para a análise dos dados coletados no questionário docente, utilizamos a metodologia da Análise de Conteúdo de Bardin (1977). Essa análise envolve técnicas para obter indicadores e inferências sobre as mensagens. As etapas incluem pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, baseando-se nas similaridades semânticas. As categorias analíticas, adaptadas de Simões Neto *et al* (2016), foram nomeadas como: diversão, comunicação e aprendizagem.

**RESULTADOS:** Os estudantes vivenciaram os jogos durante a XII Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão do *Campus* Gama do Instituto Federal de Brasília. Durante o evento, interagiram com os jogos que foram organizados no formato de circuito e, após jogarem, responderam aos questionários de avaliação. Cerca de 84 estudantes que participaram do circuito e 47 responderam o questionário por adesão. Como resultado da etapa de elaboração, desenvolveu-se cinco jogos didáticos que constituíram a “Coleção Ciência Fora do Sério”, cujo objetivo era promover aprendizagens de Botânica, Fisiologia Humana, Ecologia, Física e Conservação Ambiental. Nesta segunda etapa examinaremos o corpus da pesquisa realizada por nós. Assumimos aqui o corpus como “o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos” (BARDIN, 2011, p. 96). No caso da investigação aqui descrita, o corpus é constituído das respostas ao questionário que buscou avaliar as características dos jogos da Coleção Ciência Fora do Sério elaborada pela equipe de pesquisa. A partir das categorias construídas a priori e das respostas ao questionário de avaliação dos jogos apresentados aos estudantes, temos as análises apresentadas a seguir.

**CONCLUSÃO:** A respeito das percepções dos estudantes sobre a diversão proporcionada pelos jogos didáticos em ciências da Coleção Ciência Fora do Sério, a maioria dos estudantes (39) considerou os jogos divertidos ou muito divertidos. Descreveram os recursos como “engraçado”, “interessante” e “divertido”, indicando um impacto positivo. Comentários como “Gostei muito, porque aprendi e brinquei ao mesmo tempo” e “Foi bom porque não parecia uma aula de ciências” mostram engajamento. Além de avaliar o nível de diversão, perguntamos sobre a intenção de jogar novamente. Dos 47 respondentes, 11 não gostariam de jogá-los novamente, 26 mencionaram o desejo de repetir a experiência e 8 afirmaram não ter certeza. Isso sugere que o jogo foi atrativo para a maioria. Alguns comentários negativos incluíram: “as instruções não eram exatas, por isso não jogaria” e “não jogaria, porque não gosto de plantas”. Tondorf e colaboradores (2011) destacam a diversão como um dos principais desafios para desenvolvedores de jogos didáticos, considerando-a fundamental para o engajamento dos jogadores. Quanto à comunicação, avaliamos se os jogos possibilitaram interação e troca de ideias. A maioria dos respondentes (29) relatou que a interação esteve presente e a atividade estimulou a comunicação no grupo. Outros (10) disseram que a interação e comunicação aconteceram parcialmente, e 8 afirmaram que o jogo não atendeu a esses quesitos. Barros (2023) afirma que os jogos didáticos promovem interação e comunicação leve entre os participantes e com o professor. Bueno (2008) sugere que os jogos didáticos podem melhorar a comunicação e convivência dos estudantes PCD e contribuir para a aprendizagem dos conteúdos de ciências e habilidades sociais. Em relação à aprendizagem, a maioria dos respondentes (36) afirmou que os jogos contribuíram significativamente para o aprendizado de ciências. Apenas 8 disseram que não houve contribuição alguma. Comentários indicam que os jogos reforçaram o conteúdo didático e promoveram a ligação entre teoria e prática, essencial para a assimilação do conhecimento em ciências naturais. Alves e Bachin (2011) apontam que os benefícios dos jogos são indiretos, promovendo aprendizagem despretensiosa e desenvolvimento físico, mental e social. A análise da primeira etapa da pesquisa, focada na avaliação dos estudantes sobre as potencialidades e limitações dos jogos, mostra que as potencialidades incluem desenvolvimento de características sociais, engajamento e aprendizagem. As limitações incluem regras pouco claras, muitas palavras desconhecidas, ausência de clareza nas respostas corretas e dicas semelhantes. Ajustes serão feitos para futuras avaliações dos protótipos. A Coleção Ciência Fora do Sério apresentou potencial no engajamento estudantil e diversão através da ludicidade, além de colaborar para a aprendizagem dos conteúdos. A coleção pode ser um recurso auxiliar em aulas, tanto como elemento de resgate e diagnóstico quanto com caráter avaliativo.

## CIÊNCIAS HUMANAS

### Levantamento de recursos didáticos desenvolvidos por discentes do Instituto Federal de Brasília- *Campus* Planaltina com enfoque no Ensino de Ciências e Biologia

Davi da Silva Campos; Enzo Cardoso Vaz Ribeiro; Silvia Dias da Costa Fernandes (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O uso de recursos didático melhora o processo de ensino e aprendizagem, facilitando a interação entre professores e alunos. No ensino de Ciências e Biologia, educadores devem buscar inovações para promover o pensamento crítico dos alunos, evitando a monotonia causada por conceitos complexos e a grande quantidade de nomes científicos. Este trabalho visou no levantamento de recursos didáticos desenvolvidos por discentes da Licenciatura em Biologia do Instituto Federal de Brasília (IFB) - *Campus* Planaltina com enfoque no ensino de Ciências e Biologia e na confecção de livreto, material ideal para divulgar projetos educacionais devido à sua praticidade, sendo facilmente transportável e visualmente atrativo.

**METODOLOGIA:** Todos os trabalhos de conclusão de curso (TCC) ficam disponíveis na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso (BDT) do IFB - *Campus* Planaltina – BDT. Os TCC da Licenciatura em Biologia foram analisados e categorizados (título, autor, colaborador, ano, área do conhecimento, público alvo e estratégia de ensino e link de acesso ao trabalho completo) em tabelas específicas no programa editor de planilhas Excel. Os agrupamentos foram formatados em forma de livreto seguindo as especificações da editora IFB do Edital 12/2024 – PRPI/RIFB/IFB para ser publicado.

**RESULTADOS:** A partir de um total de 163 TCC disponíveis na plataforma da BDT do *Campus*, 74 envolveram a confecção ou uso de recursos didáticos, que foram categorizados em tabela específica no programa Excel. Com a análise dos dados, foi verificado que boa parte dos recursos didáticos são jogos de tabuleiros, nos quais foram destinados para o Ensino Médio com ênfase no ensino de Botânica e Biologia Geral.

**CONCLUSÃO:** Através das informações levantadas, foi verificado em cada TCC se o recurso didático está totalmente disponível para posterior contato com autores(as) e obtenção das respectivas autorizações para confecção e publicação de um livreto, via edital da editora Eixo/IFB, com os resultados deste projeto, no qual foi submetido e aprovado em 3º lugar na classificação.



## CIÊNCIAS HUMANAS

### Patrimônios alimentares no Distrito Federal: identidades e alteridades na Cozinha do Distrito Federal

Geovana Barros da Silva Oliveira; Vanesa Rios Milagres (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O projeto "Identidades e Alteridades na Cozinha" visa aprofundar a compreensão e valorização da riqueza cultural e gastronômica presente nas comunidades periféricas do Distrito Federal (DF). O objetivo do projeto foi mapear e documentar os locais que refletem práticas alimentares singulares, analisando como essas práticas não apenas constroem a identidade cultural dos grupos envolvidos, mas também manifestam a alteridade através da gastronomia.

**METODOLOGIA:** Foi utilizada uma abordagem qualitativa enriquecida por técnicas etnográficas. Conversamos com moradores, chefs locais e amantes da culinária para compreender suas experiências e tradições.

**RESULTADOS:** Após diversas visitas, entrevistas, conversas e análises, constatou-se que os patrimônios alimentares do Distrito Federal refletem a rica diversidade cultural do Brasil. Observamos que cada prato revela uma conexão profunda com as origens dos indivíduos ou das famílias que o prepararam. Essa conexão com as origens revela como a gastronomia local é um testemunho das trajetórias e das histórias pessoais dos habitantes do DF. Cada receita e prática culinária traz consigo traços das raízes regionais e culturais de onde essas pessoas vieram, evidenciando como as tradições alimentares se entrelaçam com a história e a identidade de diferentes comunidades.

**CONCLUSÃO:** Em suma, nossa pesquisa revelou que as periferias do Distrito Federal têm muito a oferecer, com sua rica diversidade gastronômica, apesar de muitas vezes serem subestimadas. Essas áreas, localizadas em regiões frequentemente inferiorizadas, possuem um potencial significativo e único para enriquecer a culinária da região. A qualidade e a variedade de suas ofertas gastronômicas destacam a importância de reconhecer e valorizar a contribuição dessas periferias para a cultura e o turismo local.



## CIÊNCIAS HUMANAS

### O ensino da Língua Espanhola para surdos na educação bilíngue no DF: Um olhar através da pedagogia narrativa

Luanna Albuquerque de Freitas Costa; Veronica Lima da Fonseca Almeida (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O Ensino da Língua Espanhola para surdos é abordado, aqui, no contexto da educação bilíngue (Skliar, 2005; Quadros, 2004)., enquanto modalidade de ensino para surdos assegurado pela Lei 14.191 de 2021 (Brasil, 2021) no sistema público de ensino no Distrito Federal. Objetiva-se identificar as práticas pedagógicas desenvolvidas no ensino de espanhol como a terceira língua (L3) para surdos na Escola Bilíngue LIBRAS e Português Escrito de Taguatinga.

**METODOLOGIA:** Desenvolveu-se a metodologia de abordagem qualitativa exploratória com pesquisa de campo na escola, no período de 2023–2024, através da realização de observação nas aulas do ensino de espanhol nas Turmas do ensino médio (1º A, 2º A e 3º A), e uma entrevista com a professora da área, a qual foi transcrita e confirmada pela entrevistada.

**RESULTADOS:** Os resultados mostram que o ensino de espanhol para surdos realiza-se no contexto de ensino inclusivo bilíngue ao requerer um trabalho em parceria com outros profissionais. Assim temos a parceria com o trabalho do intérprete devido o professor não ter domínio da LIBRAS, e também na sala com o aluno surdocego, por meio do trabalho com guia-intérprete. O desenvolvimento dos conteúdos é baseia-se na pedagogia visual ao serem apresentados através de recursos visuais sendo adaptados para revelar as competências linguísticas do espanhol, a leitura e a escrita, associando e diferenciando do português escrito para atender as particularidades dos alunos surdos. As aulas de espanhol ao serem adaptadas demandavam a organização de materiais (Sousa, 2017) com o uso de recursos multimodais (Rojo, 2012; Campello, 2007; Quadros, 2005) como vídeos e imagens, pode ser útil para o ensino de línguas para surdos. Nos primeiros momentos da observação, verificou-se o uso da escrita do vocabulário do espanhol, seguido da escrita do português escrito e posteriormente, havia uma imagem associada ao significado da escrita com o conteúdo trabalhado. Nas últimas observações, constatou-se o uso do ensino de espanhol através do uso da Lengua de Signos da Espanha (LSE), deste modo o ensino de espanhol passou a ser ensinado tendo por base a LSE iniciando com o alfabeto, depois na temática cumprimentos e saudações há o uso da LSE, mais o uso do português escrito e o uso de imagens com o sinal da LSE. Neste contexto, o ensino de espanhol escrito era ensinado pela docente, e a LSE era explorada com demonstração pelo intérprete com os alunos, e em muitos momentos os alunos associavam com a LIBRAS.

**CONCLUSÃO:** A educação bilíngue se desenvolve por meio do ensino constituído de um ambiente linguístico, tendo a LIBRAS como a língua de instrução e o português escrito como a segunda língua. O perfil dos alunos demonstrou que em sua maioria os alunos surdos das turmas que observamos, não usam aparelhos auditivos e implante coclear, não falam, usam somente a LIBRAS para se comunicar e interagir. Estes por sua vez tem dificuldades com o português escrito, aparentemente não fazem leitura labial, e são do gênero masculino, apresentando a etnia negra. No caso dos estudantes do gênero feminino, existe uma aluna de etnia negra no 1ºA e uma aluna de etnia branca no 3ºA que é a surdocega, que usa a LIBRAS Tátil, precisando do trabalho da profissional guia-intérprete que traduz as aulas e explica as atividades, por sua vez a aula realiza através do braile (por meio de uma máquina de braile, que a aluna e a guia-intérprete utilizam para realizar as atividades), ela não escreve utilizando o português escrito, mas sim o braile. Além disso, temos um aluno do gênero masculino de etnia branca no 2ºA com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Neste contexto, diversas áreas de conhecimento são desenvolvidas na formação dos alunos surdos por meio dos profissionais surdos e ouvintes, o uso de recursos visuais e a organização de ensino, consolidando um ambiente linguístico próprio para surdos. As aulas de espanhol desenvolvem-se por meio da exploração das competências da escrita e leitura da língua espanhola. No conteúdo desenvolvem-se vocabulários da língua espanhola envolvendo o uso de conhecimentos utilizados no cotidiano como, por exemplo, o uso do vocabulário escolar e família. A parceria entre a professora e o intérprete demonstrou fundamental no decorrer das aulas, assim como a contribuição da guia-intérprete no caso da aluna surdocega. A participação dos alunos é fundamental para o aprendizado da aula, pois quando os alunos compreendem e gostam do assunto eles participam mais ativamente. Foi importante para o ensino de espanhol uso da LIBRAS como primeira língua ou língua de instrução, pois é através dela que a transmissão do conteúdo pode ser efetivada porque mesmo com o português escrito tem poucos alunos



## CIÊNCIAS HUMANAS

### **O ensino da Língua Espanhola para surdos na educação bilíngue no DF: Um olhar através da pedagogia narrativa**

que tem uma base do português na maioria das turmas que observamos é raro que todos ou até mesmo um aluno domine o português escrito, também destaco a importância dos recursos visuais para a melhor compreensão do conteúdo. Constatou-se no decorrer da investigação práticas de ensino da língua espanhola para surdos. A primeira prática desenvolvida nas aulas de espanhol efetivou-se no contexto de ensino inclusivo em que o espanhol escrito era apresentado por meio de recursos visuais associados ao português escrito e a imagem da representação do significado informado pela escrita, também havia o uso da LIBRAS por meio do intérprete. A segunda prática utiliza o ensino de espanhol, iniciando-se com o uso da Língua de Sinais Espanhola (LSE), em que a professora expõe a LSE



## CIÊNCIAS HUMANAS

### Formação da identidade política no Ensino Médio: reflexões a partir da perspectiva dos estudantes de cursos técnicos do Instituto Federal de Brasília

Maryana Rodrigues da Conceição; Monica Padilha Fonseca (orientador); Jonas Bertucci (coorientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O campo da identidade é complexo e estudado por várias áreas do conhecimento, como Psicologia, Sociologia, Antropologia e Filosofia, sendo essencial para compreender o ser humano enquanto sujeito, as instituições sociais e os ambientes culturais nos quais ele está inserido. Esta pesquisa tem como objetivo analisar como os estudantes de cursos técnicos integrados ao ensino médio do Instituto Federal de Brasília (IFB) percebem e constroem sua identidade política, com base em sua experiência escolar. O estudo busca mensurar as mudanças na percepção política dos alunos ao longo dos três anos do ensino médio e investigar os diferentes significados que eles atribuem ao termo "política". Ao adotar uma abordagem centrada nos estudantes, é possível observar suas convicções sobre temas como desigualdade social, discriminação racial, gênero, orientação sexual, direitos humanos, sustentabilidade ambiental, entre outros. A formação política dos alunos ocorre por meio de interações com a comunidade, experiências familiares, meios de comunicação e, especialmente, na escola. As aulas de Sociologia desempenham um papel significativo na construção da visão de mundo dos estudantes, oferecendo oportunidades para reflexão crítica e diálogo sobre estruturas e dinâmicas sociais. A concepção de identidade, segundo o dicionário, refere-se aos "caracteres próprios e exclusivos de uma pessoa: nome, idade, estado, profissão, sexo etc." (AURÉLIO, 2001 p.371). No entanto, a identidade de alguém vai além de uma simples carteira de identificação. Ela é influenciada por instituições sociais, como a família, a escola e a mídia, que moldam os ambientes culturais nos quais o indivíduo está inserido. Essas instituições desempenham um papel central na estruturação da identidade de cada pessoa. No contexto educacional, a formação da identidade ocorre por meio das experiências vividas e compartilhadas entre os jovens, assim como nas interações com outros membros da comunidade escolar. A escola, portanto, é um espaço social crucial para a reflexão crítica sobre a realidade social e política. Durante esse período, os estudantes são expostos a discussões de ideias e opiniões muitas vezes divergentes, além de terem a oportunidade de participar, de forma direta ou indireta, na vida escolar e comunitária. Essa dinâmica se torna ainda mais evidente nos Institutos Federais, onde os estudantes, que geralmente frequentam cursos de tempo integral, participam de uma variedade de atividades extracurriculares, eventos e projetos de pesquisa e extensão. Essas experiências contribuem significativamente para o amadurecimento da identidade política dos alunos, uma vez que proporcionam oportunidades de engajamento em debates e atividades que estimulam o pensamento crítico e a consciência social.

**METODOLOGIA:** O trabalho foi desenvolvido em duas etapas: Etapa I: análise quantitativa de dados existentes do ano de 2018 a 2022 Inicialmente, foi realizada uma análise quantitativa do formulário de opinião política aplicado a diversas turmas do Ensino Médio entre 2018 e 2023, como parte de uma atividade pedagógica sobre a formulação de pesquisas sociais. São 18 questões relacionadas a temas sociais (como feminismo, machismo, aborto, maioria penal, racismo, etc.) sobre os quais o estudante precisa se posicionar seguindo uma escala de concordância ou discordância (de 1 a 5). Os dados permitiram mensurar e quantificar objetivamente as tendências políticas, as diferenças de tendências e as mudanças de cada turma e entre turmas ao longo do tempo. Com o uso de estatísticas descritivas, foi feita uma estratificação de modo a agrupar categorias de gênero e tempo de permanência no IFB (do início ao final do curso), para verificar as diferenças nos posicionamentos das diferentes turmas. Etapa II: análise qualitativa do processo de construção da identidade política dos estudantes Na segunda etapa, de caráter mais qualitativo, analisamos o processo de construção da identidade política dos estudantes ao longo do ensino médio em si. Para isso, foram organizados dois grupos focais formados por estudantes do 3º ano do EMI, que passaram pelo processo de integração e socialização no IFB. A discussão se deu em duas partes. Primeiramente, tratamos dos temas cujas respostas apresentaram maior divergência na primeira etapa do trabalho, de modo que eles pudessem, simultaneamente, refletir e contestar os resultados obtidos na pesquisa com a sua turma. Em seguida, os estudantes foram estimulados a expor seus pensamentos sobre o que é política, qual a definição política de esquerda e de direita, e como cada um se posiciona. Buscou-se também entender se houve mudança em relação ao 1º ano quando entraram no IF e quais são as pessoas ou meios pelos quais eles constroem sua ideologia política.

**RESULTADOS:** As questões do formulário de opinião política foram criadas a partir do contexto político e histórico do que hoje se entende por esquerda e direita no Brasil, considerando um entendimento popular do tema. Sendo assim, a ideologia de direita historicamente está associada à uma valorização da tradição, da ordem social e de valores conser-



## CIÊNCIAS HUMANAS

### Formação da identidade política no Ensino Médio: reflexões a partir da perspectiva dos estudantes de cursos técnicos do Instituto Federal de

vadores. Por outro lado, a ideologia de esquerda prioriza a justiça social, historicamente buscando reformas políticas e econômicas para reduzir as disparidades sociais, apoiando uma maior intervenção estatal na economia. Os resultados da primeira etapa indicam uma mudança clara na percepção política dos estudantes nos períodos analisados, passando de posicionamentos tradicionalmente identificados com um espectro político mais conservador no início do curso, para posicionamentos mais próximos de um espectro progressista ao final. Os gráficos elaborados exibem essa mudança para uma das turmas (turma B). No início do curso, em 2018, os alunos apresentaram um posicionamento mais à direita em 6 das 18 questões propostas. Já em 2020, ao final do terceiro ano, tendo-se reaplicado o mesmo questionário, somente em uma das questões manteve-se um posicionamento mais conservador da turma. Vale salientar que os estudantes se posicionam mais à esquerda do que eles se reconhecem, já que muitos acreditam ter uma visão de direita (principalmente estudantes homens). Porém, no conjunto dessas questões (tanto no período inicial quanto no período final), o posicionamento médio das turmas está no espectro considerado mais de esquerda. Na segunda etapa da pesquisa, a discussão com os estudantes revelou percepções importantes sobre as mudanças em seus posicionamentos políticos ao longo de sua experiência no Instituto Federal (IF). A análise partiu de perguntas direcionadas aos participantes. Vale salientar que os resultados, embora partam de um contexto específico do IFB São Sebastião, refletem algumas tendências gerais observadas na conjuntura recente da juventude no mundo. Segundo uma pesquisa do autor John Burn-Murdoch sobre o tema juventude e política, as mulheres jovens estão cada vez mais propensas a se identificarem como "progressistas" do que os homens da mesma faixa etária. Uma das hipóteses levantadas pela investigadora Alice Evans para explicar essa diferença ideológica entre a geração z é de que a produção cultural tem se voltado cada vez mais a concepção feminista, contrariando a apologia ao sexismo que ganha popularidade entre os homens por personalidades machistas (EVANS, 2024). Outro fato que explicaria essa polarização de ideologias seria a existência de um ressentimento econômico entre uma parcela de homens que acham que as instituições são injustas quanto ao ganho das mulheres - ou seja, parte dos homens tem percebido as mudanças recentes no mercado de trabalho e na sociedade em geral como uma ameaça ao seu status.

**CONCLUSÃO:** No desenvolvimento deste estudo buscou-se trazer elementos para contribuir com a compreensão sobre o processo de formação da identidade dos jovens na contemporaneidade. Ao buscar compreender os sentidos adquiridos pelo sujeito, e considerando a presença das instituições como elementos perpassados por relações de gênero e poder, foi possível observar e mensurar com clareza, duas tendências gerais. Primeiramente, ficou evidenciado que há uma tendência de mudança política dos estudantes do IFB para a esquerda ao longo do tempo. Segundo, observa-se que essa tendência se difere de acordo com o gênero, de modo que o posicionamento político dos estudantes homens tende mais à direita em comparação às estudantes mulheres, que tendem mais à esquerda no espectro político. Desse modo, nesse projeto obtivemos resultados de forma satisfatória ao mensurar mudanças na percepção política de um grupo de estudantes ao longo dos três anos do ensino médio integrado. Tal sistematização oferece uma importante contribuição para os diferentes campos de pesquisa no âmbito das representações e concepções políticas da juventude. De modo complementar, ao podem ser discutidos o papel dos aspectos curriculares e extracurriculares na formação da identidade e percepção política dos estudantes, agregando-se elementos para se aprofundar e aperfeiçoar os conhecimentos sobre a realidade do Ensino Médio. Assim, esse estudo contribui para uma melhor compreensão de como a identidade política é formada e desenvolvida ao longo do ensino médio integrado (e, mais especificamente, do ensino técnico), levando em consideração experiências dos jovens ao longo desse período e fornecendo subsídios para o aprimoramento de abordagens educacionais que considerem a formação política dos estudantes.

## CIÊNCIAS HUMANAS

### A Evasão e suas características no PROEJA em Edificações do Instituto Federal de Brasília *Campus Samambaia*: Um estudo de caso para compreensão do fenômeno

Samuel de Carvalho Caprini; Mônica Luciana da Silva Pereira (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Para Silva (2016), identificar exatamente as razões que causam insucesso e evasão não é fácil, no entanto, o autor comenta sobre alguns dos motivos percebidos em sua pesquisa, a saber: a falta de apoio e desvalorização familiar ao estudo; o tempo e o dinheiro gastos com transporte no deslocamento da casa do estudante até a escola e o desinteresse do estudante na própria escola, se esta não for atrativa, também podem gerar evasão. Com isso, esta pesquisa realizou um diagnóstico sobre os motivos que geram a evasão no curso do PROEJA-Técnico em Edificações, que é ofertado no período noturno, no IFB *Campus Samambaia*. Elencou, a partir das respostas dos participantes, os principais motivos de evasão e apresentou um breve panorama do perfil do estudante evadido no curso estudado. O trabalho encontra-se em andamento, desse modo, os resultados apresentados são preliminares.

**METODOLOGIA:** Os dados documentais foram fornecidos pela Coordenação de Registro Acadêmico (CDRA) do *Campus Samambaia* e apresentavam a quantidade de estudantes ingressos, evadidos e concluintes do PROEJA-Técnico em Edificações, desde as primeiras turmas/ofertas do curso em 2014.2 até 2023.2. Para a aplicação de questionários contou-se também com o apoio do CDRA, que disponibilizou contato desses ex-alunos. O questionário contou com questionamentos do tipo: "por que ele evade?" além de buscar conhecer a realidade desses estudantes na época em que eles frequentavam o curso. A pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário ICESP. O questionário foi construído com 22 perguntas, 19 perguntas fechadas e 3 abertas, podendo ser respondido entre 5 a 10 minutos, sendo os meios escolhidos para entrar em contato com os estudantes o e-mail e WhatsApp.

**RESULTADOS:** Quinze fatores de desistência diferentes foram marcados, são fatores internos e externos do ambiente acadêmico, mas que se relacionam entre si. Lembrando que os internos são aqueles motivos que podem ser resolvidos de maneira mais direta pela própria instituição, todavia, os externos são mais complexos e muitas vezes estão fora do controle da Instituição. A maioria marcou problemas de saúde como a condição que influenciou na sua decisão, seguida de falta de apoio. A falta de apoio e consequentemente problemas familiares acarretam na evasão (Silva, 2016). Nota-se como é fundamental ter suporte familiar para a continuidade dos estudos. Com a maternidade/paternidade aparecem as responsabilidades e isso influenciou na decisão de evadir do curso, pois esses motivos afetam a capacidade de frequentar e se dedicar às aulas, porque agora é preciso trabalhar para sustentar a nova família.

**CONCLUSÃO:** A pesquisa está em andamento, e outras formas de acesso aos ex-alunos serão implementadas dentro das possibilidades, na tentativa de mais respondentes que possam fornecer dados ao estudo e assim, demonstrar a relevância de continuidade dessa pesquisa. Algumas sugestões já podem ser elencadas, a saber: a) o financiamento de bolsas permanência e merenda escolar; b) acompanhamentos pontuais psicológicos, porque a saúde mental dos estudantes é importante também; c) a articulação entre o PROEJA e outros cursos ofertados pela instituição, em especial o curso de Licenciatura, que pode fortalecer tanto acompanhamento contínuo dos discentes em forma de tutoria, quanto aos licenciandos que ganham em experiência para a formação docente; d) mais parcerias para estágio em empresas conveniadas, para que se tenha integração entre o currículo e as práticas profissionais.



## CIÊNCIAS HUMANAS

### Automação e Robótica Educacional: proposta STEAM com atuadores para a inovação na Educação Básica

**Kaike Alves de Souza Santana; Agrinaldo Jacinto do Nascimento Junior (orientador); Thalís de Camargos Rocha; Lucas Samuel Alves Soares; Juliana Rocha de Faria Silva; Felipe Oliveira Resende; Paulo José De Souza Júnior.**

**Instituto Federal de Brasília - IFB**

**INTRODUÇÃO:** O estudo intitulado "Automação e Robótica Educacional: Proposta STEAM com Atuadores na Inovação da Educação Básica" apresenta o desenvolvimento de protótipos educacionais utilizando a Arduino, com uma abordagem transdisciplinar que abrange ciência, tecnologia e arte. O objetivo central foi explorar o uso de atuadores e sensores em atividades de ensino. Neste contexto, surgiu a ideia do protótipo "Irrigação Musical por Aspersão", onde o fluxo de água é controlado por música. A proposta busca fomentar um ensino mais dinâmico, autônomo e reflexivo.

**METODOLOGIA:** A metodologia adotada envolveu uma revisão de literatura sobre robótica educacional, complementada por cursos práticos em Arduino e automação. O software "ClickUp" foi utilizado no planejamento, enquanto os cursos de Arduino e C++ forneceram os conhecimentos técnicos necessários para a programação dos protótipos. Testes preliminares com atuadores, como válvulas solenoides e servomotores, validaram a viabilidade do projeto. O protótipo de irrigação musical trata de integrar tecnologia e arte. Protótipos desenvolvidos a partir de atuadores foram expostos na feira de ciências do curso superior de licenciatura em biologia no Instituto Federal de Brasília - Planaltina-DF.

**RESULTADOS:** Os resultados iniciais indicam que a abordagem STEAM estimula a criatividade e o pensamento crítico, apesar dos desafios relacionados à sincronização entre a música e os atuadores. A incorporação de tecnologias emergentes no currículo escolar mostrou-se promissora para o ensino cidadão, considerando os desafios do futuro.

**CONCLUSÃO:** Espera-se que o protótipo possa contribuir culturalmente ao popularizar a música clássica entre estudantes e pequenos agricultores, ampliando o impacto educacional e reforçando o potencial das abordagens STEAM.

## CIÊNCIAS HUMANAS

### Avaliação do uso de recursos educacionais com Arduino e robótica para o ensino de ciências

**Kailane Cristiny Gomes Dourado; Agrinaldo Jacinto do Nascimento Junior (orientador); Thalís de Camargos Rocha; Felipe Oliveira Rezende; Lucas Samuel Alves Soares; Juliana Rocha de Faria Silva.**

**Instituto Federal de Brasília - IFB**

**INTRODUÇÃO:** O objetivo desta pesquisa foi investigar a eficácia de tecnologias educacionais, desenvolvidas por equipe transdisciplinar no processo de ensino-aprendizagem no contexto do ensino de ciências. A educação científica possui grande relevância para que os indivíduos possam fazer escolhas relacionadas às adversidades do cotidiano e para a capacitação em participar de debates na sociedade que envolvam meio ambiente, saúde e educação. Porém, é preciso analisar formas de gerar consciência da importância e busca da ciência nas escolas, tanto em alunos quanto em professores. Para conhecer melhor as demandas educacionais do contexto escolhido – Planaltina-DF e arredores – foram realizadas entrevistas com professores da área de Ciências da Natureza e com estudantes do Ensino Médio. A partir daí, uma feira de Ciências foi desenvolvida envolvendo atividades com princípios de automação e robótica com estudantes do ensino médio com o fim de avaliar recursos didáticos para o ensino de ciências.

**METODOLOGIA:** A abordagem adotada pela pesquisa foi fundamentada em métodos mistos para proporcionar uma visão mais abrangente e uma compreensão aprofundada do fenômeno em estudo. Essa proposta pode ser considerada um estudo de caso, pois buscou explorar e descrever contextos complexos nos quais diversos fatores estão interligados. No levantamento dos desafios no processo de ensino-aprendizagem de ciências, realizou-se entrevistas com professores que atuam desde o ensino fundamental ao superior e aplicou-se questionários com discentes do Ensino Médio. O universo amostral incluiu docentes de diversas disciplinas de ciências, e garantiu-se que a amostra fosse significativa e representativa das condições de ensino nas áreas urbana e rural. Na elaboração estratégias de implementação de Arduino e robótica priorizou-se práticas presenciais para o manuseio físico dos componentes eletrônicos e sensores no formato de uma feira. E, por fim, avaliou-se a funcionalidade das dinâmicas junto com produtos para com o ensino de ciências.

**RESULTADOS:** Os resultados destacaram diversos desafios enfrentados em relação ao uso de tecnologias inovadoras para o ensino de ciências, tanto na percepção dos professores quanto dos alunos, que foram: a escassez de recursos nas escolas, a falta de capacitação para uso novas tecnologias e a alta rotatividade de professores impedindo o desenvolvimento de iniciativas de longo prazo que poderiam beneficiar o ensino de ciências na região. Uma primeira feira apresentou aos alunos do ensino médio diversos projetos de robótica com sua aplicabilidade para o mundo do trabalho. Como retorno, os alunos manifestaram grande interesse, levantando várias perguntas. Com base nessas indagações decidiu-se substituir o projeto da garra robótica pelo projeto do cachorro robô. Essa alteração foi motivada por razões didáticas e pela intenção de captar melhor a atenção dos alunos. Uma outra feira posterior destinou-se a estudantes de nível médio e superior de uma instituição federal de educação, ciência e tecnologia. Por ter um enfoque voltado para a área agropecuária, houve o interesse maior na aplicação da robótica no plantio e na criação de animais, a forma como a robótica pode otimizar processos no setor agropecuário e a possibilidade de utilizar robôs para facilitar a coleta de dados relacionados ao solo, contribuindo para o controle de sua qualidade.

**CONCLUSÃO:** O projeto demonstrou que a utilização de Arduino e robótica no ensino de ciências é uma abordagem eficaz para despertar o interesse dos alunos e facilitar a compreensão de conceitos científicos. A implementação dessas tecnologias permitiu a criação de um espaço mais participativo, onde tanto alunos quanto professores puderam explorar novas formas de ensino-aprendizagem, promovendo a colaboração e a troca de ideias. Destaca-se a relevância de abordá-las no ambiente escolar, uma vez que essas ferramentas, frequentemente percebidas como complexas e intimidadoras, podem ser desmistificadas e utilizadas de maneira acessível. Além disso, o uso do Arduino incentiva a criatividade e a resolução de problemas, habilidades essenciais no mundo contemporâneo. Os alunos se tornam protagonistas em seu processo de aprendizado, experimentando, criando e testando suas ideias em um ambiente seguro e colaborativo. Essa experiência prática não só enriquece o aprendizado, mas também promove o desenvolvimento de competências que são fundamentais para o futuro acadêmico e profissional dos estudantes.



## CIÊNCIAS HUMANAS

### Álgebras de Boole e o teorema da representação de Stone

João Inácio Nassif Azevedo; Edgar Luis Bezerra de Almeida (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Neste trabalho, consideramos álgebras de Boole com um foco no teorema de representação de Stone. Este teorema afirma que dada uma álgebra de boole nós temos uma álgebra de conjuntos isomorfa a álgebra dada. Demonstramos os principais resultados importantes para a verificação do teorema da representação de Stone para álgebras booleanas. Dentre eles, a interdefinibilidade de álgebras booleanas e anéis booleanos, lema do ideal maximal e lema dos homomorfismos entre outros. Para isto, consideramos noções de subálgebra, de ideal e filtro maximal, de álgebra gerada, de homomorfismo booleano, entre outras que tem importância para a demonstração dos teoremas que nos auxiliam na demonstração do teorema da representação. Por fim, analisamos certas estruturas topológicas que evidenciam o valor do teorema da representação de Stone, apontando álgebras diferentes de álgebras de conjuntos que ainda assim estão sob a regência do teorema da representação.

**METODOLOGIA:** O método utilizado é matemático-lógico. Partindo de sentenças bem formadas e estabelecidas e usando regras validas para deduzir os resultados desejados. Em particular o teorema da representação. A nossa estratégia para a demonstração foi: Tomemos uma álgebra booleana qualquer e definimos uma álgebra de conjuntos que tem como seus elementos os homomorfismos da primeira álgebra em 2. Definimos uma função que mapeia os elementos da nossa primeira álgebra nos homomorfismos que mapeiam esse elemento em 1. A partir disto, demonstramos o resultado mostrando que essa função é um homomorfismo booleano injetivo. Verificamos que ela é um homomorfismo, mostrando que as operações booleanas são preservadas. Depois, demonstramos que é injetiva. Para esta demonstração usamos o fato de que se o kernel do homomorfismo booleano for igual a 0, então ele é injetivo. Por fim, tomamos a subálgebra, da nossa álgebra de conjuntos, gerada pela imagem da função. Essa álgebra será a álgebra desejada.

**RESULTADOS:** No nosso trabalho verificamos vários resultados importantes para álgebras de Boole. Desses resultados o primeiro foi o da interdefinibilidade de anéis booleanos e álgebras booleanas, que afirma que dado um anel booleano define-se uma álgebra booleana a partir das operações de anéis booleanos, e vice-versa. O segundo resultado foi o lema do ideal maximal, que diz que dado um ideal próprio podemos definir um ideal maximal que o estende. Por fim, chegamos ao teorema da representação de Stone, que afirma que dada uma álgebra booleana temos uma álgebra de conjuntos isomorfa a álgebra dada. Resultados, estes, importantes para qualquer um que tenha interesse em lógica, matemática ou circuitos elétricos. Em lógica as noções de função booleana e operações booleanas são importantes para o estudo de logica de primeira ordem. Em matemática o estudo de ideais e filtros tem um lugar de interesse para os estudos de fundamentos da matemática. O que também é observado nestas outras disciplinas.

**CONCLUSÃO:** Verificamos que podemos trabalhar com álgebras de Boole como se fossem álgebras de conjuntos, visto que sempre temos uma álgebra de conjuntos isomorfa a álgebra inicial. Com isto, conseguimos ter um ganho de entendimento e simplicidade quando trabalhamos com álgebras de Boole, visto que estamos estabelecendo um método que nos permite trabalhar só com álgebras de conjuntos. Assim, facilitamos o trabalho com álgebras de Boole e ganhamos um maior entendimento do que pode ser feito com essas álgebras.



## CIÊNCIAS HUMANAS

### Jogo de Tabuleiro: MAP-Mapa da Pesquisa

**Marysa Soares da Silva; Luís Fernando Barbosa Carneiro; Júnio César Batista de Souza (orientador).**

**Instituto Federal de Brasília - IFB**

**INTRODUÇÃO:** Este projeto teve como objetivo desenvolver um Jogo de Tabuleiro chamado MAP (Mapa da Pesquisa), voltado para o ensino das etapas de elaboração de um projeto de pesquisa de maneira interativa. O público-alvo foram estudantes interessados em pesquisa científica e aqueles que se encontram na fase de construção dos Trabalhos de Conclusão de Curso - TCC. Inspirado em um mapa conceitual hierárquico (Tavares, 2007), o MAP foi idealizado para facilitar a iniciação científica, tornando o aprendizado mais dinâmico e engajador. A proposta buscou superar a ausência de metodologias ativas no ensino superior e incentivar a autonomia dos estudantes, ao mesmo tempo em que promovia um ambiente lúdico de ensino (Morán, 2015).

**METODOLOGIA:** A pesquisa seguiu uma abordagem aplicada, classificada como pesquisa-ação, segundo Thiollent (1985), pois visou à criação de um produto educacional. O desenvolvimento do MAP partiu de uma análise de jogos educativos que incentivam o pensamento crítico e a persistência, integrando esses elementos para criar uma experiência simulando um ambiente de sala de aula no tabuleiro. Nesse contexto, os jogadores exercem o papel de estudante e a pessoa que fornece as instruções do jogo, o papel do professor. Cada aula corresponde a uma etapa do projeto de pesquisa e envolve perguntas de múltipla escolha, tarefas práticas e atividades extras, com pontuações associadas a cada resposta correta, perfazendo ao final do jogo um total de dez aulas. A estrutura hierárquica do jogo foi fundamentada na Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel (Moreira, 2011), onde conceitos são organizados de forma a facilitar a compreensão progressiva dos estudantes.

**RESULTADOS:** A conclusão do projeto resultou na confecção de cinco jogos de tabuleiro, que foram testados em duas oficinas no IFB – Campus Brasília com estudantes do Curso de Tecnologia em Gestão Pública. Durante as oficinas, realizadas nas aulas de Métodos e Técnicas de Pesquisa, os estudantes foram divididos em grupos e guiados por um “professor” (papel representado por um membro da equipe) que supervisionou o progresso dos jogadores. O MAP permitiu que os participantes desenvolvessem habilidades essenciais para a pesquisa científica, como a resolução de problemas e a busca ativa por conhecimento, aspectos esses que foram bem recebidos pelos participantes. Ademais, o MAP despertou a curiosidade daqueles que ainda não tinham um contato direto com o universo da pesquisa, inspirando-os a se interessarem pelo assunto em questão.

**CONCLUSÃO:** A aplicação prática do MAP demonstrou que metodologias ativas, aliadas a jogos educacionais, são eficazes para engajar estudantes e promover a aprendizagem. Portanto, o interesse dos participantes, verificado pela solicitação de novas ofertas da oficina corroboram as evidências acerca da necessidade da elaboração e implementação constante de projetos como o MAP. O jogo proporcionou uma experiência de aprendizado significativa para os orientandos/bolsistas, reforçando conceitos sobre a elaboração de projetos e contribuindo para seu desenvolvimento acadêmico. O MAP destaca-se como um recurso valioso tanto para discentes quanto para docentes, fornecendo uma abordagem inovadora e lúdica para a iniciação científica e potencializando o interesse pela pesquisa no ensino superior.



## CIÊNCIAS HUMANAS

### A qualidade do Ensino Médio nas escolas públicas de tempo integral: Uma análise fenomenológica a partir de docentes

Guilherme Siqueira Argentino; Venâncio Francisco de Souza Junior (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Nas últimas décadas, as políticas públicas de educação têm procurado estabelecer uma definição de qualidade do ensino a partir de critérios objetivos e cientificamente fundamentados. Isso levou à criação de alguns indicadores, em geral, baseados no desempenho dos estudantes em exames aplicados para um número considerável de participantes em contextos específicos. As avaliações externas, também denominadas avaliações em larga escala, ou, na literatura anglo-saxã, standards, vêm ganhando força no Brasil, principalmente, a partir dos anos de 1990. Desde a última década do século XX, as inovações tecnológicas, que aperfeiçoaram e agilizaram os processos de coleta e geração de resultados, possibilitaram uma eficácia satisfatória das avaliações externas como indicadores da qualidade do processo de ensino e aprendizagem em países e estados, recebendo grandes aportes financeiros para a sua implementação e execução nos âmbitos regionais, nacionais e transnacionais (TRAVITZKI, 2013). Segundo Lima e Maciel (2018), com o objetivo de corrigir as grandes distorções existentes na educação brasileira, em 2016, deu-se início a uma importante mudança no funcionamento do ensino médio. A Medida Provisória nº 746/2016 alterou de forma significativa a legislação, sem que houvesse para isso uma ampla e profunda discussão, já que após um período de tramitação incompatível com a complexidade do tema, no início de 2017, a medida foi aprovada, com pequenas alterações, pelo poder legislativo federal. Desta forma, uma mudança importante é proposta para o ensino médio brasileiro por meio da Lei nº 13.415/17, que cria e o Novo Ensino Médio, com capacidade de influenciar de forma considerável, após a sua implementação, na vida dos estudantes, principalmente, daqueles com menor poder aquisitivo (BRASIL, 2016). Contudo, as fragilidades do Novo Ensino Médio se evidenciaram ao longo dos anos em que foi implementado, tanto na rede pública quanto privada, demonstrando que a solução para a qualidade do ensino médio é bem mais complexa e exige uma discussão mais aprofundada e ações que devem ocorrer além da matriz curricular e na carga horária destinada às atividades desenvolvidas na escola. O que se observa, a partir da experiência atual, é que a qualidade do ensino médio depende de uma reforma capaz de alterar os paradigmas educacionais vigentes, sobretudo, na formação docente e nas práticas educacionais. Para Araújo (2018), o Novo Ensino Médio tem como principal propósito se tornar uma estratégia de reestruturação dessa etapa da educação básica oferecida no país, até então considerado desinteressante e de má qualidade. Para que a reforma lograsse êxito em sua proposta de mudança de forma abrangente, foram necessárias mudanças significativas em um conjunto de leis, ocasionando uma profunda reforma na educação básica nacional. Este estudo recebeu apoio financeiro, por meio de bolsa de estudos, conforme o Edital nº 4/2023, PIBIC-EM, CNPq-IFB 2023-2024.

**METODOLOGIA:** A abordagem teórico-metodológica que será adotada neste estudo é a fenomenologia. Sobre as características da fenomenologia, Neubauer *et al.* (2019), assevera que, em termos simples, ela pode ser definida como uma abordagem que busca descrever a essência de um fenômeno explorando-o da perspectiva de quem o experimentou. O objetivo da fenomenologia é descrever o significado dessa experiência, ambos em termos do que foi experimentado e como foi vivido. Além disso, a fenomenologia é descrita como o estudo dos fenômenos conforme eles se manifestam em nossa experiência, da maneira como percebemos e entendemos os fenômenos e do significado que os fenômenos têm em nossa experiência subjetiva. No mesmo sentido, Petrelli (2004), explicita que a fenomenologia é a ciência dedicada ao estudo dos fenômenos, podendo ser eles objetos, eventos e fatos da realidade. Parte-se do princípio de que é a dúvida e não a certeza que serve como motivação para se buscar a verdade que é apresentada ao pesquisador em partes e em momentos, e não de forma transparente e completa. A fenomenologia privilegia dos dados primordiais adquiridos a partir da experiência, uma vez que os fenômenos são anteriores às teorias e aos conceitos. Para esse autor (PETRELLI, 2004), os fenômenos são primários e têm natureza própria. Devido à adoção da fenomenologia como teoria e método de análise, não se estabelecerá um problema de pesquisa e sim um fenômeno a ser compreendido a partir das narrativas dos participantes. Os objetivos servirão para mapear aspectos pontuais, entretanto, outros aspectos afloraram durante as entrevistas e foram considerados com igual importância para a descrição do fenômeno. Não houve o levantamento de hipóteses, já que na perspectiva fenomenológica, o pesquisador não parte de posicionamentos pré-existentes, considerando-se significativos os apontamentos inesperados surgidos no decorrer da construção das narrativas, pois busca as manifestações de consciência construídas a partir da vivência dos participantes (NEUBAUER *et al.*, 2019; PETRELLI, 2004). Sendo assim, a escolha pela fenomenologia como perspectiva teórico-metodológica está de acordo com o objetivo de se estudar o fenômeno a partir da experiência do sujeito. Buscou-se entender como se constitui o fenômeno da percepção da qualidade do

## CIÊNCIAS HUMANAS

### A qualidade do Ensino Médio nas escolas públicas de tempo integral: Uma análise fenomenológica a partir de docentes

ensino médio em escolas públicas de tempo integral, a partir das narrativas construídas por docentes nas quais irão expor, de forma espontânea, as suas experiências pessoais e profissionais sobre a realidade da qualidade da escola em que atuam.

**RESULTADOS:** Os docentes entrevistados convergiram para o entendimento de que o a qualidade do ensino médio ofertado nas escolas públicas de tempo integral está abaixo dos níveis esperados. No contexto do Instituto Federal de Brasília, *Campus Planaltina*, os participantes da pesquisa consideram que, apesar da titulação dos docentes estar acima da média nacional, a qualidade do ensino médio ofertado está aquém do esperado, não suprimindo de forma eficiente as necessidades dos estudantes que almejam dar continuidade em seus estudos no nível universitário. Constatou-se também que o desinteresse do estudante durante as aulas interfere na qualidade do ensino, já que, na percepção dos docentes entrevistados, grande parte dos mesmos não se propõem a participar ativamente das atividades propostas ou buscam outras formas de aprofundamento dos estudos, limitando-se apenas ao que é ensinado na sala de aula. Há uma má vontade por parte do corpo discente em executar tarefas pedagógicas extracurriculares. Outro ponto levantado pelos entrevistados é que a instituição não tem um planejamento específico voltado para a preparação dos estudantes para os processos seletivos para o ensino superior, por conta do foco estar voltado especificamente para a formação técnica. Neste sentido, Oliveira (2016), acrescenta que o empobrecimento das experiências dos alunos faz com que eles percam o verdadeiro significado da aprendizagem. Este processo de simplificação não permite aos alunos vivenciarem a real experiência do saber, pois não tem tempo para maturar os detalhes das áreas do saber. O mesmo autor acrescenta que a escola acaba deformando o estudante e a subjetividade polissêmica de suas inteligências, ao fazê-lo agir como um simples mecanismo de reprodução e repetição de dados do conhecimento acadêmico e expectativas sociais ao reproduzir o viés mercadológico de produção e consumo no processo de ensino. Além disso, os entrevistados destacaram o desnivelamento dos alunos que ingressam na escola por meio de sorteio. Esta forma de seleção, que tem seu mérito por ser democrática e igualitária, forma turmas com níveis de conhecimento diversos, exigindo do docente um permanente exercício de nivelamento para não prejudicar aqueles que vem com uma base mais deficitária do ensino fundamental. Acerca do desnivelamento cognitivo do aluno ser usado como justificativa para o baixo desempenho estudantil, Perrenoud (1999), afirma que aquilo que o aluno não sabe em um determinado momento, em outro posterior, pode aprender. Em uma sala de aula, em que a maioria dos alunos alcança uma nota abaixo da média, dificilmente o professor reconhecerá que tem uma parcela de responsabilidade pela nota alcançada pelos alunos ou que sua avaliação não está adequada. O argumento mais comum é que o aluno não tem base, não presta atenção na explicação ou está desmotivado.

**CONCLUSÃO:** Por fim, apesar de afirmarem dar o melhor de si na preparação dos alunos, os participantes declararam, em outros momentos, que a maioria dos alunos não possui condições mínimas de alcançar um bom desempenho estudantil. Existe um consenso entre os entrevistados que apenas uma pequena parcela dos alunos está capacitada para progredir ao ensino superior. Se os docentes estão empenhados ao máximo na preparação, por que o rendimento dos alunos é tão baixo? A justificativa mais recorrente foi a falta de interesse dos estudantes pelos estudos. Este argumento isenta, pelo menos em boa parte a escola de sua parcela de responsabilidade no desempenho dos estudantes. Uma sugestão de continuidade deste estudo seria a oferta de uma formação sobre processos avaliativos diversificados, inclusive dos modelos de larga escala, com o intuito de ampliar o conhecimento dos docentes sobre este assunto. Alguns participantes, durante as entrevistas, consideraram que seria interessante a oferta de uma formação nesse sentido para o aperfeiçoamento de sua atuação profissional. Conclui-se que são necessárias mais pesquisas sobre esta temática, inclusive utilizando-se desenhos metodológicos diversificados, para que a qualidade do ensino médio seja compreendida de uma forma mais detalhada. Esta mesma pesquisa poderia ser desenvolvida com outro grupo de profissionais em contextos escolares diferentes, por exemplo, em escolas de zona rural, gerando resultados com novos elementos que se somariam aos já alcançados nos estudos feitos até o momento. Por fim, considera-se que a qualidade do ensino nas escolas integrais precisa fazer parte de uma política de avaliação permanente capaz de alterar de forma significativa o ensino médio. Tais mudanças precisam ser estudadas e seus efeitos analisados para uma melhor compreensão da influência destas políticas na educação básica, abrindo a possibilidade de se propor melhorias capazes de aperfeiçoar a educação brasileira. Um deslocamento epistemológico no objeto da atividade educativa, visando a qualidade, traria benefícios, entretanto, pode causar um empobrecimento curricular e mecanização do ensino, quando há uma ênfase exagerada por parte dos docentes na busca pelo privilégio de ser uma escola bem avaliada. As políticas públicas atuais vislumbraram a possibilidade da superação de uma atividade educacional em crise, possivelmente, causada pela concepção equivocada do conhecimento que estava demasiadamente baseada em disciplinas isoladas, gerando a fragmentação do conhecimento.



## CIÊNCIAS HUMANAS

### Direito à cidade, cidadania e mobilidade urbana em Ceilândia, Distrito Federal

Sara Cristina Lisboa Ribeiro; Sergio Magno Carvalho de Souza (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Este trabalho busca compreender de que forma a estrutura urbana da Ceilândia, o planejamento urbano do Distrito Federal e a mobilidade impacta na garantia, ou não, do acesso à cidadania e do direito à cidade considerando que cidades e periferias são fortemente afetados por problemas com deslocamentos, devido a fragmentação espacial das cidades e o papel que as periferias passam a exercer na lógica do capital. Carlos em seu artigo, trata sobre como uma pesquisa não surge do nada, mas sim inspirada na vida privada e no cotidiano, onde os temas que normalmente são rotineiros acabam se tornando objetos de pesquisa. Os "temas da consciência social contemporânea", são os atuais problemas sociais do Brasil que construído num sistema de reprodução de classes perpassa por diversos problemas, dentre eles a mobilidade. Seguindo essa lógica, não há como se tomar consciência de problemas sociais ou da resolução dos mesmos, sem pautar também "à consciência do homem comum". Dentro disso entra a perspectiva e o debate sobre direito à cidade, "horizonte de luta no seio dos movimentos sociais" pois questionam o "modo como se realiza a vida urbana". Durante a criação das condições para ascensão da produção no país, se foi negligenciado a criação de infraestruturas básicas para as cidades, a fragmentação do espaço urbano tem gerado uma dissociação entre os locais de moradia e dos locais de trabalho, mudando profundamente o espaço e o tempo das atividades humanas. Essa dinâmica é evidente no cotidiano de Brasília, a capital federal e do Distrito Federal, onde se observa dificuldades no deslocamento da população. Ceilândia, o recorte espacial selecionado, é uma das principais periferias da capital que se encontra afastada do seu principal centro econômico, o Plano Piloto, sendo essa característica gestora dos longos deslocamentos impostos à maioria da população para a execução das suas atividades cotidianas. A produção do espaço evidencia as dificuldades para o exercício do direito à cidade e da cidadania considerando que a cidadania possui dimensão espacial e que o direito à cidade, consiste na organização completa da cidade, com perspectiva de transformação, para atender as necessidades do cidadão. O desequilíbrio espacial do DF, formado pela excessiva polarização dos centros urbanos, resulta em deslocamentos essencialmente pendulares que impõem à grande maioria da população uma desgastante rotina para a execução das suas atividades cotidianas. O elevado custo de tempo e recurso para o deslocamento, atinge principalmente a população de baixa renda que habita na periferia. Ceilândia enfrenta historicamente a excessiva fragmentação do espaço desde sua fundação, tal questão de produção do espaço escancara as dificuldades para o exercício do direito à cidade e da cidadania considerando principalmente que a cidadania possui também uma dimensão espacial pois, em espaços periféricos há uma progressiva parcialização da cidadania, condicionada pelo espaço e sua produção.

**METODOLOGIA:** O método de pesquisa proposto foi o método dialético, que atendeu bem a necessidade para a realização dos objetivos devido o caráter contraditório entre o processo de produção dos espaços urbanos, o planejamento urbano e a demanda de seus instrumentos na garantia dos direitos à cidade e à cidadania. A Geografia crítica aqui é introduzida com o intuito de desvendar os processos de construção do espaço enquanto produto social e histórico, assim essa pesquisa visa mostrar por meio dessa aplicação, como o espaço atua como fundamento da desigualdade sustentada pela contradição entre a produção social do espaço e a apropriação privada do espaço. Em termos espaciais, a pesquisa, se dedicou a entender a estrutura de alguns dos processos urbanos, para isto foram feitos alguns produtos como frutos de etapas realizadas, sendo eles os seguintes: A) elaboração de uma tabela comparativa de legislação, com base documental e bibliográfico das principais políticas públicas, em nível federal e local como a Constituição Federal de 1988, o Estatuto das Cidades, o Estatuto da Metrôpole, a Lei da Política Nacional de Mobilidade Urbana, Plano Diretor de Ordenamento Territorial e o Plano Diretor de Transporte Urbano e Mobilidade do Distrito Federal – PDTU/DF. B) levantamento e sistematização da bibliografia sobre os conceitos de espaço urbano, direito à cidade, cidadania e mobilidade urbana, explorando autores como Roberto Lobato Corrêa, Henri Lefebvre, Ana Fani Carlos, Neil Brenner e Milton Santos. C) sistematização e levantamento histórico sobre a origem da Ceilândia, construção de um banco de dados contendo informações extraídas de bases oficiais como Instituto de Pesquisa e Estatística do Distrito Federal - IPEDF antiga Codeplan; os Arquivos Públicos do Distrito Federal; a Administração de Ceilândia; consulta a Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - PDAD; a Secretaria de Transporte e Mobilidade do Distrito Federal - SEMOB; consultas ao Atlas do Distrito Federal e outras informações constantes no portal Info DF, do IPEDF. D) a inserção do espaço da Ceilândia no contexto da estrutura urbana do Distrito Federal e o mapeamento das principais linhas de transporte rodoviário e metroviário do Distrito Federal, com foco nas linhas que atendem a Ceilândia. E por fim E) produção dos mapas e o levantamento de imagens que constam no relatório final. A contradição entre os processos de produção dos espaços urbanos, o planejamento urbano e a demanda de seus instrumentos na garantia do direito à cidade e da cidadania é produzido a partir da ação do Estado sobre os fenômenos em curso, sendo capaz de

## CIÊNCIAS HUMANAS

### Direito à cidade, cidadania e mobilidade urbana em Ceilândia, Distrito Federal

produzir novas “sínteses” espaciais, ou momentos da produção do espaço. Para uma análise mais detalhada da estrutura e de alguns dos processos urbanos para compreensão do macro como a “inter-relação de todas as partes com um todo”, as formas são o aspecto visível de tais formas. A metodologia descrita buscou justamente observar alguns aspectos visíveis da estrutura espacial

**RESULTADOS:** Primeiro coube a compreensão dos conceitos e revisão bibliográfica, definição de Cidade e Espaço Urbano para então explorar os conceitos de Cidadania e direito à Cidade. Revelando diretamente que, o espaço atua como fundamento da desigualdade na sociedade capitalista, sendo ela sustentada pela contradição entre a produção social do espaço e a apropriação privada do espaço. O pertencimento do solo urbano é abstrato e regido através das normas e das leis, tornando diversas as possibilidades do uso dos lugares porém a apropriação de terra se faz necessária devido ao seu valor de uso, mas o social implanta o desejo, aqui se dá a contradição entre a necessidade e desejo, a primeira imposta por questões econômicas, o segundo pela reprodução social. A consequência prática, a vida se fragmenta na separação dos espaços - tempo tornando a cidade fonte de privação programada pelo cotidiano de uma cidade desigual. Toda lógica de produção escancara a impossibilidade para o exercício do que Lefebvre considera como direito à cidade, o direito ao acesso pleno ao espaço urbano da cidade, e poder ser o ator responsável pelas produções do espaço urbano e como o faz, trazendo assim possibilidade da criação do espaço como espaço de encontro e da fruição, porém a construção capitalista da cidade é inviabiliza concretização de tal direito. Já para Santos de uma perspectiva geográfica, a cidadania possui uma dimensão espacial. A posição espacial do indivíduo é determinante se ele usufrui de um maior ou menor grau de cidadania, como por exemplo a distribuição dos equipamentos públicos e a atuação do Estado nos territórios. Em Ceilândia e regiões à margem do planejamento urbano de Brasília, existe uma grande diferenciação do uso da cidade e dos equipamentos urbanos, centralizados no Plano Piloto, impedindo o acesso pelos moradores de outras RAs. Ceilândia como periferia nasceu segregada e marcada pelos conflitos em prol de direitos básicos, em especial à moradia pelo qual passaram os candangos, os construtores de Brasília que tiveram o direito negado, a própria cidade que eles mesmos construíram. Brasília foi uma cidade pensada para poucos, a cidade construída precisava ser inaugurada vazia e pronta para receber os que de fato deveriam habitá-la, a população que estava na cidade buscou o direito de morar através de mobilizações políticas e conflitos diretos com o Estado, o que o forçou a reconhecer a esta população o direito à cidade, assim o governo afastou ainda mais a população via retirada para uma nova cidade, mediante a ação da Comissão de Erradicação de Invasões (CEI). Apesar de hoje existir uma melhor infraestrutura, o sistema de mobilidade atua de forma sobrecarregada com a presença não somente de engarrafamentos, mas também ônibus quebrados, trens pegando fogo, passageiros em condições precárias abarrotados dentro do transporte público, que é intencionalmente é sucateado pelos detentores do poder e do Estado, sujeito que garantiria o direito a vida decente.

**CONCLUSÃO:** Historicamente Brasília foi construída no auge do desenvolvimentismo para ser a nova capital do país, com sua intencionalidade esclarecida na sua organização espacial, de uma construção planejada, o novo centro político do país, tornou-se o principal símbolo de modernidade do imaginário popular de um período que tinha como características o incentivo à urbanização, industrialização e integração do país. Apesar do discurso, Brasília não foge à regra das demais cidades brasileiras, nas quais as mudanças socioeconômicas e políticas não arranham o verniz das transformações necessárias a uma distribuição equitativa dos bens socialmente construídos. Ceilândia surge como consequência de medidas higienistas de um moderno governo, que afastou a população pioneira e candanga do território que antes fora fantasiado como morada, para dar lugar a classe destinada a ocupar o centro político do país. A formação de Ceilândia e o processo de urbanização do distrito federal escancaram as desigualdade espaciais presente na sociedade capitalista. Atualmente para se implementar efetivamente a mobilidade ativa no Distrito Federal demandaria uma configuração do território onde tanto os postos de trabalho quanto os equipamentos de lazer, cultura e outros estivessem distribuídos de forma descentralizada nas Regiões Administrativas, o que difere da realidade atual, e também difere da perspectiva do que seria para Lefebvre e Santos o verdadeiro direito à cidade e a cidadania, o direito ao acesso pleno ao espaço urbano da cidade, mas não somente isto, poder atuar e ser o ator responsável pelas produções do espaço urbano e como o fazem. Como já abordado, tal conceito revela a possibilidade da criação do espaço urbano como o espaço de encontro e da fruição; porém, na análise lefebvriana, a construção capitalista da cidade é responsável justamente por dificultar a concretização de tal direito. No presente momento, ao se observar o acima posto, parece razoável admitir que as cidades ganharam um caráter ainda mais fragmentário, como resultado de sua produção corporativista. Dentre os meios de transportes motorizados, cabe ressaltar também, que a difusão do automóvel em Brasília aumentou significativamente, juntamente com as políticas de cultura do automóvel, resultando em constantes congestionamentos, que criam atritos entre a mobilidade e a interatividade urbana, impactando a sociedade, a economia e o meio ambiente. A pesquisa realizada buscou contribuir com a melhora da realidade de Ceilândia e muitas outras periferias que compartilham de uma mesma realidade desigual e fragmentada que afasta o cidadão da execução plena do direito à cidade e da cidadania.



## CIÊNCIAS HUMANAS

### Sistema informatizado de avaliação e acompanhamento de egressos do IFB

Jádyna Thaynara de Sousa Pessoa; Daniel Rodrigues Fernandes; Miguel Alves da Silva; Luiz Henrique Morais Aguiar (orientador); Miguel Alves da Silva; Jonas Bertucci (coorientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Neste projeto desenvolvemos um sistema informatizado de avaliação e acompanhamento dos egressos dos cursos técnicos e superiores do Instituto Federal de Brasília, a partir dos parâmetros metodológicos e indicadores desenvolvidos pelo grupo de pesquisa Cultura, Trabalho e Pensamento Social, do *Campus* São Sebastião. O sistema permite fortalecer o vínculo entre a instituição e seus egressos, informar gestores e divulgar à comunidade informações sobre o impacto que o IFB tem na vida dos seus estudantes 1 ano após a conclusão do curso. Composto por indicadores em 3 níveis (educação, empregabilidade e renda, expectativas), o sistema possui um *dashboard* de fácil manipulação e visualmente atraente, que permite aplicar filtros e comparar grupos segundo *Campus*, Modalidade e Curso. O sistema aqui proposto pode servir de base para uma política institucional inovadora de acompanhamento de egressos de todos os Campi da instituição.

**METODOLOGIA:** A metodologia de avaliação de impacto desenvolvida para o IFB propõe a realização de entrevistas com os egressos um ano após a conclusão do curso. Utiliza-se para isso os formulários de pesquisa desenvolvidos, testados e aplicados pela equipe. Há formulários específicos para os egressos de cada modalidade: Ensino Médio Integrado; Técnico Subsequente; Superior. As etapas da metodologia de avaliação de impacto foram: 1. Sensibilização dos formandos do 2º semestre de 2023 para participarem da pesquisa em 2025; 2. Elaboração, revisão e testes dos 3 formulários aplicados aos estudantes egressos formados nos 1º e 2º semestres de 2022 (objetos de pesquisa); 3. Aplicação dos questionários; 4. Análise dos dados e criação do *dashboard*; 5. Entrega dos brindes aos participantes; 6. Divulgação dos resultados e sistema.

**RESULTADOS:** Os resultados foram divididos em 3 eixos: educação (1), empregabilidade (2) e expectativas (3). No eixo 1 (educação), foi identificado que 69,4% dos egressos do Ensino Médio Integrado do IFB formados no 2º semestre de 2022 estavam na universidade em janeiro de 2024. A média supera os 60% nos 3 anos de pesquisa. Menos de 10% não continuam seus estudos. Já no eixo 2 (empregabilidade), entre os graduados no Ensino Superior que estão trabalhando em 2024, 66,4% atuam na mesma área de formação. No Ensino Técnico Subsequente esse número vai para 55,0% e no Ensino Médio Integrado são 21,0%. 3,2% é o percentual de egressos do EMI que não estuda e nem trabalha (chamados nem-nem); entre os egressos do nível superior, esse percentual é de 5,2% e entre os técnicos subsequentes, o grupo de maior vulnerabilidade, 10,0%. No eixo 3 (expectativas), a avaliação do IFB pelos egressos é extremamente positiva. Em uma linha de 1 a 5, a média da avaliação da instituição é de 4,8 e dos cursos de 4,5. Quanto às expectativas para o futuro, a média desse indicador é de 4,2, com variações entre cursos.

**CONCLUSÃO:** A pesquisa vem evidenciando que a formação do IFB tem grande importância na trajetória dos estudantes. Isso devido aos fatores que fazem ser uma instituição de excelência dentro do Distrito Federal: programas de auxílios, projetos extracurriculares, acesso à informação e rede de contatos, qualidade do corpo docente e técnico (dados que apareceram nas respostas dos participantes). O tripé ensino, pesquisa e extensão proporciona aos estudantes do Instituto Federal de Brasília maior qualidade e maturidade acadêmica-profissional. Nesta edição, foi possível observar, pela primeira vez, os resultados de todo o Instituto Federal de Brasília, com um histórico de 3 anos. A pesquisa vem sendo desenvolvida por meio de projetos de pesquisa ou extensão a partir da iniciativa de um grupo de estudantes e professores. Porém, seu caráter como ferramenta de gestão, comunicação, informação e valorização institucional, reforça a importância da sua institucionalização nas próximas edições, em articulação com outras iniciativas em âmbito nacional. Isso pode garantir a sua continuidade, como parte de uma ação permanente da Política de Acompanhamento de Egressos (PAEG). O sistema também pode oferecer subsídios para pesquisas futuras.



# ENGENHARIAS

## ENGENHARIAS

### Efeito da incorporação de fibras nas propriedades mecânicas do concreto

Cauet Hiroshi Sôga de Souza; Wanderley Gustavo Nicácio (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O concreto tem sido o material de construção mais utilizado por muitas décadas, sua demanda aumentou rapidamente devido à industrialização e urbanização nos últimos anos. No entanto, é um material frágil com alta resistência à compressão e relativamente baixa resistência à tração e flexão. Para torná-lo mais eficiente, hoje são incorporadas armaduras de aço com vista a aumentar a ductilidade, tornando-o mais eficiente. No entanto, existem métodos mais modernos para incrementar esta propriedade, sendo a incorporação de fibras no concreto uma delas. A adição de fibra proporciona o controle da microfissuração durante o carregamento, além de melhorar as propriedades mecânicas e de resistência residual ao fraturamento. Sua eficácia é melhor observada após a fissuração do corpo de prova, pois a curva de tensão x deformação registrada é mais gradual em comparação ao concreto convencional, mostrando sua capacidade de absorver energia e redistribuir tensões. As vantagens de se utilizar o concreto reforçado com fibras (CRF) na construção civil são: maior resistência à cavitação, melhoria da resistência ao impacto e ao choque térmico e aumento da ductilidade por atrasar a propagação da fissura nos elementos estruturais do concreto submetido à tração ou à tração na flexão.

**METODOLOGIA:** Este estudo tem como objetivo estudar o efeito da incorporação de fibras nas propriedades mecânicas do concreto. Desta forma, foi desenvolvido um programa experimental para estudo e análise de Concretos Reforçados com Fibras de Polipropileno. No total foram realizados quatro diferentes traços de concreto variando a proporção em volume de fibra: 0,00%, 0,25%, 0,50% e 1,00%. Para cada traço de concreto foram moldados corpos de prova cilíndricos, de dimensões 100mm x 200mm, que foram ensaiados e analisados quanto à resistência à compressão simples de acordo com a ABNT NBR 5739 (2007), resistência à tração por compressão diametral de acordo com ABNT NBR 7222 (2011) e o módulo estático de elasticidade à compressão de acordo com a ABNT NBR 8522 (2008).

**RESULTADOS:** Todos os resultados obtidos nos ensaios foram comparados com o traço de referência. Com relação ao *Slump Test* houve uma variação de até 86% em relação ao valor médio para cada traço, esta variação provavelmente foi em decorrência da perda de umidade durante o uso da betoneira. Quanto aos ensaios de resistência mecânica, obteve-se uma redução de 9% na resistência à compressão conforme o aumento do volume de fibras, demonstrando sua baixa influência neste comportamento. O aumento da resistência à tração, obtido no ensaio de tração por compressão diametral, foi de aproximadamente, 15% em média, para as faixas de traço de 0,50% e 0,25% de volume de fibra, para o traço com 1% de volume houve redução de 3%. Por fim, houve aumento do módulo de elasticidade no seu respectivo ensaio de 17% para 0,50% e 0,25%, para 1% houve redução de 4% no valor.

**CONCLUSÃO:** Com base nos resultados apresentados, a incorporação de fibras no concreto foi capaz de incrementar a resistência à tração do concreto, em que houve maior eficácia o traço com uma adição de 0,50% de volume de fibras. A fibra foi capaz de aumentar a ductilidade do concreto, tornando-o capaz de absorver mais energia após a fissuração. No entanto, não foi possível avaliar outras relações como a resistência ao impacto ou choque térmico, ou mesmo a influência da orientação das fibras no seu comportamento mecânico.

## ENGENHARIAS

### Degradação anaeróbia em sistema anaeróbio (Fase 2)

**Maria Alice Amorim de Sousa; Cássia Aparecida Rabelo Corrêa (orientador).**

**Instituto Federal de Brasília - IFB**

**INTRODUÇÃO:** A área de Meio Ambiente do IFB-*campus* Samambaia, acredita que há necessidade de se pensar na implementação de seu próprio Sistema de Gestão Ambiental (SGA). Neste sentido, a alguns anos tem-se estudando os esgotos gerados no *campus*. Investigando a melhor condição para tratá-lo, utilizando para isto, microrganismos anaeróbios, numa tecnologia já consolidada, o Tratamento Anaeróbio. Esta linha de pesquisa tem sido contemplada pelo "Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Ensino Médio) PIBIC". Desde de 2020, o CNPq tem concedido bolsas de iniciação científica para estudantes e auxílio financeiro para a linha de pesquisa, contribuindo assim no desenvolvimento deste estudo. Na fase atual, o projeto propôs investigar mais a fundo a degradação anaeróbia em sistema a batelada, alterando alguns parâmetros importantes como: a origem do lodo anaeróbio, a adição de extrato de levedura como fonte de nutrientes, do bicarbonato como tampão do meio e por fim, variou-se a relação esgoto/lodo (E/L). Estas alterações tiveram como objetivo investigar as melhores condições de degradação do esgoto produzido pelo *campus*, para que em um futuro breve, seja possível construir e operar um reator em escala de bancada e posteriormente um reator piloto, que trataria as águas residuárias geradas no IFB-*campus* Samambaia. Sendo assim, acredita-se que os ensaios em batelada têm avançado rumo a implementação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) no IFB-*campus* Samambaia.

**METODOLOGIA:** Os parâmetros avaliados neste trabalho foram: pH, Demanda Química de Oxigênio (DQO) e Sequência de Sólidos (ST, SSV, SS). O método analítico adotado foi o *Standard Methods* (2017). As coletas dos esgotos foram realizadas no ponto final do sistema de esgotamento do *campus*. Como inóculo, foi utilizado lodo anaeróbio proveniente de reator UASB da Caesb ETE -Gama. Para os ensaios em batelada, denominados de 1° e 2° rodadas, foram utilizados frascos de vidro âmbar (500 mL), com volume útil de 400 ml, adotou-se 20% de *headspace*. A 1° rodada teve como objetivo principal, testar a eficiência da presença de extrato de levedura como solução nutricional em concentrações de 0,05% e 0,3%. Nesta rodada também foram incubados frascos reatores apenas com lodo e esgoto e outros apenas com a presença de lodo e bicarbonato. A relação E/L foi fixada em 11,7. Na a 2° rodada, o objetivo principal era testar três diferentes concentrações de esgoto em função da relação E/L. Nesta rodada também foram incubados frascos reatores apenas com lodo e esgoto e outros apenas com a presença de lodo e bicarbonato.

**RESULTADOS:** Os resultados dos ensaios de caracterização do lodo utilizado para incubação dos frascos reatores da 1° rodada, apresentaram valores de sólidos totais e DQO maiores que aquele utilizado para incubar os frascos da 2° rodada. Desta forma, os resultados de DQO apresentam-se coerentes em relação aos resultados dos sólidos totais. Em relação aos ensaios de caracterização do esgoto, o da 1° rodada apresentou valores de DQO cerca de 26% menor que o esgoto utilizado na 2° rodada. O monitoramento do pH mostrou que os valores nem sempre estiveram dentro da faixa ótima para degradação anaeróbia, devendo-se investigar mais sobre a real eficácia no uso do bicarbonato como tampão do meio. Os resultados mostraram que o uso de extrato de levedura como fonte de nutrientes, além de aumentar a DQO do meio, não apresentou eficiência na remoção da matéria orgânica. Os frascos reatores da 1° rodada, que continham apenas esgoto e lodo numa relação E/L=11,7, apresentaram os melhores resultados remoção de DQO (51%) e os menores valores de DQO iniciais e finais (376,043mg/l e 182,93mg/l).

**CONCLUSÃO:** Conclui-se os que fracos reatores que continham apenas lodo e esgoto numa relação E/L=11,7, seriam a melhor opção na operação de um sistema contínuo. Contudo, é preciso aprofundar nas pesquisas, variando outros parâmetros importantes como a temperatura além de continuar buscando outras fontes de nutrientes mais eficazes.



## ENGENHARIAS

### Avaliação da aceitação e preferência da Mutamba, *Acácia Mangium* e do Baru pelos bovinos de corte do IFB, *Campus Planaltina*

Ketley Ellienay Machado do Prado; Julia Eumira Gomes Neves Perini (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O Cerrado é um dos biomas mais ricos em biodiversidade, abrigando cerca de 5% das espécies conhecidas no planeta. Segundo Sano *et al.* (2019), o Cerrado é uma savana tropical mais biodiversa, cobrindo 24% do Brasil. Entretanto, 28% do bioma está ocupado por pastagens cultivadas (Parente *et al.*, 2017), e o desmatamento atingiu 1.110.326 ha, superando a Amazônia (RAD, 2023). Diante da relevância da pecuária no Cerrado, práticas sustentáveis como o sistema silvipastoril tornam-se essenciais, aliando produtividade e conservação. A inclusão de árvores forrageiras no pasto melhora a qualidade da alimentação do gado, principalmente na época seca, quando as gramíneas diminuem seu crescimento. Árvores nativas como *Acacia mangium*, *Guazuma ulmifolia*, *Dipteryx alata* e *Hymenaea courbaril* oferecem sombra, previnem a erosão e ajudam na recuperação de áreas degradadas, além de contribuir para a biodiversidade e captura de carbono. Estudos demonstram que a integração de árvores melhora a nutrição animal, aumentando a digestibilidade e o valor nutricional das forragens sob sombreamento. Atualmente, uma ração balanceada comum tem alto custo energético e financeiro, deixando os produtores reféns das commodities. Uma alternativa seria a introdução de árvores e arbustos proteicos nos pastos, capazes de fornecer entre 15% e 30% de proteína bruta, atualizando até 100% da ração de ruminantes e 50% da ração de monogástricos (SALMAN *et al.*, 2011). Além disso, os bovinos tendem a preferir alimentos com melhor valor nutricional, o que facilita o acesso dessas espécies forrageiras. Este estudo visa avaliar a facilidade e a palatabilidade de quatro espécies forrageiras – *Acacia mangium*, *Guazuma ulmifolia*, *Dipteryx alata* e *Hymenaea courbaril* – pelos bovinos criados no *Campus Planaltina* do Instituto Federal de Brasília. A pesquisa busca preencher a lacuna existente na literatura sobre a preferência dessas árvores por bovinos, justificando sua relevância para a sustentabilidade e aumento da produtividade no Cerrado.

**METODOLOGIA:** O experimento foi conduzido com 15 bezerros da raça Nelore, com peso médio de 204 kg, durante os meses de maio, junho e julho, para avaliar a preferência e o padrão de consumo de quatro tipos de alimentos: Baru, Jatobá, Mutamba e Acácia. As folhas e frutos da Mutamba e da Acácia foram coletadas com um podão e o material coletado foi colocado em sacos para pesagem, armazenamento e transporte. Após a colheita todo o material era pesado, para confirmar a quantidade exata necessária. O baru foi adquirido através de doações, uma quantidade doada por um colega do curso de agroecologia e outra cedida pela EMBRAPA CERRADOS. Para o tritramento do baru utilizamos o triturador da bovinocultura e como foi necessário nos demais, foi utilizado saco para armazenamento e transporte e balança para verificar a quantidade. O Jatobá foi coletado em áreas do IFB *campus Planaltina* e em outras áreas do entorno, aproveitando os frutos maduros que estavam no chão, que foram pesados e armazenados em sacos de ráfia até o uso. Quantidade de alimento ofertado: Foram administrados 200g de Baru, 200g de Mutamba e 200g de Acácia por bezerro. O alimento Jatobá foi também oferecido, mas a quantidade e o período de oferta foi menor por falta do mesmo, sendo administrados 100g por bezerro por cinco dias apenas. Os alimentos foram colocados no cocho às 9:30 horas da manhã, priorizando o uso de alimentos in natura. Observação: Um observador permaneceu no local durante uma hora após a oferta dos alimentos para monitorar e registrar a interação dos bezerros com os diferentes tipos de alimentos. O objetivo inicial era identificar qual alimento os bezerros interagiram primeiro. Avaliação de Consumo: Após um período de 24 horas, as sobras de alimentos foram avaliadas. As sobras de cada tipo de alimento foram pesadas e registradas diariamente para monitorar o consumo. Análise: Os dados de consumo e as preferências dos bezerros foram analisados com base na quantidade de alimento restante no cocho e no comportamento observado durante o período de interação.

**RESULTADOS:** Resultados observados ao longo das semanas com a disposição dos alimentos para os bezerros: Interesse e consumo de alimentos: Os bezerros demonstraram variados níveis de interesse nos alimentos colocados no cocho. Em vários dias, os bezerros consumiram completamente os alimentos dentro de períodos que variaram de minutos a horas após a colocação. Padrões de comportamento: Houve dias em que os bezerros não se aproximaram imediatamente do cocho após a colocação dos alimentos, mas eventualmente consumiram tudo quando o observador saiu do local. Em outros dias, os bezerros se aproximaram rapidamente e consumiram os alimentos com rapidez. Reações à presença humana: Em alguns casos, a presença dos experimentadores impediu que os bezerros

## ENGENHARIAS

### Avaliação da aceitação e preferência da Mutamba, Acácia Mangium e do Baru pelos bovinos de corte do IFB, Campus Planaltina

se aproximassem do cocho imediatamente, mas eles eventualmente consumiram os alimentos assim que o observador se afastou. Em outros casos, os bezerros se mantiveram ao redor do cocho mesmo na presença do observador e consumiram os alimentos. Impacto de mudanças no ambiente: Mudanças de piquete e estresse associado pareceram influenciar o comportamento dos bezerros, resultando em padrões variados de consumo de alimentos. Em geral, os bezerros mostraram adaptabilidade ao ambiente e aos novos arranjos de alimentação ao longo do experimento. Consumo diferencial de alimentos: Alguns alimentos foram preferidos ou consumidos mais rapidamente do que outros, como observado com o baru e a mutamba em vários dias. Comportamento de observação: Houve situações em que os bezerros observaram o observador durante a distribuição dos alimentos antes de se aproximarem do cocho.

**CONCLUSÃO:** Durante o experimento, foram observados vários fatores que impactaram a aceitação e o consumo dos alimentos oferecidos aos bezerros. Desempenho dos alimentos: Mutamba Madura Hidratada e Baru In Natura: Estes alimentos foram reprovados no pré-teste. A mutamba madura hidratada e o baru in natura não atenderam às expectativas em termos de aceitação pelos bezerros. Como resultado, foram substituídos por baru triturado e mutamba in natura, que mostraram melhores resultados de consumo. Isso indica que a forma de apresentação e o estado dos alimentos são cruciais para a aceitação pelos animais. Uso da Vaca Madrinha: Inserção e retirada: A estratégia de inserir uma vaca madrinha para chamar os bezerros ao cocho não obteve sucesso. No primeiro dia, a vaca madrinha não demonstrou interesse pelo alimento e não conseguiu atrair os bezerros, enquanto no segundo dia consumiu praticamente todo o alimento sozinha. Isso sugere que a presença da vaca madrinha não foi eficaz para promover o consumo coletivo dos bezerros e que a escolha do animal e sua adaptação ao alimento podem ter sido inadequadas. Condições do Piquete: Fuga dos bezerros e jatobá: A falta de pasto adequado levou os bezerros a fugirem do piquete, o que pode ter afetado negativamente a sua disposição para consumir os alimentos oferecidos.

A inclusão de alimentos alternativos, como baru, mutamba, acácia e jatobá, na dieta de bezerros oferece benefícios que vão além da nutrição. Esses alimentos enriquecem a dieta com proteínas, fibras e minerais, além de promoverem vantagens econômicas para os produtores e a sustentabilidade ambiental. Por serem típicos do cerrado, como o baru e o jatobá, e espécies adaptadas, como a acácia, podem complementar ou substituir parcialmente o milho e a soja. O baru tem alto teor de proteínas e lipídios; o jatobá, alto teor energético; a acácia, rica em proteínas e micronutrientes; e a mutamba, em fibras e minerais, tornando a dieta dos bezerros mais diversificada e nutritiva. A adaptação dos alimentos a esses novos alimentos é fundamental para garantir o consumo eficiente. Observe-se que a presença de pesquisadores pode influenciar o comportamento dos bezerros, com alguns sendo inibidos e outros animados com a presença humana. Essa variabilidade ressalta a importância de fatores de estresse e adaptação na alimentação. O experimento indicou que a forma de apresentação dos alimentos e as condições ambientais afetam a acessibilidade. A troca de baru in natura e mutamba madura hidratada por baru triturado e mutamba in natura melhorou o consumo. No entanto, o uso de vaca madrinha para atrair os bezerros ao cocho foi ineficaz, pois a vaca consumiu a maior parte do alimento. Fatores como a falta de pasta adequada, quantidade insuficiente de alimento e escolha contida no cocho também prejudicaram o experimento. Esses problemas destacam a necessidade de ajustes na metodologia, equipamentos e manejo. Em resumo, os bezerros apresentaram comportamentos variados em resposta aos novos alimentos, com adaptação gradual influenciada pelo tipo de alimento e condições de manejo. O estudo mostrou que a mutamba hidratada e o baru in natura foram rejeitados, enquanto o baru triturado e a mutamba in natura tiveram melhor acesso. A estratégia com a vaca madrinha não funcionou, e problemas metodológicos impactaram os resultados. A continuidade do estudo deve focar em ajustar a metodologia, aprimorar as condições ambientais e de manejo, além de avaliar novos alimentos alternativos. É importante melhorar a apresentação dos alimentos, melhorar as estratégias de manejo e avaliar continuamente os benefícios econômicos e ambientais desses alimentos, compartilhando resultados com os produtores.



## ENGENHARIAS

### Cortador de grama elétrico residencial do tipo helicoidal

**Cristiano Nogueira Marinho; Sérgio Messias Cruz (orientador).**

**Instituto Federal de Brasília - IFB**

**INTRODUÇÃO:** Cuidar das plantas, cultivar uma horta ou mesmo fazer a manutenção do jardim pode ser uma atividade muito prazerosa e mesmo terapêutica. Para quem gosta de se dedicar no cuidado com o jardim, existem diversos equipamentos que fazem toda a diferença. Os Cortadores de Grama são muito práticos e de fácil uso, deixam a grama aparada e o terreno com aspecto de bem cuidado. As Máquinas de Cortar Grama, carrinhos com lâminas que aparam o solo enquanto deslizam na superfície, podem ser elétricas ou a gasolina. A opção elétrica demandará extensões, dependendo da distância entre o equipamento e a fonte de alimentação. Já os modelos a gasolina permitem maior alcance de área, ou seja, são utilizados em áreas como campos de futebol e golfe, devido à maior movimentação. Mas precisam ser restabelecidos com gasolina periodicamente, a depender do uso, e requerem manutenções periódicas como troca de óleo e filtros. Os cortadores de grama helicoidais são ferramentas de jardinagem usadas para cortar a grama de maneira precisa e uniforme, porém são no formato manual. Sua popularidade se deve à sua capacidade de oferecer um corte limpo e definido, bem como sua eficiência na manutenção de gramados de pequeno e médio porte. Esses cortadores utilizam um mecanismo de corte rotativo composto por lâminas em formato de espiral que giram sobre um cilindro, permitindo um corte preciso e cuidadoso da grama. A ação de corte suave e silenciosa destes cortadores torna-os atrativos para aqueles que preferem uma abordagem mais silenciosa e amiga do ambiente para a manutenção do seu jardim, e deixam com uma aparência profissional. Como possui um corte suave e limpo das lâminas helicoidais promove um crescimento mais saudável da relva, cortando as lâminas com mais cuidado, resultando num relvado mais forte e esteticamente mais agradável. Existe a modalidade à gasolina, porém o mesmo é voltado para área profissional e com gramados de áreas grandes, como campos de golfe e futebol, no entanto precisam ser restabelecidos com gasolina periodicamente, a depender do uso, e requerem manutenções periódicas como troca de óleo e filtros como os outros cortadores à gasolina.

**METODOLOGIA:** A metodologia utilizada durante todo o período do projeto foi composta por diversas etapas. Inicialmente foi feita uma revisão bibliográfica para embasar o projeto e adquirir conhecimento sobre tecnologias existentes, através de artigos, monografias, pesquisas na internet, produtos, ou seja, foi realizada uma análise de mercado, referente ao que se tem na internet sobre os cortadores de grama helicoidal. Buscando entender se a conversão de manual para elétrico se são aplicáveis ou não e como funcionam, sua eficiência, acessibilidade em relação a preços e manuseios. Após identificado e planejado uma ideia de como o produto seria foi passado para a etapa seguinte que se deu na arrecadação de materiais para a montagem de um exemplar. As pesquisas foram direcionadas para materiais que possuíam baixos custos e que fossem de fácil manuseio para pessoas comuns, e se seriam suficientes para que fosse possível a construção de um modelo. A etapa seguinte foi a construção de um modelo com os materiais anteriormente pesquisados e adquiridos. Depois de sua montagem foi submetido a testes para avaliar seu comportamento e registrar pontos de melhorias. Para a próxima etapa, sendo esta a última, foi utilizada os estudos feitos do modelo e aplicar melhorias em um protótipo que possa atender os objetivos que foram planejados na idealização do projeto.

**RESULTADOS:** Os resultados obtidos com a realização dos testes se mostraram melhores do que o esperado. Pois o modelo construído para testes, foi a utilização de materiais simples como o motor, bateria e gatilho de uma parafusadeira comum, proveniente ao conhecimento comum de manuseio, praticidade e o aproveitamento de componentes que auxiliam na execução do modelo, engrenagens e uma corrente, que são componentes mecânicos de uma moto, braceletes, rolamentos e entre outros. Os testes deram resultados melhor do que o esperado, pois por ser uma parafusadeira comum pensava-se talvez que não possuiria força suficiente para comandar as lâminas da cortadora. E ao o pôr a prova, mostrou que tinha força suficiente de aguentar o peso das lâminas e fazerem girar com diferentes velocidades, assim fazendo ser útil para diferentes ocasiões que ele for necessário. O ajuste de velocidade que provem do gatilho da parafusadeira facilita para quem está guiando a cortadora, pois a forma de pressionar o gatilho determina a velocidade de giro, que o mesmo depende da situação do jardim, como altura, espessura e área do ambiente.

## ENGENHARIAS

### Cortador de grama elétrico residencial do tipo helicoidal

**CONCLUSÃO:** Foi necessário desmontar e montar diversas vezes a cortadora para ajustes marcação de locais onde seriam feitas mudanças na estrutura, foi necessário habilidades de soldagem, torneamento, elétrica, mecânica, modelagem 3D e impressão dos moldes 3D. As habilidades mecânicas se devem na modificação da estrutura do cortador de grama, como furos e cortes, para não comprometimento do mesmo, e também para o funcionamento da ligação motor com o eixo das lâminas, através de um sistema de engrenagens, precisando determinar o tamanho delas e a posição. Os conhecimentos em soldagem foram requeridos pois foram soldados materiais diferentes, engrenagens ao eixo das lâminas e no eixo do motor. Antes de fazer essa solda é necessário saber se é possível e que não irá comprometer o modelo. As peças que foram torneadas para ser usado no eixo do motor, tanto para alongar seu eixo, como um rolamento para a recepção do eixo. A parte elétrica se baseia na alimentação do motor com uma bateria e a energização do gatilho onde é possível fazer um controle de velocidade de giro das lâminas. Foi necessário a modelagem em um software de desenho 3D, o programa Inventor, para molde, capa, trava com suporte para o encaixe no motor, e um suporte para estarem fixos na haste. O protótipo resultante deste projeto trará uma contribuição significativa para o desenvolvimento da tecnologia de jardinagem. A integração de um cortador helicoidal com um motor elétrico de corrente contínua é uma abordagem inovadora que tem o potencial de redefinir os padrões de eficiência e qualidade no cuidado dos gramados para pequenas áreas. . O objetivo do projeto foi desenvolver um protótipo inovador e sustentável de uma máquina cortadora de grama do tipo helicoidal, acionada por um motor elétrico para uso residencial, apesar de existir opções à gasolina, estes são mais caros pois atuam em grandes áreas e requerem muitos cuidados e manutenções. A utilização de motor elétrico além de ser sustentável são mais leves e silenciosos, e não necessitam de manutenções. O modelo que foi montado foi resultado de muitas pesquisas como a análise de custos e viabilidade econômica da produção e a seleção de materiais mais adequados para a construção do protótipo, visando durabilidade e baixo impacto ambiental. A escolha dos materiais teve como critério a simplicidade, a interação entre eles. Ao submeter o protótipo a testes, ele demonstrou resultados positivos funcionando como era o objetivo do projeto. Ao proporcionar um cortador de grama mais sustentável e eficiente, o projeto contribuirá para práticas mais ecológicas na manutenção de áreas verdes. A redução das emissões poluentes e do ruído terá um impacto positivo tanto nas comunidades urbanas quanto nas áreas residenciais.



## ENGENHARIAS

### Projeto e construção de um conversor didático CC-CC Buck-Boost

Ryan Micael Benício dos Santos; Luiz Alberto do Couto (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O conversor CC-CC Buck-Boost é um circuito eletrônico amplamente utilizada em eletrônica de potência para regular a tensão de saída em sistemas de alimentação de corrente contínua. Este tipo de conversor é capaz de fornecer uma tensão de saída que pode ser tanto maior quanto menor do que a tensão de entrada, dependendo do ciclo de trabalho aplicado. Ele é comumente utilizado em dispositivos que necessitam de uma alimentação estável, independentemente das variações na fonte de energia. O trabalho desenvolvido tem como objetivo o *design* e o projeto de um conversor Buck-Boost com fins didáticos, possibilitando sua utilização em aulas práticas e laboratórios de eletrônica, de forma a contribuir para o aprendizado dos estudantes sobre os princípios de conversores CC-CC e suas aplicações.

**METODOLOGIA:** A metodologia adotada no desenvolvimento do conversor envolveu, inicialmente, a definição da faixa de operação do sistema, estabelecida entre 0 e 24V para a tensão de saída, com uma corrente máxima de 3A. Para facilitar o cálculo dos componentes críticos, como o indutor e o capacitor, foi desenvolvido um programa em C que calcula os parâmetros a partir das características do circuito, incluindo a tensão de entrada, a corrente de saída desejada, a frequência do PWM e a porcentagem de ondulação permitida. O conversor foi projetado para ser alimentado por uma fonte de corrente contínua, com a possibilidade de ajustar a tensão de entrada para diferentes testes. O projeto foi dividido em módulos, facilitando a montagem e manutenção. As placas de circuito impresso foram projetadas com o software EasyEDA e usinadas em uma CNC fresadora. Testes preliminares foram realizados utilizando *proto-board* para validar o desempenho do conversor antes da montagem final em placa de circuito impresso.

**RESULTADOS:** Sobre os resultados, foram tiradas várias fotos, incluindo um módulo de MDF que contém o conversor, a placa de circuito impresso e o módulo com componentes já soldados, demonstrando as etapas de montagem do sistema. As imagens ressaltam os detalhes da estrutura física e organização dos componentes. Na seção de testes, são mostradas imagens com o conversor operando em diferentes *duty cycles*, destacando os valores de saída ao aplicar 10V na entrada. As figuras incluem o conversor com *duty cycle* no mínimo, em 60% e no máximo, além de um gráfico da saída de tensão variando conforme o ajuste do *duty cycle*. Essas imagens mostram que o conversor funcionou bem como o esperado e que alcançou um máximo de 20V com o *duty cycle* no máximo. Esses registros visuais reforçam a eficácia do conversor em modular a tensão de saída com base na variação de *duty cycle*, validando o funcionamento do circuito proposto.

**CONCLUSÃO:** O conversor projetado apresentou um desempenho satisfatório, atendendo aos objetivos propostos de fornecer uma tensão de saída regulada e eficiente, com capacidade de variação conforme as necessidades do sistema. O controle da tensão por meio do sinal PWM foi eficaz em ajustar a saída, introduzindo um certo nível de flutuações, porém, sem produzir instabilidades no circuito. A ausência de aquecimento significativo, mesmo em condições de operação contínua, indica que os componentes, especialmente o transistor chaveador, foram bem dimensionados para operar nas condições estabelecidas. A abordagem modular e o desenvolvimento didático fazem do projeto uma excelente ferramenta educacional, apta a ser utilizada em aulas práticas de eletrônica de potência e controle de sistemas CC. Além disso, o sucesso nos testes reforça a viabilidade do projeto para futuras aplicações, com possibilidades de otimizações em termos de miniaturização, eficiência energética e controle de flutuações.

## ENGENHARIAS

### Desenvolvimento de um Sistema Eletrônico para Nanosatélite do tipo Cubesat

Leticia Rodrigues de Lacerda; Sérgio Messias Cruz (orientador); Marcos Rafael dos Santos Costa.

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Os nanosatélites do tipo CubeSat desempenham funções essenciais na exploração e monitoramento do espaço, sendo utilizados para missões científicas, tecnológicas e educacionais. Os benefícios dos CubeSats incluem custos acessíveis, facilidade de construção e lançamento, além de agilidade em testes de novas tecnologias. Um dos desenvolvimentos mais promissores nesse contexto é a criação de placas de sensores, que permitem monitorar variações ambientais, coletar dados científicos e testar novas tecnologias. Essas placas ampliam as aplicações, tornando-as ferramentas eficazes e contribuindo para a democratização do acesso ao espaço, ampliando o conhecimento e a capacidade de atuação na exploração espacial. Nosso projeto tem a missão de desenvolver a placa de sensores que faz parte dessa importante ferramenta, unindo criatividade, viabilidade e custo benefício acessível, de modo que seja reproduzido e realizável por outras pessoas, permitindo assim o acesso a essas tecnologias e suas contribuições para a ciência.

**METODOLOGIA:** A metodologia para o desenvolvimento de um sistema eletrônico para um nanosatélite CubeSat envolve várias etapas organizadas. Inicialmente, define-se o escopo e os requisitos do projeto, incluindo funcionalidades e componentes necessários. Em seguida, realiza-se a pesquisa de componentes, garantindo disponibilidade e viabilidade. O esquema elétrico é elaborado utilizando o software EasyEda, seguido pelo roteamento da placa, onde se posicionam e conectam os componentes, respeitando as normas. Após a revisão e validação do layout, procede-se à fabricação da placa, incluindo impressão e fresagem. A montagem dos componentes é realizada com precisão, seguida de inspeção visual e testes elétricos para identificar falhas. Finalmente, a montagem é concluída com testes funcionais detalhados, correções necessárias e a elaboração da documentação final, que inclui esquemas, layout e registros dos testes. Essa abordagem sistemática assegura a funcionalidade e confiabilidade do sistema eletrônico desenvolvido.

**RESULTADOS:** Os resultados esperados do projeto de desenvolvimento de um sistema eletrônico para um nanosatélite CubeSat incluem a criação de uma placa de circuito impresso (PCI) funcional e confiável, capaz de atender a todas as especificações definidas. Isso inclui a integração de diversos módulos e sensores, cada um com funções específicas. Para esse projeto foram selecionados 8 sensores alocados em uma placa dupla face, sendo eles os sensores de gás, acelerômetro, giroscópio, temperatura, umidade, qualidade do ar, pressão atmosférica e o sensor de Luz. . Após as etapas de pré-produção, pesquisa de componentes e elaboração do esquema elétrico, a montagem deve resultar em uma placa que integre corretamente os componentes eletrônicos e possibilite a realização de testes efetivos, de acordo com os *data-sheets* de cada componente e sua função. Para esse projeto foi produzida uma placa com as dimensões 81x34mm, com os componentes alocados de uma forma que alterações possam ser feitas, de acordo com as especificações e limitações do projeto, baseado nas futuras experiências de campo. Todos os componentes foram estipulados totalizando uma média de 600 R\$, a impressão da placa não está inclusa, pois será feita no maquinário da instituição de ensino(IFB). O projeto atende o esquema elétrico que atenda a demanda em SMD (Dispositivo de Montagem Superficial) e de modo que seja possível na plataforma Arduino, cabe ao pesquisador definir a melhor forma de impressão da placa PCB.

**CONCLUSÃO:** A conclusão do projeto de desenvolvimento de um sistema eletrônico para um nanosatélite CubeSat evidencia o sucesso nas etapas realizadas, culminando na criação de uma placa de circuito impresso (PCI) que atende às especificações definidas. A metodologia estruturada, que abrange desde a definição de requisitos até a fabricação e testes funcionais, garantiu a funcionalidade e confiabilidade do sistema. A validação do projeto, por meio de simulações e verificações rigorosas, minimizou problemas e garantiu um desempenho eficiente. Os testes confirmaram a operação da placa e possibilitaram correções pontuais, resultando em um produto robusto. Além disso, a documentação gerada não apenas facilita a manutenção e operação, mas também garante que o conhecimento adquirido possa ser compartilhado e reaplicado em futuros projetos, com o menor custo-benefício.



## ENGENHARIAS

# Pesquisa em Produção de Recursos Didáticos Inovadores para o Ensino-aprendizagem de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental

Luiz Felipe Gomes Castro; Sueli da Silva Costa (orientador); Nizamara Simenremis Pereira.

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** A qualidade na educação está ligada aos recursos didáticos disponíveis. Docentes comprometidos ajudam a promover a qualidade da educação (Candau, 2013), o que inclui a inovação desses materiais. Já Schwartz (2014) ressalta que jogos desenvolvem o cognitivo e a memória. Gamificação usa mecânicas de jogos para resolver problemas e melhorar o engajamento dos estudantes (Busarello, 2016). Hamari, Koivisto e Sarsa (2014) afirmam que a gamificação mobiliza áreas cognitivas, sociais e emocionais, ampliando as aprendizagens. Com o avanço da tecnologia, hoje os jogos podem ser adaptados de acordo com o intuito, princípio, tecnologia e público. Para Antunes (2012), a utilização de jogos como recursos pedagógicos vem ganhando visibilidade, pois, além de estimular o interesse dos alunos, possibilitam aprimorar sua personalidade, dispõe de novas descobertas e o docente, neste processo, atua como o condutor da aprendizagem. Schwartz (2014) ressalta que há diversos jogos que estimulam o cognitivo e a memória e que auxiliam no desenvolvimento cerebral. Desta maneira, não é apenas jogos rotulados como educativos que contribuem para aprendizagem, e sim existem vários que possibilitam a criatividade e a imaginação. No que diz respeito à inovação, os jogos didáticos considerados inovadores dizem respeito aos recursos didáticos lúdicos estão associados a estratégias de inclusão educacional dos estudantes com diferentes necessidades educacionais e que estão ligados às metodologias ativas de ensino-aprendizagem, como por exemplo, a Gamificação. Entende-se por Gamificação os processos educativos que estão associados à utilização dos sistemas e mecânicas de jogos didáticos para a resolução de problemas e para a melhoria do engajamento e da motivação dos estudantes, o que resulta, em grande medida, também na melhoria das aprendizagens e construção de sentidos por parte dos estudantes (Busarello, 2016). Para Hamari, Koivisto, Sarsa (2014), o ensino baseado em recursos didáticos que possibilitem a gamificação proporcionam a mobilização das áreas cognitiva, social e emocional dos estudantes, ampliando, assim, as possibilidades de construção de sentidos no trabalhos com os conteúdos e objetivos de aprendizagem desenvolvidos na escola. Assim, entendemos que o trabalho com jogos e recursos didáticos que possibilitem estratégias gamificadas na formação inicial e continuada de professores pode contribuir para o desenvolvimento de estratégias de ensino-aprendizagem que colaborem para a melhoria da qualidade da Educação Básica na região do DF e entorno. Neste sentido, a presente pesquisa teve como objetivo investigar as contribuições e limites dos jogos didáticos inovadores no processo de ensino-aprendizagem gamificados dos conteúdos das Ciências da Natureza no Ensino Fundamental.

**METODOLOGIA:** A investigação aqui apresentada possui, ainda, abordagem qualitativa, por apresentar características que tratam "fenômenos reais, atribuindo sentidos concretos aos seus fatos" (SOUZA e KERBAUY, 2015), sendo que a etapa qualitativa tem caráter exploratório e possui como objetivo investigar, os limites e contribuições de jogos didáticos de ciências para a aprendizagem de temas relacionados à botânica, planeta Terra, energias, corpo humano, cerrado no Ensino Fundamental, a partir da perspectiva dos educandos. A amostragem foi intencional. Segundo Yin (2016) a amostra intencional é caracterizada pela escolha deliberada do pesquisador das características dos sujeitos que comporão a amostra. O percurso metodológico da etapa da pesquisa aqui apresentada teve duas etapas: a elaboração do jogo didático e avaliação do mesmo por parte de estudantes do Ensino Fundamental. A elaboração baseou-se na metodologia de Scheel (2008) de *design* de jogos. Nesta metodologia, a elaboração dos jogos contou com as seguintes etapas: 1. Compreensão do problema para o qual o recurso contribuirá para a resposta; 2. Escolha da teoria a dar lastro para os conteúdos a serem ensinados com a utilização do jogo; 3. Pesquisa a respeito da modalidade e o suporte (físico/digital) do produto a ser desenvolvido; 4. Construção e teste do protótipo; 5. Análise dos dados coletados e 6. Realizar novos testes para ajustes. Na avaliação do jogo, aplicou-se um questionário com questões abertas e fechadas relativas à diversão, comunicação e aprendizagem proporcionadas pelo jogo na visão dos estudantes. No nosso estudo, optamos intencionalmente por aplicar o questionário em um grupo de estudantes do Ensino Fundamental, onde haveria uma maior probabilidade de termos respondentes capazes de compor nossa unidade amostral. Assim, foram analisadas as respostas do questionário respondido por eles após a interação com os jogos. Para Miranda (2020), os questionários podem ser definidos como instrumentos compostos por um conjunto de perguntas, organizadas a partir de critérios lógicos. Eles têm como objetivo coletar informações a respeito das variáveis e circunstâncias que serão analisadas e/ou descritas na pesquisa. De acordo com Santos (2021), são etapas da elaboração dos questionários a elaboração dos objetivos da pesquisa, o estabelecimento dos conceitos por trás das variáveis, familiarização com as formas de expressão do grupo, estruturação do grupo, pré-teste do questionário e, somente após isto, a aplicação

## ENGENHARIAS

### Pesquisa em Produção de Recursos Didáticos Inovadores para o Ensino-aprendizagem de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental

do questionário. Você. Para a análise dos dados coletados no questionário docente, utilizamos a metodologia da Análise de Conteúdo de Bardin (1977). Essa análise envolve técnicas para obter indicadores e inferências sobre as mensagens. As etapas incluem pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, baseando-se nas similaridades semânticas. As categorias analíticas, adaptadas de Simões Neto *et al* (2016), foram nomeadas como: diversão, comunicação e aprendizagem.

**RESULTADOS:** Os estudantes vivenciaram os jogos durante a XII Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão do *Campus Gama* do Instituto Federal de Brasília. Durante o evento, interagiram com os jogos que foram organizados no formato de circuito e, após jogarem, responderam aos questionários de avaliação. Cerca de 84 estudantes que participaram do circuito e 47 responderam o questionário por adesão. Como resultado da etapa de elaboração, desenvolveu-se cinco jogos didáticos que constituíram a “Coleção Ciência Fora do Sério”, cujo objetivo era promover aprendizagens de Botânica, Fisiologia Humana, Ecologia, Física e Conservação Ambiental. Nesta segunda etapa examinaremos o corpus da pesquisa realizada por nós. Assumimos aqui o corpus como “o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos” (BARDIN, 2011, p. 96). No caso da investigação aqui descrita, o corpus é constituído das respostas ao questionário que buscou avaliar as características dos jogos da Coleção Ciência Fora do Sério elaborada pela equipe de pesquisa. A partir das categorias construídas a priori e das respostas ao questionário de avaliação dos jogos apresentados aos estudantes, temos as análises apresentadas a seguir.

**CONCLUSÃO:** A respeito das percepções dos estudantes sobre a diversão proporcionada pelos jogos didáticos em ciências da Coleção Ciência Fora do Sério, a maioria dos estudantes (39) considerou os jogos divertidos ou muito divertidos. Descreveram os recursos como “engraçado”, “interessante” e “divertido”, indicando um impacto positivo. Comentários como “Gostei muito, porque aprendi e brinquei ao mesmo tempo” e “Foi bom porque não parecia uma aula de ciências” mostram engajamento. Além de avaliar o nível de diversão, perguntamos sobre a intenção de jogar novamente. Dos 47 respondentes, 11 não gostariam de jogá-los novamente, 26 mencionaram o desejo de repetir a experiência e 8 afirmaram não ter certeza. Isso sugere que o jogo foi atrativo para a maioria. Alguns comentários negativos incluíram: “as instruções não eram exatas, por isso não jogaria” e “não jogaria, porque não gosto de plantas”. Tondorf e colaboradores (2011) destacam a diversão como um dos principais desafios para desenvolvedores de jogos didáticos, considerando-a fundamental para o engajamento dos jogadores. Quanto à comunicação, avaliamos se os jogos possibilitaram interação e troca de ideias. A maioria dos respondentes (29) relatou que a interação esteve presente e a atividade estimulou a comunicação no grupo. Outros (10) disseram que a interação e comunicação aconteceram parcialmente, e 8 afirmaram que o jogo não atendeu a esses quesitos. Barros (2023) afirma que os jogos didáticos promovem interação e comunicação leve entre os participantes e com o professor. Bueno (2008) sugere que os jogos didáticos podem melhorar a comunicação e convivência dos estudantes PCD e contribuir para a aprendizagem dos conteúdos de ciências e habilidades sociais. Em relação à aprendizagem, a maioria dos respondentes (36) afirmou que os jogos contribuíram significativamente para o aprendizado de ciências. Apenas 8 disseram que não houve contribuição alguma. Comentários indicam que os jogos reforçaram o conteúdo didático e promoveram a ligação entre teoria e prática, essencial para a assimilação do conhecimento em ciências naturais. Alves e Bachin (2011) apontam que os benefícios dos jogos são indiretos, promovendo aprendizagem despretensiosa e desenvolvimento físico, mental e social. A análise da primeira etapa da pesquisa, focada na avaliação dos estudantes sobre as potencialidades e limitações dos jogos, mostra que as potencialidades incluem desenvolvimento de características sociais, engajamento e aprendizagem. As limitações incluem regras pouco claras, muitas palavras desconhecidas, ausência de clareza nas respostas corretas e dicas semelhantes. Ajustes serão feitos para futuras avaliações dos protótipos. A Coleção Ciência Fora do Sério apresentou potencial no engajamento estudantil e diversão através da ludicidade, além de colaborar para a aprendizagem dos conteúdos. A coleção pode ser um recurso auxiliar em aulas, tanto como elemento de resgate e diagnóstico quanto com caráter avaliativo.



## ENGENHARIAS

### “Chove chuva, chove sem parar:” como aproveitar o recurso água sem desperdiçar

Alline Alecrim Vieira; João Paulo de Moura Carlos; Isabela Felix Beserra; Regina Mayumi Kikuchi (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Segundo a ONU para o Dia Mundial da Água em 2024 o tema foi ‘Água para a Paz’, onde a universalização da água é um fator imprescindível à segurança da população e à manutenção da paz mundial. Segundo esta organização, a falta de água propicia conflitos sociais, que afetam as populações vulneráveis, com falta de saneamento básico, que compromete a produção/abastecimento de alimentos e propiciando doenças. Segundo National Geographic Brasil (2024), eventos climáticos extremos com mudanças no ciclo da água estão dificultando o acesso à água potável, piorando ainda mais o estresse hídrico (áreas com limitação extrema dos recursos hídricos), levando a competição por água e ocasionando conflitos. O preocupante é a disponibilidade da água doce pelo planeta, que é em torno de 2,5% e o de água salgada de 97,5%. A água disponível para consumo é de 0,5% da água da Terra. Apesar de a água ser um recurso natural renovável dependendo do tempo e uso pode escassear. O aproveitamento da água da chuva reduz o uso de água de abastecimento (tratado) de sua casa. A coleta de água de chuva a partir do telhado para as cisternas tem uso eficiente e racional dos recursos naturais. Essa água pode ser utilizada na descarga de vasos sanitários, irrigação de jardins e hortas, lavagem de pisos entre outros (VIDEOSSRWENGENHAI, 2012). Quando não há calhas instaladas, podemos usar baldes e recipientes para encher e armazenar água durante a chuva e o recolhimento dessa água, pode ser aproveitado em descarga nos banheiros, lavar o chão, fazer a limpeza da casa, regar as plantas, lavar carros. Este projeto propôs elaborar uma estrutura do tipo de “guarda-chuva” invertido, o “RainSaucers”, que ajuda na captura da água da chuva através de sua superfície circular afunilada e que leva a água direto para um contêiner (resíduo doado).

**METODOLOGIA:** Foi realizada uma intensa revisão bibliográfica sobre aproveitamento de água da chuva com e sem calhas. Desses tipos de aproveitamentos, através de programas específicos (SketchUp ou Autocad) elaboramos a estrutura proposta nesse projeto. Buscou-se empresas que pudessem doar um resíduo, o contêiner do tipo IBC (IntermediateBulk Container) com uma torneira que serve para receber a água que é recolhida pela estrutura inovadora metálica em formato de funil.

**RESULTADOS:** Com a construção da estrutura e o recipiente doado (contêiner), que é um resíduo, colocamos em prática o funcionamento dessa proposta com o início das chuvas. A proposta de aproveitamento de água da chuva sem calha funciona perfeitamente. A estrutura definitiva ainda não está pronta, pois necessita instalar uma tela metálica para impedir a proliferação do mosquito da dengue.

**CONCLUSÃO:** Muitas pessoas não possuem condições de instalar calhas em suas casas, portanto por esta proposta trabalhar com resíduo (contêiner doado), materiais mais acessíveis, de fácil manutenção e que permite a mobilidade, acredita-se que esta estrutura possa ser utilizado para um projeto socioambiental. Observação: Bolsistas e apoio financeiro recebido do IFB.

# ENGENHARIAS

## Drone de assistência humanitária

**Abimael Libaino de Almeida; Samuel Santos Cavalcante; Marcus Vinícius Costa Sá (orientador); David Osvaldo Caldas Pereira (voluntário); Johan Marcos Gomes da Rocha (voluntário).**

**Instituto Federal de Brasília - IFB**

**INTRODUÇÃO:** O projeto, realizado com recursos disponibilizados pela FAPDF e IFB, desenvolveu um drone equipado com uma rede neural robusta capaz de reconhecer pessoas. Esse sistema está integrado à uma placa embarcada que processa os dados em tempo real. Além do reconhecimento, o protótipo captura uma foto da pessoa identificada, registra a localização do drone via GPS e transmite essas informações para uma estação de solo, viabilizando operações de resgate ou socorro imediato. Para realizar essa tarefa, foi utilizado o modelo de rede neural YOLO, conhecido por sua eficiência em identificar, localizar e classificar objetos. No contexto deste projeto, o foco é a detecção de pessoas. O processamento da rede neural é realizado em uma plataforma Raspberry Pi 5B, equipada com o kit de IA da própria fabricante, garantindo agilidade e precisão nas operações.

**METODOLOGIA:** Para a concepção estrutural do drone, foram utilizados um kit de Frame, motores sem escova, controladores eletrônicos de velocidade (ESCs), hélices, placa de distribuição elétrica, uma controladora de voo PixHawk 6C e módulo GPS m10, todos esses itens fabricados pela empresa Holybro. Também foram utilizados um receptor Flysky FS-IA10B, baterias lipo 4s para alimentar o drone, uma Câmera Siyi A2 mini, um Ubec com saída que alimenta tanto a câmera quanto a Raspberry Pi 5B com o kit IA para o processamento da rede neural. Para o controle do gimbal integrado da câmera, foi utilizado o protocolo UDP, garantindo uma comunicação rápida e eficiente. A Raspberry Pi 5B, por meio do uso da biblioteca Pymavlink, adquire as informações de localização do drone. Quando uma pessoa é detectada na imagem da câmera, o sistema registra a quantidade de pessoas identificadas, o número do frame específico e os dados de localização. Essas informações são organizadas em um arquivo no formato JSON, facilitando o envio e o processamento posterior.

**RESULTADOS:** Após a realização de voos de teste, o conjunto mostrou-se capaz de reconhecer pessoas, coletando sua respectiva imagem e localização mesmo em condição de baixa luminosidade. Durante esses testes, foram usados os modelos YOLOV8s e YOLOV6n, configurados e adaptados para uso no Kit IA. Foi possível usar um *script* para a realização de uma calibração e ajuste do PID do drone mais apurado. O código consegue também salvar os *frames* específicos onde há pessoas, na placa embarcada.

**CONCLUSÃO:** Com um impressionante progresso realizado neste tempo de projeto, foi possível realizar a aquisição de diversos componentes para a montagem e integração de vários sistemas que compõem o protótipo. Foi possível realizar voos de teste usando a câmera e a Raspberry Pi para gravar vídeos.



## ENGENHARIAS

### Incentivo à produção de insumos industriais a partir do aproveitamento tecnológico de resíduos lenhosos oriundos de podas de árvores do Distrito Federal

Hailê Olavo Terra Ribeiro; Keila Lima Sanche (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

O presente estudo tem como principal objetivo promover e incentivar a produção de insumos industriais a partir do aproveitamento de resíduos sólidos de caráter lenhoso oriundos da manutenção dos estratos arbóreos no Distrito Federal, e com isso mostrar o potencial econômico e tecnológico destes resíduos frente ao desenvolvimento sustentável no Distrito Federal. Foram realizados os testes de densidade para obter os seguintes dados: Densidade úmida (verde), seca, básica (massa seca/volume saturado) e aparente. Para estes testes foram confeccionados 50 corpos de prova, segundo a norma ASTM D 143, em tamanho reduzido nas dimensões de 2,5 cm x 2,5 cm x 10 cm (base x altura x comprimento), sendo 10 amostras de cada espécie do estudo, utilizando-se do maquinário disponível no CSAM. Para estimar a densidade úmida (verde), todas as peças foram pesadas e medidas (largura x altura x comprimento) logo após a usinagem. As medidas volumétricas foram transformadas de mm para cm, para cálculo do volume em cm<sup>3</sup> e a massa aferida em gramas (g) após isso, a densidade foi estimada como a relação entre m/v (g/cm<sup>3</sup>). Peças cortadas nas dimensões: 32x5,5x3cm. Para refinamento e acerto as peças passaram pelo aplainamento e pela fresagem de topos para emendas do tipo *finger joint*. Depois se deu início o processo de colagem com o adesivo PVAc, que ocorreu da seguinte forma: mistura de forma aleatória das peças, colagem de emenda *finger joint*, secagem do adesivo, corte longitudinal de sarrafos formados com primeiro processo de colagem, colagem lateral de todas as peças, secagem de adesivo, lixamento de superfícies e esquadrejamento de chapa. Tamanho final: 83 x 31,3 x 2 (cm). Após ter sua produção concluída iniciou-se o processo de análise de defeitos, foram constatados: Ranhuras pós-colagem, empeno moderado (0,5mm), pequenos vãos no encontro dos *finger joints*, rachaduras ao longo de peças, próximo a ligação *finger joint* presente estudo tem como principal objetivo promover e incentivar a produção de insumos industriais a partir do aproveitamento de resíduos sólidos de caráter lenhoso oriundos da manutenção dos estratos arbóreos no Distrito Federal, e com isso mostrar o potencial econômico e tecnológico destes resíduos frente ao desenvolvimento sustentável no Distrito Federal.



# ENGENHARIAS

## Gerenciamento inteligente de apiários

Igor Michels Gonçalves de Carvalho; João Alexandre Martins Borges; Caio Moura Daoud (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** A apicultura possui todos os requisitos do tripé da sustentabilidade, sendo economicamente viável, gerando empregos, e sem desmatar ou consumir recursos naturais (SANTOS; SOUZA RIBEIRO, 2009). Além disso, a produção de mel no Brasil movimenta mais de R\$950 milhões anualmente (UOL, 2023). Contudo, os apicultores enfrentam desafios no monitoramento das colmeias, o que pode afetar a saúde das abelhas e a produtividade. Este projeto propõe uma solução de Internet das Coisas (IoT) para automatizar o monitoramento das colmeias, permitindo a coleta remota de dados em tempo real. A abordagem não invasiva ajuda a preservar o bem-estar das colônias, evitando intervenções frequentes e minimizando o estresse das abelhas. A implementação desse sistema pode contribuir significativamente para a modernização da apicultura, melhorando a gestão e reduzindo perdas.

**METODOLOGIA:** Como parte do processo de validação da proposta, foi realizada uma visita técnica a um apiário com o objetivo de entender o ambiente real de implantação do produto, validar os requisitos do projeto e coletar *feedback* de um especialista. Além de validar a proposta e destacar a importância do monitoramento remoto, o apicultor demonstrou interesse em participar dos experimentos finais. O projeto envolve a integração de sensores de temperatura (DHT22) e um sensor de carga (*load cell*) para medição de peso. A comunicação entre os sensores e a nuvem foi estabelecida por meio da microcontroladora ESP32, que transmite os dados para Firebase, onde ficam armazenados e podem ser acessados remotamente. O projeto também prevê o desenvolvimento de um aplicativo em Flutter, que permitirá aos apicultores visualizar os dados em tempo real e gerir suas colmeias de forma mais eficiente.

**RESULTADOS:** Parte dos resultados do projeto está relacionada às etapas iniciais do desenvolvimento, que incluem a análise de trabalhos correlatos, como o de Murphy *et al.* (2015), Dutra (2016), Abreu e Perez (2017) e Echavarría *et al.* (2022), a documentação do projeto, como a análise e definição de requisitos e das tecnologias adotadas. Além disso, foi realizada uma análise qualitativa com base no *feedback* positivo fornecido por um apicultor durante uma apresentação da proposta em uma visita técnica. Após a construção dos componentes eletrônicos, a codificação e calibração dos sensores, a implementação do banco de dados e das regras de persistência e comunicação, os sensores foram instalados em uma colmeia de teste vazia para um experimento controlado em laboratório. Os testes em ambiente controlado demonstraram que o sistema foi capaz de coletar dados de temperatura e peso das colmeias com precisão e enviá-los para a nuvem. A integração entre os sensores e o ESP32 funcionou conforme o esperado.

**CONCLUSÃO:** Embora o projeto tenha atingido seu objetivo de integrar os sensores e transmitir os dados para a nuvem, algumas limitações foram identificadas. A precisão dos sensores pode ser afetada por condições ambientais extremas, e o consumo de energia do sistema é um ponto que precisa ser melhor analisado. Com os resultados alcançados, destaca-se a importância de uma nova visita técnica com apicultores, que poderá fornecer dados mais robustos e validar o sistema em condições reais de campo. Embora a aplicação prática em um ambiente real de colmeias ainda não tenha sido plenamente implementada, os resultados indicam que a tecnologia é promissora e pode ser aplicada com sucesso na apicultura. Em síntese, o projeto apresentou resultados promissores, comprovando que é possível monitorar colmeias de forma eficiente utilizando a Internet das Coisas e a plataforma Arduino. A implantação do sistema pode fornecer aos apicultores uma ferramenta prática para melhorar a gestão das colmeias e, consequentemente, aumentar a produtividade e a saúde das abelhas. O desenvolvimento do aplicativo e a validação em ambientes reais serão fundamentais para aprimorar ainda mais a proposta e ampliar seu uso na apicultura. Cabe destacar também que os discentes do projeto são bolsistas do PIBIC, segundo o edital PRPI 11-2023 - PIBIC FAPDF 2023-2024. Graças ao auxílio pesquisador concedido por este programa, foi possível a execução desta ideia, possibilitando avanços na área apícola e futuros desenvolvimentos.



## ENGENHARIAS

### Prática profissional incluída em montagem e instalações de móveis

**Daniele Gonzaga de Aguiar; Agrinaldo Jacinto do Nascimento Junior (orientador); Renato Monteiro (orientador); Alexis Freitas Cossio; Valdilene Chaves Furtado de Oliveira; Jéssica Talita Rodrigues Dias; Dayane Mazui Fernandes, Juliana Rocha de Faria Silva.**

**Instituto Federal de Brasília - IFB**

**INTRODUÇÃO:** Prática profissional inclusiva em montagem e instalações de móveis. Introdução; Este projeto tratou de promover o ensino para surdos e deficientes auditivos técnicas e tecnologia para realizar práticas que envolvem a montagem e instalação de móveis, desde a arquitetura e conceitos que envolvam a movelaria moderna, técnicas de medição, leitura de projetos de móveis, utilização do maquinário para a produção e instalação dos móveis. Trata-se de um projeto de inclusão justamente para auxiliar os surdos a terem acesso ao mercado de trabalho no ramo da movelaria, considerando a cultura surda com o apoio de intérpretes. Tudo isto, para buscar garantir de maneira prática a igualdade de acesso aos deficientes auditivos e/ou surdos, para se identificarem de fato como iguais perante a lei. Logo, esta proposta buscou promover a compreensão do setor moveleiro como oportunidade tecnológica também. Oficinas práticas em geral promovem a interação socioafetiva e despertam um ambiente colaborativo por meio de instrumentos cognitivos e metacognitivos.

**METODOLOGIA:** A concepção das aulas e de material de apoio previu o envolvimento do público-alvo estimulando-o a desenvolverem a montagem e instalação de móveis em 5 encontros a partir dos projetos referências desenvolvidas pelo proponente junto com o profissional da área de movelaria. Tal proposta baseou-se nas metodologias ativas e na aprendizagem baseada em projetos. A inscrição ocorreu por meio de formulário eletrônico disponibilizado em *QR code*. Ocorreram visitas a escolas do GDF e em grupos de Whatsapp para alcançar a comunidade surda. Foram ofertadas no total 20 vagas. O local da oficina foi o Centro de Formação Tecnológica (CFT) do IFB *Campus* Planaltina e o Laboratório de Realidade Integrada. A oficina teve duas aulas teóricas/práticas, que trataram sobre a marcenaria moderna, introdução a projeto e plano de corte, materiais e regras de aplicação do material. Por fim, ocorreram três aulas com práticas para a instalação de móveis – onde a última tratou da instalação de um móvel de pia.

**RESULTADOS:** A experiência desenvolvida pelos participantes dentro do projeto contribuiu para a formação de mão de obra qualificada para a região do DF na educação inclusiva de deficientes auditivo agudos e/ou surdos envolvendo atividades da construção, montagem e instalação de móveis, podendo inclusive promover a inserção direta desse público no mercado de trabalho. Este cenário de cooperação com a comunidade permitiu o desenvolvimento empírico da construção do conhecimento por meio de práticas. Espera-se que os participantes do projeto percebam vantagens para a execução das ações do projeto no custo-benefício, e assim sintam-se motivados para manter interação direta com a nossa instituição - IFB. Promover essas ações para a comunidade de surdo é trazer conforto e uma oportunidade de inclusão e formação, uma vez que fará parte desta ação aluno surdo, intérprete e uma equipe transdisciplinar experiente no ensino.

**CONCLUSÃO:** Segundo Daniele Gonzaga Aguiar - licencianda em Biologia e surda - "A importância desse curso de movelaria para comunidade surda, em nosso *campus*, foi incluir, é transformar os surdos para capacitação como profissional, é derrubar barreiras, desenvolver conhecimentos realizando inclusão. A nossa comunidade surda é muito grande e, por isso, é importante ter acessibilidade, empatia e inclusão. Afinal, nós temos capacidade de fazer coisas grandiosas, mas dependemos de oportunidades. Eu tenho certeza de que o IFB *Campus* Planaltina vai transformar essa inclusão na forma de curso em grande alegria e sucesso na vida dos surdos". Havia intérprete nas práticas, porém o interesse da comunidade foi tão intenso que no processo de construção de conhecimento o instrutor se tornou um apoio para o líder natural do grupo presente que acabou fazendo o papel de facilitador dentro de sua própria comunidade. Esse comportamento seguiu durante todas as práticas supervisionadas.

## ENGENHARIAS

### Análise do desenvolvimento de espécies arbóreas regenerantes do Cerrado para formação de sistema silvipastoril, com e sem proteção do acesso ao gado

Sheilly Layane Alves Lopes; Elisa Pereira Bruziguessi (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O Sistema Silvipastoril (SSP) e a introdução de árvores nativas nas pastagens são abordagens inovadoras que visam harmonizar a produtividade da pecuária, o bem-estar animal e a promoção de serviços ecossistêmicos. O Cerrado possui a maior área ocupada por pastagens do Brasil. São pastagens cultivadas predominantemente com capins exóticos, sendo que 39% apresentam algum estado de degradação. Segundo estudo recente, 31% das áreas de pastagens no Cerrado apresentam elevado potencial de regeneração de espécies nativas (incluindo arbóreas) e 57% apresentam média capacidade. Este fato demonstra um grande potencial de formar sistemas silvipastoris por meio da condução das espécies nativas regenerantes com benefícios produtivos e conservação da biodiversidade. Este trabalho objetivou avaliar o potencial regenerativo de espécies arbóreas e arbustivas regenerantes em pastagem do IFB Planaltina e a verificação da sobrevivência e desenvolvimento de três espécies, com características desejáveis para formar SSP, quando em contato ou não com o gado.

**METODOLOGIA:** A implementação do SSP teve início em 2023 em uma área de 5 hectares, dividida em 42 piquetes, com Pastoreio Racional Voisin. A introdução dos bovinos ocorreu em junho de 2024. Antes da entrada dos animais, as espécies arbóreas e arbustivas regenerantes (altura maior que 0,3 metros e menor que 2,5 metros) dentro da área amostral foram identificadas a nível de espécie. A mensuração ocorreu com uma trena graduada para medir a altura total e circunferência da base do tronco dos indivíduos localizados em parcelas de 240 m<sup>2</sup> (6m x 40m) em cada piquete, totalizando 28 piquetes amostrados. Após este levantamento selecionou-se 3 espécies com potencial local para arborização da pastagem. Após a passagem do gado pelos piquetes, que durou em média três dias, foi realizado um novo levantamento para avaliar os impactos dos animais nas 3 espécies selecionadas.

**RESULTADOS:** Encontrou-se 398 indivíduos de 37 espécies, 24 famílias. A média da altura foi de 86,9 cm e do diâmetro 1,9 cm. As espécies com maior densidade foram *Peritassa campestris* (93), *Solanum lycocarpum* (43), *Eugenia dysenterica* (59) e *Machaerium opacum* (38). Após análise dos dados selecionou-se 3 espécies arbóreas: *E. dysenterica*, *M. opacum* e *Caryocar* brasileiro. As duas primeiras devido sua alta densidade e frequência, já a última por ter grande receptividade pelos agricultores. Após 08 meses verificou-se 100% de sobrevivência e crescimento em diâmetro e altura, respectivamente, de 0,32 cm e 18,7 cm para *E. dysenterica*, de 0,20 cm e 20,9 cm para *M. opacum* e de 0,17 cm e 24,5 cm para *C. brasileiro*. Após a passagem do gado, 23% dos indivíduos apresentaram dano alto (quebra na base), 20% médio (<80% das folhas comidas e galhos quebrados), 26% leve (>80% das folhas comidas) e 31% sem dano aparente. As regenerantes que não tiveram contato com o gado apresentaram altura média 6% superior.

**CONCLUSÃO:** Os dados deste trabalho mostram grande diversidade de espécies arbóreas regenerantes, nativas do Cerrado, para comporem sistemas silvipastoris, o que está de acordo com a realidade de grande parte das pastagens neste bioma. A predominância das espécies arbóreas *Eugenia dysenterica* e *Machaerium opacum* também é reportada em outros trabalhos e este fato demonstra a necessidade de aprofundamento em relação a elas no contexto de uma pecuária que busca a sustentabilidade. Devido a alta porcentagem de dano alto (principalmente pelo animal se coçar), recomenda-se investir no cercamento de algumas árvores regenerantes bem posicionadas nas pastagens e de espécies com boa interação com os animais, com o pasto e com o solo. O manejo da regeneração destes indivíduos pode ser uma estratégia mais barata e eficaz para gerar benefícios para a produção agropecuária (sombreamento, bem estar animal, geração de frutos e madeira) e a conservação da biodiversidade no Cerrado.



## ENGENHARIAS

### Ecocasa: espaço de inovações tecnológicas ambientais/sustentáveis promovendo a aprendizagem significativa

**Maria Luíza Ferreira de Lima; Tatiana de Fátima Alves; Gabriel Yukio Borges Yamana; Regina Mayumi Kikuchi (orientador); Alcyone Cesar Pereira Silva (coorientador).**

**Instituto Federal de Brasília - IFB**

**INTRODUÇÃO:** O objetivo desta pesquisa foi investigar a eficácia de tecnologias educacionais, desenvolvidas por equipe transdisciplinar no processo de ensino-aprendizagem no contexto do ensino de ciências. A educação científica possui grande relevância para que os indivíduos possam fazer escolhas relacionadas às adversidades do cotidiano e para a capacitação em participar de debates na sociedade que envolvam meio ambiente, saúde e educação. Porém, é preciso analisar formas de gerar consciência da importância e busca da ciência nas escolas, tanto em alunos quanto em professores. Para conhecer melhor as demandas educacionais do contexto escolhido – Planaltina-DF e arredores – foram realizadas entrevistas com professores da área de Ciências da Natureza e com estudantes do Ensino Médio. A partir daí, uma feira de Ciências foi desenvolvida envolvendo atividades com princípios de automação e robótica com estudantes do ensino médio com o fim de avaliar recursos didáticos para o ensino de ciências.

**METODOLOGIA:** O final do século XX, a inovação tecnológica passa a ser a solução apresentada por cientistas e economistas clássicos para às questões/problemas ambientais. A inovação tecnológica apresenta uma complexidade de conceitos ambientais, como tecnologia ambiental, limpas, leves, sustentáveis, etc., que são termos para descrever técnicas inovadoras e melhor adaptadas aos novos padrões ambientais (Pallerosi e Kerbauy, 2011). Segundo Prates (2013) são tecnologias associadas à melhoria do desempenho ambiental, as que economizam energia e recursos naturais ou reaproveitam materiais do projeto produtivo.

**RESULTADOS:** A Lei Federal 10.973 de dezembro de 2004, regulamentada pelo Decreto 9.283/2018 define o fomento à inovação no Brasil, onde o principal objetivo é a criação de ambientes especializados e cooperativos em que a inovação pode ser estimulada. Este projeto "Ecocasa: espaço de inovações tecnológicas ambientais/sustentáveis promovendo a aprendizagem significativa" propõe a criação de ambientes e protótipos/tecnologias ambientais para estimular a inovação, o empreendedorismo, o protagonismo dos estudantes e qualificação para o mercado de trabalho. A busca de conhecimento se dá com questionamentos, curiosidades, trabalhos/saberes coletivos e colaborativos, além das interrogações e busca de soluções dos problemas cotidianos ou questões que envolvem o seu meio, promovendo a interação e troca de opiniões. A ecocasa ser construída de tijolos ecológicos com técnicas de bioconstrução deverá abrigar um espaço com várias tecnologias para realizar projetos de pesquisa e inovação tecnológica. A ecocasa um ambiente lúdico, criativo e interativo pode agregar novos projetos de ensino, pesquisa/inovação e extensão, otimizando os recursos e equipamentos em questão. Na proposta deste Edital 12/2023 FABIN, a pretensão foi desenvolver na ecocasa as tecnologias ambientais da SÉRIE DOIS, estruturas/protótipos de Energias Alternativas Limpas, como a energia solar, eólica, hidrelétrica e mecânica, observando os princípios envolvidos. A Ecocasa foi representada por uma maquete com a disposição de cômodos específicos e outras tecnologias ambientais. Sobre as estruturas de Energias Alternativas Limpas foram elaborados protótipos funcionais.

**CONCLUSÃO:** A hidrelétrica foi feita com tambor, andaime, cano de pvc e mini turbina, balde e mini bomba no retorno, converte em energia elétrica a energia potencial da massa de água que passa entre dois pontos situados em cotas diferentes. A eólica é a energia gerada pela força dos ventos, que gira um conjunto de pás similar a ventilador. Na energia solar quando bate o sol na miniplaca (células fotovoltaicas) uma reação fotoelétrica produz energia elétrica. Na bicicleta a energia é gerada quando uma pessoa pedala, assim uma correia que liga a roda traseira da bicicleta a um alternador adaptado gera energia transformando a energia mecânica em elétrica. A maquete da ecocasa e protótipos funcionais foram elaborados com a equipe, proporcionando o protagonismo de estudantes. A maquete e os protótipos funcionais das tecnologias ambientais possibilitam a aprendizagem significativa dos conteúdos relacionados, tanto para a equipe envolvida no trabalho, quanto para a comunidade estudantil do IFB. Observação: Apoio financeiro e bolsistas da FAP-DF e IFB.



# LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES

## LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES

### Pessoas normais, de Sally Rooney: afeto, identidade e ideologia no gênero *coming of age*

Thainá Rodrigues Pereira; Luciana Henrique Mariano da Silva (orientadora)

Instituto Federal de Brasília - IFB

O livro de Sally Rooney, *Pessoas Normais*, captura a complexidade das relações humanas e a busca por identidade em um mundo contemporâneo. O livro retrata o amadurecimento mental e emocional de Marianne e Connell, dois jovens irlandeses, da adolescência à entrada na vida adulta. O romance mostra como as experiências e decisões dos personagens são influenciadas pela classe social, o desejo de pertencimento e as dinâmicas de poder, especialmente no que diz respeito aos seus relacionamentos interpessoais e à criação de suas identidades individuais em um contexto social e econômico específico. O trabalho analisou a obra de Sally Rooney, focando na construção do afeto entre os personagens por meio de uma abordagem bibliográfica. A metodologia incluiu uma revisão de estudos sobre identidade na pós-modernidade e ideologia contemporânea, visando compreender as identidades individuais dos personagens. A crítica das escolhas narrativas de Rooney, como diálogos e descrições emocionais, foi embasada em teorias de afeto, identidade e ideologia, com referências a autores como Stuart Hall, Marilena Chauí e Antonio Candido. O gênero contemporâneo *coming of age* explora a jornada de autoconhecimento e construção da identidade, onde indivíduo e sociedade se entrelaçam, moldando-se mutuamente. Na narrativa estudada, a relação entre os protagonistas evidencia como as interações sociais e os laços emocionais são fundamentais para a formação da identidade pessoal e para a construção de uma visão de mundo mais profunda. A autora mostra que a identidade moderna é multifacetada, sendo moldada tanto pelas características pessoais quanto pelas expectativas e pressões sociais. À medida que os personagens enfrentam dilemas e vivenciam experiências, suas percepções de si mesmos e do mundo ao redor se transformam. Assim, a narrativa ressalta que a identidade é dinâmica, constantemente adaptada e redefinida ao longo da vida, através das conexões e experiências vividas. O romance, *Pessoas Normais*, de Sally Rooney explora temas de afeto, identidade e ideologia na adolescência, focando nas complexas relações entre Marianne e Connell. A obra desafia a ideia de individualidade, mostrando que a formação da identidade é um processo contínuo, influenciado por fatores como classe social e ambiente familiar. Os personagens enfrentam questões de autenticidade, vulnerabilidade e conformidade, refletindo os desafios dos leitores em um mundo moldado por expectativas sociais.



## LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES

### ***This Business of Englishness: imaginário nacional, cidadania e alteridade na música de Riz Ahmed***

**Núbia Nunes Batista; Isabella Santos Mundim (orientadora).**

**Instituto Federal de Brasília - IFB**

**INTRODUÇÃO:** Este trabalho, desenvolvido com o apoio da FAPDF, investiga a produção do imaginário nacional inglês (a dita “*Englishness*”) na produção artística contemporânea - em especial na música e no audiovisual do ator e rapper anglo-paquistanês Riz Ahmed. Nesse contexto, examina como se constitui o ideal de inglesidade tradicional, como tal ideal se transforma através da imigração de nativos de ex-colônias e que consequências essa transformação desencadeia. Aqui, destaca-se a saída do Reino Unido da União Europeia, o dito BrExit (*Britain Exit*), e o racismo que o episódio escancarou. O álbum *The Long Goodbye*, de Ahmed, é uma resposta ao crescimento das tensões enfrentadas pelos imigrantes. Ao longo das 15 faixas que o integram (escritas em formato de *breakup songs*), Ahmed forja uma ideia de identidade nacional contra-hegemônica, questionando o lugar do imigrante na Inglaterra, bem como o seu papel na construção de tal identidade.

**METODOLOGIA:** A natureza da pesquisa solicita uma abordagem textual, sobretudo um procedimento crítico capaz de destacar as questões apontadas pela articulação entre imaginário nacional, Inglaterra contemporânea (pós-Brexit) e expressão artística. Para tanto, procede-se à revisão de estudos que versam sobre a produção de imaginários nacionais e as representações neles presentes, desde o Reino Unido e a Inglaterra até as ex-colônias britânicas. Alguns desses estudos merecem menção: “Inglaterra, nossa Inglaterra” (1941), “O Leão e o Unicórnio” (1941), *Imaginary Homelands: Essays and Criticism 1981-1991* (1991) e *Who Do the English Think They Are?: From the Anglo-Saxons to Brexit* (2018). Também merece atenção o material presente em arquivos nacionais, sejam cartas de nacionais e imigrantes, sejam normativas relativas à política migratória. Segue-se a análise do álbum, à luz dos estudos e discussões pertinentes e com foco na representação de Inglaterra e de “inglesidade” que as canções elaboram.

**RESULTADOS:** Em 2020, Ahmed cria e lança o álbum *The Long Goodbye*, em resposta à votação do BrExit e à crise dela decorrente. Nele, Ahmed explora o “rompimento” traumático entre Inglaterra / Reino Unido e as minorias que lá vivem e centraliza todos que se sentem abandonados ou perseguidos no / por seu próprio país. Ao longo das *breakup songs* (canções sobre fim de relacionamento) que integram o álbum e nos vídeos que o complementam, Ahmed aborda a colonização britânica do sudeste asiático, a jornada dos descolonizados até a Inglaterra e os efeitos da exploração colonial, no passado e no presente. Ao fazê-lo, Ahmed concebe nação e nacionalidade sob perspectiva ímpar, típica de quem, feito ele, habita corpo legível como estrangeiro: retrata uma Inglaterra cujas fronteiras seguem em disputa e uma “inglesidade” cujos contornos seguem em debate. Mais importante: reserva, aos ingleses que divergem da “norma”, lugar de destaque no corpo político do país e lhes devolve a autonomia e a dignidade.

**CONCLUSÃO:** Este trabalho foca em temas caros e relevantes à área de Educação / Humanidades / Linguagens - quais sejam, identidade nacional, cidadania e alteridade - e contribui com discussões em curso na atualidade, em particular com aquelas que valorizam iniciativas de descolonização curricular. Além disso, a investigação em pauta é de grande interesse para a área de Letras - Língua Inglesa, já que promove diálogos frutíferos entre os conteúdos das canções de Ahmed / das literaturas em inglês, do noticiário internacional contemporâneo e da crítica pós-colonial. Vale apontar, ainda, que “*This business of Englishness: imaginário nacional, cidadania e alteridade na música de Riz Ahmed*” pretende se somar às pesquisas vigentes que centralizam imigrantes e seus filhos na Inglaterra de hoje, com vistas a colaborar na defesa dos seus direitos (de existirem enquanto ingleses) e na disseminação das suas narrativas de contra-hegemonia (em desafio à “inglesidade” tradicional).

italicos

## LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES

### Repositório e curadoria digital do projeto nas redes da literatura: ações para a permanência e êxito dos discentes no Ensino Superior

Rosália Almeida Pereira; Maria Eneida Matos da Rosa (orientador)

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** A proposta intitulada "Repositório e curadoria digital do projeto Nas redes da literatura: ações para a permanência e êxito dos discentes no ensino superior" faz parte do projeto e do grupo de pesquisa "Nas redes da literatura", contemplado no edital de demanda espontânea da FAPDF, que teve início em 2020. O projeto atendeu estudantes dos cursos de Letras e Pedagogia de nossa instituição, num esforço de nos dedicar a ações formativas e se voltar para uma das prioridades previstas pelo governo federal empossado em 2023, tendo em vista que os índices de evasão dos cursos superiores aumentaram significativamente nos últimos anos. De acordo com a reportagem publicada em 28 de março de 23, assinada por Pedro Lacerda, na agência Brasil, "apenas 38% do total de estudantes de cursos de licenciatura matriculados em instituições federais concluíram os estudos de forma presencial." Devido à participação de uma quantidade robusta de discentes atendidos pelo projeto, o trabalho teve que ser organizado de modo a atendermos todos os envolvidos. Daí a ideia de retirarmos do projeto principal, que serviu como uma espécie de "guarda-chuva", uma divisão em eixos de pesquisa. Seguimos esta perspectiva baseada em eixos, que comungam com o letramento literário e digital, coordenados por docentes do curso de Letras do IFB, *campus* São Sebastião, juntamente com uma docente do *campus* Gama e um pesquisador externo, oriundo da Escola Técnica Federal do Piauí. 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. Destacamos, pois, o texto "Letramento literário: uma proposta para a sala de aula" (2011), de Renata Junqueira e Rildo Cosson, que subsidiaram algumas de nossas discussões, cuja temática chama atenção para os conceitos "letramento", "letramento literário" e "letramento literário em sala de aula". Em virtude da produção numerosa de oficinas, artigos, resumos e variados materiais, percebemos que o trabalho necessitava ser visibilizado e abrigado em algum suporte digital. A proposta de curadoria e repositório resultou na produção e elaboração do *website* "Nas redes da literatura" e na criação e manutenção de outros canais como nossa página no Instagram e o canal no YouTube, onde divulgamos e apresentamos todos os eventos. Seguimos os passos metodológicos para a produção da nossa base de dados, isto é, do site, que apresenta algumas "ações sequenciais - bases da cadeia de curadoria e o ciclo de tempo que o dado estiver sob curadoria", segundo SAYÃO & SALES (2012, p. 185).

**METODOLOGIA:** A metodologia do trabalho caracteriza-se como exploratória e bibliográfica, possuindo uma abordagem qualitativa, por meio do método da coleta, análise e seleção dos materiais produzidos, bem como dos registros das atividades, por meio de certificados, publicações emanais, revistas e livros, *cards* de divulgação dos eventos (Encontros formativos e webinários), fotos e/ou capturas de tela nos eventos não presenciais. A pesquisa bibliográfica foi realizada em bases de dados, artigos e ensaios, sobretudo nacionais, a partir de temas relacionados à Tecnologia da Informação e Comunicação, Curadoria de material didático e ensino, Curadoria Digital, Repositório Digital e Preservação Digital. Dentre as etapas utilizadas pela curadoria digital estão os processos de arquivamento digital e de preservação digital; inclui também as metodologias necessárias para a criação e gestão de dados de qualidade e a capacidade de adicionar valor a esses dados no sentido de gerar novas fontes de informação e desconhecimento (LEE; TIBBO, 2007). Fazem parte do método ações como a filtragem e seleção de materiais, gestão e preservação desses materiais e na produção e compartilhamento dos dados reunidos que serão repassados aos usuários interessados. A curadoria digital emerge como uma nova área de práticas e de pesquisa de espectro amplo que dialoga com várias disciplinas e muitos gêneros de profissionais (SAYÃO; SALES, 2012, p. 185). Apresentamos Ainda como perspectiva metodológica a pesquisa qualitativa, que se tratava da última parte do presente projeto, pensada em virtude da necessidade de verificarmos os números referentes à permanência e êxito dos sujeitos da pesquisa no projeto, a partir da coleta de dados por meio da formulação de um questionário que contribuísse para a análise dos fatores a partir da falados sujeitos envolvidos. No ano de 2024, fizemos a prestação de contas final do projeto contemplado em 2022, e, apesar de ficarmos um tempo sem manter a mesma dinâmica de organização e produção, fomos impossibilitados de fazer a coleta de dados por meio da aplicação de questionários, em virtude da greve deflagrada no primeiro semestre deste ano. Todavia, seguimos colhendo os frutos do trabalho em pesquisas que se mantêm por meio de projetos de iniciação científica, publicações de artigos, apresentações de trabalhos em eventos acadêmicos, produção e apresentação de trabalhos de conclusão de curso e, sobretudo, as



## LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES

### Repositório e curadoria digital do projeto nas redes da literatura: ações para a permanência e êxito dos discentes no Ensino Superior

atividades que mantêm vivo o “Repositório e curadoria digital” das atividades do grupo e as novas parcerias e perspectivas que foram urdidas desde o ano de 2023. O trabalho continuará, tendo em vista a habilitação de nova proposta, sob a coordenação de docente pesquisador da área de informática de nosso *campus*, intitulado “Letramento Literário e Digital: Integração de Recursos de Inteligência Artificial para Ampliar o Letramento Cultural e o Capital Intelectual no Processo de Ensino e Aprendizagem”, no programa TECH LEARNING VINCULADA AO EDITAL 06/2024 - Recebemos ao longo de quatro anos um total de 36 discentes bolsistas, 13 discentes pesquisadores voluntários, 2 bolsas PIBIC com temáticas voltadas ao escopo do projeto, 1 bolsa PIBIC relacionada a temas discutidos nos “Encontros formativos internos”, 4 Trabalhos De conclusão de curso produzidos até o envio do relatório no início de 2023, a publicação de 1 livro e outro que já está no prelo, 4 menções honrosas em eventos e após o envio do relatório podemos somar mais um trabalho de conclusão de curso apresentado no final deste semestre uma orientação de Mestrado na UnB sobre histórias em quadrinhos.

**RESULTADOS:** Destacamos, sobretudo, a publicações de artigos e resumos em anais de eventos e revistas em 2022/2023: Publicação do artigo “Oficina de zine: suporte para análise e reflexão sobre a presença do ‘analfabeto endinheirado’ na literatura brasileira e a crise da formação cultural”, em 2023, no *e-book* organizado pelo grupo de pesquisa REDESCOBRIR, pela editora do IFB. Publicação do artigo “Oficina de zine: letramentos e olhar social a partir do conto ‘Pai contra mãe’, de Machado de Assis”, apresentado na VIII Jornada Acadêmica & Mostra de Pesquisa e Extensão, (LPT/CNPq) do Colégio Técnico de Floriano/UFPI, pela Editora Pipa Comunicação, em janeiro de 2023. Publicação do resumo referente ao trabalho “Letramento literário e oficina de zine: propostas para a crise de formação cultural a partir da análise do personagem “analfabeto endinheirado” na literatura brasileira”, no caderno de resumos do IV MELP 2022. O eixo de pesquisa “Repositório e curadoria digital” elaborou o site do projeto Nas redes da literatura, depois de um ano de coleta de dados, seleção de materiais, publicação das atividades, produção e aplicação de entrevistas com os docentes que participaram desde o início da idealização. Fizemos o lançamento do primeiro livro digital do projeto pela Editora Pontes no IV Webinário promovido pelo grupo de pesquisa. Tivemos dois projetos de iniciação científica contemplados com bolsa PIBIC/ CNPQ, EDITAL Nº 7/PRPI, DE 12 DE ABRIL DE 2023: “Repositório e curadoria digital do projeto nas redes da literatura: ações para a permanência e êxito dos discentes no Ensino Superior” e “Letramentos no PROEJA: o espaço da leitura na formação integral de jovens e adultos” (Cf. Site: <https://www.ifb.edu.br/reitori/35369-editaisic-e-it-2023-resultados-finais-2>). O artigo “Nas redes da literatura: oficina de letramento literário como estratégia de ensino na educação básica e o gênero zine como possibilidade formativa e autoral”, de autoria de Maria Eneida Matos da Rosa foi aceito no final de 2023 e publicado na revista “A cor das Letras” em 2024 (<https://periodicos.uefs.br/index.php/acordasletras/article/view/10332/8702>).

**CONCLUSÃO:** Acreditamos que pela apresentação robusta dos resultados, seguiremos trabalhando com temas caros à pesquisa relacionados ao letramento literário e digital e à formação continuada e, por esse motivo, ainda não conseguimos nos deter na análise de todos os dados obtidos e que terão seguimento. Todavia, chamamos atenção para o fato de que durante o período de execução do projeto, não tivemos alunos desistentes do projeto e dos cursos de licenciatura envolvidos. Muitos egressos já se formaram e atuam profissionalmente nas respectivas áreas e estão em contato com o grupo de pesquisa para seguirmos na publicação dos resultados e em propostas formativas oferecidas em nossa instituição. A partir dos resultados dos produtos elaborados nas oficinas, apresentados em eventos e publicados em revistas e capítulos de livros, chegamos à conclusão de que nosso interesse reside em oferecer mecanismos necessários para a democratização do acesso ao letramento literário e digital nas escolas, levando em consideração os aspectos referentes às práticas dos letramentos plurais (COSSON, 2015). O projeto oportunizou aos envolvidos a aquisição de conhecimentos tecnológicos e literários, bem como capacitou estudantes das licenciaturas para a utilização de ferramentas digitais em sala de aula, por meio de aprendizagem baseada em projetos/oficinas direcionados aos letramentos digitais e aos multiletramentos. Assim, os alunos participantes passaram do papel de leitores e investigadores a produtores de materiais didáticos e literários, bem como autores de seus próprios conteúdos didáticos.

## LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES

### Análise Microscópica de Fibras Têxteis: identificação e caracterização morfológica de fibras naturais e manufaturadas

Luiza dos Santos Ferreira; Juliana Rangel de Moraes Pimentel (orientador)

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** As fibras têxteis são fundamentais para a produção de fios e tecidos, dividindo-se em dois grupos: (i) Naturais, que incluem fibras vegetais (como algodão), animais (como lã e seda) e minerais; e (ii) Manufaturadas, que são artificiais ou sintéticas. As fibras naturais vegetais são extraídas de sementes, folhas, caules ou frutos, enquanto as animais provêm de pelos ou secreções. As fibras minerais vêm de rochas com estruturas fibrosas. Já as manufaturadas resultam de processos industriais e sínteses químicas. As fibras artificiais, como a viscose, utilizam polímeros naturais, enquanto as sintéticas, como o poliéster, derivam da indústria petroquímica. A presente pesquisa teve como objetivo analisar, microscopicamente, as fibras têxteis de algodão, linho, juta, sisal, cânhamo, lã, seda, alpaca, viscose, liocel, poliéster, poliamida, poliuretano, acrílico. O intuito é criar um acervo têxtil didático dessas fibras têxteis (identificadas e caracterizadas) composto por descrições e imagens. Esta pesquisa foi realizada no Laboratório de Biologia do Instituto Federal de Brasília, IFB -*Campus* Taguatinga, em 2023-2024. A pesquisa iniciou-se com a produção de lâminas das quinze fibras têxteis citadas acima, em seção longitudinal e transversal e avaliação morfológica. Para tanto, essas fibras foram confeccionadas em seis lâminas microscópicas têxteis (permanentes) de cada fibra têxtil proposta, com três exemplares para a seção longitudinal (sls) e três para seção transversal (sts), contemplando 45 lâminas têxteis longitudinais e 45 lâminas têxteis transversais (cortes finos de cada fibra em parafina, com uso de lâmina inox). As análises das lâminas foram realizadas com o uso do microscópio óptico trinocular (10-40x) e do microscópio estereoscópio trinocular (10x) acoplado à câmera digital com o uso do software HAYEAR.

**METODOLOGIA:** Esta pesquisa resultou no acervo didático de dois materiais: (i) acervo de 90 lâminas microscópicas têxteis permanentes (seções longitudinais e transversais), (ii) elaboração de "Mostruário Têxtil de Fibras e Fios". Para o acervo de imagens, por meio da análise microscópica das fibras têxteis foi realizada a descrição técnica e morfológica. A descrição técnica foi composta por informações como referência, nome comercial, simbologia, composição da fibra/fio, classificação, proveniência, forma de apresentação e imagem (10x).

**RESULTADOS:** Para a análise morfologia foram apresentadas informações como referência, morfologia da seção longitudinal (sl) e da seção transversal (st). A seção longitudinal foi caracterizada pela superfície da fibra têxtil, com uso de análises que as descreveram como brilhosa/opaca, regular/irregular, torcida/achatada/lisa, presença de escamas e/ou ranhuras e a seção transversal pelo formato da seção, como circular, elíptica, irregular, oval, triangular, redonda e serrilhada.

**CONCLUSÃO:** Após a pesquisa, foi possível concluir que: (i) Foram confeccionadas e analisadas noventa lâminas de fibras têxteis, representadas em seções longitudinais e transversais, após a coleta, ordenação e identificação de quinze fibras têxteis, entre naturais e manufaturadas (algodão, cânhamo, juta, sisal, alpaca, lã, seda, liocel, viscose, acrílico, carbono, poliamida, poliéster, polipropileno e poliuretano); (ii) A análise morfológica considerou aspectos de superfície na seção longitudinal e o formato na seção transversal das fibras; (iii) Dois acervos didáticos foram produzidos: um com 90 lâminas armazenadas em caixa e um outro como Mostruário Têxtil, que inclui descrições técnicas e morfológicas e registros de imagens (fotos); e (iv) Os acervos de lâminas e imagens foram acondicionados e disponibilizados para a comunidade interna e externa no Laboratório de Biologia do IFB- *Campus* Taguatinga e em seu site. A bolsista agradece ao CNPq e ao IFB, pelo apoio financeiro recebido.



## LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES

### A arte da *Fanfic*: um estudo da relação entre forma e conteúdo desse fenômeno narrativo

Jéssyca Lorrane Fernandes Santos; Daniele dos Santos Rosa (orientador)

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O fenômeno contemporâneo das *fanfictions* abre espaço para a indagação do que é ou quando é considerado literatura. A timidez das produções acadêmicas sobre a temática reflete no curto número de trabalhos publicados no Brasil. Ao olhar as *fanfics* sob um prisma da arte literária, vemos aproximações pela presença dos elementos estruturantes do narrativo: narração, personagens, tempo, espaço, e enredo (Soares, 2007). Além das positivas experiências pessoais dos leitores, geralmente colocam as *fics* em uma posição de subalternidade em relação às outras artes literárias. Diante de questões aproximantes e ponderando que essas manifestações ultrapassam os limites geográficos e linguísticos, promovendo um vínculo afetivo por meio da catarse, quais são as peculiaridades existentes na relação entre forma e conteúdo nas *fanfictions*? Nesse sentido, o objetivo geral da pesquisa foi analisar as peculiaridades da forma utilizada para a construção das *fanfictions* em sua relação aos conteúdos abordados

**METODOLOGIA:** No que tange à metodologia, essa pesquisa utilizou a crítica literária como abordagem para análise do gênero literário narrativo nas *fanfictions*. Essa abordagem está baseada nos seis estágios da crítica literária, discutidos por Antonio Candido (2006): o primeiro se refere a literatura, época, gênero e posições sociais; o segundo, são produções que retratam a sociedade; o terceiro, investigação da relação entre obra e público; quarto, atribuição e lugar do escritor na sociedade; quinto, missão política das produções e autores; e sexto, nascimento da literatura e/ou de certos gêneros. Para construção do referencial teórico e os resultados, dialogamos, sobretudo, com Vargas (2015) e Jamison (2015), acerca das *fanfics*; Soares (2007) sobre os gêneros literários. E analisamos as *fanfictions* 'Fáisca', de autoria da *user* romanajas (2023); 'Destino ou Casualidade' da *user* AF52\_25 (2020); e 'Simbologia' do *user* criollita (2022) publicadas nas plataformas Wattpad e Archive of Our Own.

**RESULTADOS:** As *fanfictions* apresentam os elementos estruturantes da narrativa de maneiras particulares. A Personagem é o elo indissociável entre a produção base e a composição do fã, mesmo que apareça com transfigurações físicas ou psicológicas em sua constituição. O narrador, incomparável em cada obra, têm seus próprios atributos não replicados. No que tange aos aspectos formais, observamos a independência das plataformas onde as criações são hospedadas e de seus autores, enquanto temos as *one shots* se aproximando dos contos, também vemos a periodicidade de publicação se assemelhando aos folhetins. Os escritores, vistos pela estética da recepção de Jauss (1994), abrem espaço para a relação autor-obra-leitor, em que o leitor sofre uma catarse com a produção base e começa a imprimir o papel de autor. Então, tanto o escritor, como o leitor, podem sofrer com a não aceitação das *fanfics*, seja pelo elitismo artístico, regras canônicas, e a face financeira dos direitos autorais e mercado editorial.

**CONCLUSÃO:** A relação dialética entre forma e conteúdo na arte literária abre espaço para diversas manifestações literárias na contemporaneidade. Contemplar as *fanfictions* como parte desse campo, nos permite afirmar que, mesmo que não haja uma construção comum, podemos considerá-la como arte literária. Portanto, alcançamos nosso objetivo de analisar as peculiaridades da forma utilizada para a construção das *fanfictions* em sua relação aos conteúdos abordados e caminhamos mais adiante, quando visualizamos a intrínseca discussão entre autor-obra-leitor-autor nas composições de fãs. Visamos contribuir para o campo de estudos literários com a visão das *fanfics* como arte e não como produção subalterna a outras artes. Sabemos ainda que é uma zona em construção, que pode ser analisada por diversos prismas, como o que fizemos, mas que não pode ser contemplada como criação efêmera dessa contemporaneidade, pois – igualmente – compreendemos que sua existência perpassa séculos e obras clássicas.

## LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES

### Letramentos no PROEJA: o espaço da leitura na formação integral de jovens e adultos

Júlia Santana dos Santos; Juliana Estanislau de Ataíde Mantovani (orientador)

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Este estudo teve por finalidade principal pesquisar sobre a competência leitora no Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA), para compreender e verificar as principais dificuldades e desafios no aprimoramento das habilidades de leitura e no desenvolvimento do letramento e do letramento literário nessa etapa e modalidade de ensino e refletir sobre caminhos pedagógicos para suplantar tais dificuldades. Esta pesquisa foi desenvolvida no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) do IFB e contou com apoio financeiro (auxílio pesquisador/IFB) e com bolsa (Cnpq).

**METODOLOGIA:** Como etapas de desenvolvimento desta pesquisa foi feita a leitura crítica de revisão bibliográfica sobre as bases legais PROEJA nível médio, sobre letramento e letramento na EJA; sobre compreensão leitora, aspectos cognitivos envolvidos na leitura estratégias de leitura; letramento literário e promoção da leitura literária. Os principais textos lidos foram: Letramento e Alfabetização: as muitas facetas (2003) e Letramento: um tema em três gêneros(2010), de Magda Soares; Texto e leitor: aspectos cognitivos da leitura (2016), de Angela Kleiman; "O direito à literatura", de Antonio Candido (2004); Letramento literário: teoria e prática, de Rildo Cosson (2018); A importância do ato de ler: em três artigos que se completam(2011) e Pedagogia do Oprimido (1987), de Paulo Freire; A formação leitora no Curso de Redes De Computadores do Proeja do Instituto Federal do Maranhão – *Campus* São José de Ribamar, de Líssia Ferreira Ribeiro da Silva (2021).

**RESULTADOS:** A partir desta pesquisa, foi possível compreender que o PROEJA tem por objetivo oportunizar a conclusão da educação básica conjuntamente com a formação profissional, mas igualmente fomentar a formação de sujeitos integralmente desenvolvidos em suas capacidades e atuantes nas transformações da sociedade e por isso entendemos ser de grande importância a promoção do letramento e das práticas de leitura nas aulas do PROEJA. Isso porque as práticas de leitura favorecem o processo de formação integral de um sujeito e o capacita a conviver e atuar de forma social, política, econômica e cultural.

**CONCLUSÃO:** Nas palavras de Silva, "O ato de ler é direcionado para a conscientização e transformação da realidade, do mundo no qual se habita" (SILVA, 2021, p. 50). Como etapa final desta pesquisa foram elaboradas propostas pedagógicas que envolvem atividades de leitura-escrita. As propostas tiveram como base a produção de gêneros textuais escritos ou orais, tendo em vista que a promoção do letramento envolve a participação em práticas sociais de leitura e escrita. Ademais, a formulação das propostas pedagógicas ao longo desta pesquisa se deu na tentativa de "pensar de que modo a formação leitora no PROEJA poderia ser conduzida de maneira a contribuir para a materialização da proposta de uma educação emancipadora" (SILVA, 2021, p. 16).Ao longo desta pesquisa, buscamos sempre compreender melhor as condições de leitura desses leitores, as funções sociais e as situações mediadas pela leitura já conhecidas e vivenciadas por eles, bem como verificar seus conhecimentos prévios. Somente assim foi possível pensar criticamente sobre estratégias de leitura satisfatórias e adequadas ao público do PROEJA. Entende-se, por fim, que este projeto teve o potencial de contribuir para a formação docente, para a reflexão e o aperfeiçoamento das práticas de leitura desenvolvidas em sala de aula e para o desenvolvimento da compreensão leitora e do letramento literário dos estudantes do PROEJA.



## LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES

### A literatura na e para a Educação de Jovens e Adultos: escolhas, tempos e espaços

Gisele Silva de Siqueira; Rafael Batista de Sousa (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** A pesquisa "A literatura na e para a Educação de Jovens e Adultos: escolhas, tempos e espaços" (PIBIC-AF/Cnpq) teve como objetivo geral investigar o lugar que a literatura ocupa nas escolas de EJA de 2º e 3º segmentos da Educação de Jovens e Adultos da região administrativa de São Sebastião- DF, desde os documentos norteadores até as práticas de sala de aula. Para isso, foi necessário refletir sobre o ensino de literatura e as bases conceituais e teóricas da Educação de Jovens e Adultos; refletir sobre o currículo e a importância do Projeto político-pedagógico como organizadores do trabalho pedagógico; observar e analisar como as/os professoras/es de Língua Portuguesa têm trabalhado com a literatura em sala de aula, desde os tempos aos conteúdos, passando pelas estratégias didático-pedagógicas; e, por fim, levantar os principais desafios em relação ao ensino de literatura na EJA.

**RESULTADOS:** A pesquisa, de caráter exploratório, mescla diferentes instrumentos para a coleta de dados como a revisão bibliográfica orientada de acordo com os temas estruturantes do trabalho (EJA, Literatura e Educação) e o questionário aplicado a professoras/es de Língua Portuguesa da Educação de Jovens e Adultos da SEEDF, atuantes nas escolas elencadas no projeto. Os resultados da pesquisa, de modo geral, demonstram uma deficiência em relação à formação específica sobre EJA na formação inicial dos professores, tanto no nível do ensino, quanto da pesquisa e extensão. Isto é, as licenciaturas não têm preparado o docente para lidar com a realidade da EJA, o que impacta diretamente na realidade concreta das salas de aula. Além disso, falta formação continuada em relação à EJA em âmbito local, isto é, no nível da Coordenação Regional de Ensino. Outros aspectos a serem destacados estão relacionados à falta de tempo de qualidade para o planejamento das aulas e para a organização do trabalho docente. Quanto aos aspectos pedagógicos, segundo os professores entrevistados, os estudantes apresentam maior dificuldade em atividades relacionadas à escrita, o que poderia apontar para uma potencialidade no que diz respeito ao trabalho com a literatura. Ademais, falta uma relação mais efetiva entre estudantes, docentes e bibliotecas ou sala de leitura, o que poderia contribuir para um trabalho mais integrado. Quanto às estratégias, há uma tendência maior à utilização de gêneros mais curtos como poemas, canções, contos e crônicas. O Trabalho com textos mais longos como o romance encontra pouco espaço na sala de aula da EJA. Do mesmo modo, faltam nas escolas projetos de incentivo à leitura e à literatura para a EJA. Há uma visão majoritária, por parte dos entrevistados, de que os estudantes não são leitores e de que a escola não representa, de modo geral, uma comunidade de leitores. As Estratégias mais utilizadas pelos docentes estão relacionadas à leitura coletiva, à roda de leitura e debates em torno dos textos literários, corroborando com a maior facilidade dos estudantes da EJA em atividades marcadas pela oralidade.

**CONCLUSÃO:** Desse modo, é perceptível que o trabalho com a literatura na escola precisa ser um compromisso assumido por toda a comunidade escolar. A leitura literária depende não apenas dos professores de língua portuguesa, mas de um trabalho articulado com as outras áreas do conhecimento, com a biblioteca ou sala de leitura, com a gestão. É notável o pouco espaço que a literatura ocupa na escola, sobretudo nas escolas de EJA, modalidade marcada historicamente pela precarização e pela falta de investimento. Entretanto, faz-se necessário enfatizar que, sobretudo na EJA, o trabalho com a literatura pode contribuir para a construção de uma sociedade mais crítica, baseada em uma experiência emancipatória, libertadora e humanizadora.

## LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES

### Gênero, Deficiência/Inclusão, Idade e Educação do campo nos currículos: uma análise dos Projetos Pedagógicos e Planos de Curso nos dez campi

Yasmin Rosário da Silva Pereira; Ingrid Neves de Oliveira; Nilzélia Oliveira (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Esta investigação analisou a presença de marcadores de diversidades como: gênero, inclusão, educação rural, LGBTQIA+, idade dentre outros, nos Planos de Curso e Projetos Pedagógicos em todas as modalidades de ensino, sendo elas Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio (EMI), Técnicos Subsequentes, Proeja e Cursos Superiores (graduação e pós-graduação), dos 90 cursos dos 10 campi do Instituto Federal de Brasília. Segundo o conceito de perspectiva fenomenológica, mencionado por Silva (1999), em que o currículo é visto como experiência e local de questionamento, vivência, autonomia, palavra mundo, etc., é importante olhar para o currículo atentamente, pois nele pode-se ou não transmitir, compartilhar e discutir os conhecimentos necessários no desenvolvimento de alunos críticos e conscientes. Daí a importância de nos determos aos currículos das instituições de ensino e analisarmos a presença de tais marcadores e como estão dispostos.

**METODOLOGIA:** A base metodológica é definida por John Creswell (2010) como mista, pois associa métodos quantitativos e qualitativos. A pesquisa deu-se de forma online através dos métodos quantitativos acessando-os por meio do site do IFB fazendo o download dos Projetos Pedagógicos e Planos de Ensino dos dez campi, da organização dos documentos por modalidades de ensino, das buscas utilizando a ferramenta de pesquisa nos documentos, por palavras chaves como: raça, etnia, racismo, diversidade, inclusão, etarismo, capacitismo, deficiência, machismo, gênero, sexualidade, LGBTQIA+, agricultura familiar entre outras, o registro de termos utilizando nuvem de palavras e da produção de planilhas. No que diz respeito aos métodos qualitativos foram realizadas juntamente com os métodos quantitativos através da análise dos materiais identificando os relevantes para a pesquisa, a sistematização do material analisado, bem como a análise do funcionamento do currículo mesclando a teoria e a prática.

**RESULTADOS:** Os resultados apontam que na modalidade EMI dentre os 17 cursos 15 apresentam marcadores de diversidades, no Proeja dos 8 cursos 4 apresentam marcadores, nos Subsequentes nota-se uma defasagem enorme em relação a todos os outros cursos, pois dos 24 apenas 2 cursos possuem marcadores de diversidades, os dados dos cursos Superiores Também precisam de atenção, dos 30 cursos apenas 20 possuem marcadores de diversidade, na Pós-Graduação Lato-Sensu dos 9 cursos apenas 2 possuem marcadores de diversidade e na Pós-Graduação Stricto-Sensu (mestrados) os marcadores estão presentes em ambos. É Quase nula a presença de marcadores de diversidade de forma transversal, pois os marcadores aparecem principalmente em componentes curriculares não específicos, como geografia, sociologia, história, e em componentes curriculares específicos, como educação para a diversidade, sociologia rural, dança, diversidade e inclusão.

**CONCLUSÃO:** Ao analisar os 90 currículos e a base teórica, foi possível notar as diferenças e sobretudo as evoluções da educação relativas à temática de diversidade nas instituições de ensino e no IFB não é diferente. Porém, ainda é perceptível as diferenças de representação dos marcadores de diversidade entre as modalidades de ensino, EMI, Superior e Mestrado são onde mais se apresentam de uma forma mais equilibrada, já no Proeja, Subsequentes e Pós-Graduação Lato-Sensu apresentam dados alarmantes em relação a essas representações. Ademais a presença de desses marcadores de forma transversal raramente aparecem, sendo eles importantes para integralização de diversos conteúdos alinhados à temática, esse dado ocupa espaço para reflexão a fim de mudar esse cenário. Por tanto, a pesquisa pretende iluminar esses pontos e propor reflexão acerca de como pode-se trabalhar e implementar essas temáticas na Educação técnica e Superior, e indagar como essas temáticas vêm sendo trabalhadas. Apoio: PIBIC/FAP-DF/IFB



## LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES

### Novos procedimentos para o ensino-aprendizagem do samba de rua

**Aline Ferreira de Araújo; Raquel Purper (orientador).**

**Instituto Federal de Brasília - IFB**

**INTRODUÇÃO:** O samba de rua ou samba no pé urbano é uma expressão cultural única na sociedade do Brasil, profundamente enraizada na história afro-brasileira. Ele carrega não só valores estéticos e performáticos, mas também um vínculo espiritual e emocional com os antepassados daqueles que o praticaram historicamente. Este estudo, realizado com bolsa FAP/DF (IFB), sugere a investigação de novos procedimentos para o ensino e aprendizado do samba no pé, concentrando-se na manutenção de sua memória e na sua reinterpretação como um meio de resistência cultural. A Lei 10.639/03, que determina a obrigatoriedade do ensino de história e da cultura afro-brasileira nas instituições de ensino, sejam elas públicas ou privadas, é um marco legal essencial para este estudo. A dança, em particular o samba, é um recurso eficaz para dar vida a essa legislação, pois retrata vivências, conhecimentos e tradições ancestrais que são parte integrante da identidade afrodescendente no Brasil. O samba no pé urbano, além de seu valor histórico e cultural, também tem um papel fundamental no aprimoramento do autoconhecimento de seus praticantes. Por meio do movimento e da interação corporal com a música, as pessoas têm a oportunidade de se reconectar com suas origens e com a comunidade, fomentando uma maior percepção de si mesmas e do ambiente que as cerca. Essa vivência é intensificada quando a instrução do samba no pé é realizada de forma responsável, considerando o corpo e as vivências individuais de cada participante. O propósito central deste estudo é explorar e documentar novos procedimentos para o ensino-aprendizagem do samba de rua, assegurando que os elementos culturais e pedagógicos estejam em harmonia. Estes processos se fundamentam em uma perspectiva holística que incorpora elementos da natureza como metáforas e estímulos para o movimento, incentivando não só o aprendizado técnico do samba, mas também o crescimento pessoal dos envolvidos. Portanto, o estudo se apresenta como uma contribuição para a apreciação e manutenção do samba como uma expressão cultural relevante, enquanto fomenta a inclusão social e o bem-estar. Assim, o samba no pé é percebido não somente como uma expressão artística, mas também como um instrumento potente para a mudança social. Ele possui a capacidade de aumentar a autoconfiança dos praticantes, possibilitando-lhes redescobrir e afirmar sua identidade cultural, ao mesmo tempo em que encontram um lugar de pertencimento e de reconhecimento no cenário social atual. Portanto, o samba é uma prática que combina tradição e modernidade, resistência e inovação, desempenhando um papel crucial no fortalecimento das comunidades afro-brasileiras e na formação de uma sociedade mais inclusiva e diversificada. A implementação de novos procedimentos pedagógicos é uma maneira de assegurar que o samba permaneça como uma expressão viva e relevante, que possa ser passada de geração em geração, sem perder sua raiz cultural.

**METODOLOGIA:** O processo de ensino-aprendizagem do samba de rua, quando conduzido por procedimentos que combinam elementos culturais e corporais, pode trazer benefícios consideráveis para os participantes, tanto na esfera pessoal quanto na social. Desde o começo do estudo, houve um aumento no interesse dos participantes pela proposta pedagógica, o que levou a uma adesão expressiva às atividades sugeridas. O uso de elementos da natureza como metáforas e estímulos sensoriais demonstrou ser especialmente eficiente na promoção da consciência corporal e no aprimoramento da técnica do samba. Ao longo da primeira etapa do estudo, que se concentrou nos elementos da natureza e suas relações com o corpo, os participantes manifestaram um maior entendimento sobre suas próprias restrições e capacidades físicas. Por exemplo, o elemento terra foi ligado à estabilidade e ao equilíbrio, auxiliando os participantes a estabelecer uma fundação robusta para o movimento do samba. Por outro lado, o elemento fogo foi empregado para potencializar a energia e a expressão dos movimentos, favorecendo uma maior conexão entre corpo e ritmo. Essas conexões foram cruciais para a criação de uma técnica mais consciente e sofisticada. A segunda etapa do estudo, dedicada à contextualização histórica do samba e à singularidade dos participantes, também obteve êxito. As propostas relacionadas à consciência corporal e emocional proporcionaram aos participantes uma ligação mais intensa com o samba, que ultrapassou a mera técnica e incorporou elementos de autoconhecimento e introspecção. Vários participantes afirmaram que essa etapa foi a mais desafiadora, pois demandou uma percepção mais apurada das sutilezas do próprio corpo e das emoções associadas ao movimento. Contudo, os resultados foram bastante favoráveis, resultando em um crescimento expressivo da autoconfiança e da autoestima dos participantes.

**RESULTADOS:** A terceira etapa, focada no conceito de "Samba Urbano", concentrou-se no aprimoramento da segu-

## LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES

### Novos procedimentos para o ensino-aprendizagem do samba de rua

rança individual e na interação social por meio do samba. A pergunta “Qual é o seu samba?” foi empregada como um ponto inicial para incentivar a reflexão acerca da singularidade de cada praticante. Os envolvidos foram estimulados a experimentar variados estilos e variações de movimento, o que levou a um aumento na liberdade de expressão e criatividade. Esta etapa foi caracterizada por um aumento na improvisação e experimentação, possibilitando que cada participante descobrisse seu próprio estilo de samba, baseado em suas vivências e gostos individuais. Os participantes evidenciaram um progresso constante durante o processo, seja na técnica ou na consciência corporal. Uma das principais contribuições deste estudo foi o reforço da identidade cultural dos participantes por meio da prática do samba. O vínculo com as origens afro-brasileiras foi citado pelas entrevistadas, ao afirmarem que o samba as auxiliou a se reaproximarem de suas tradições e de sua ancestralidade.

**CONCLUSÃO:** Esta pesquisa destaca a relevância do samba no pé urbano como uma expressão cultural rica e impactante, que transcende a dança e se transforma em uma ferramenta de autoconhecimento, não exclusão social e conservação da memória cultural afro-brasileira. A abordagem sugerida, que combina elementos da natureza ao movimento corporal, provou ser eficiente na promoção do bem-estar físico e emocional, além de auxiliar no aumento da autoconfiança e na construção da identidade cultural dos participantes. O estudo também evidenciou que o samba pode ser uma atividade transformadora, particularmente no âmbito educacional. O uso de procedimentos pedagógicos inovadores, que valorizam e incentivam a individualidade dos praticantes, possibilitou um aprendizado profundo e significativo, que ultrapassou a mera técnica e abrangeu elementos de autoconhecimento e crescimento pessoal. Os achados sugerem que os novos procedimentos podem ser empregados em vários cenários educacionais e culturais, incentivando a apreciação do samba como uma manifestação cultural relevante e, simultaneamente, proporcionando um processo pedagógico inovador que auxilia na construção de indivíduos mais conscientes e ligados às suas origens culturais. Finalmente, esta pesquisa ressalta a relevância de manter e apreciar o samba urbano como um meio de resistência cultural, que mantém sua importância crucial na formação da identidade afro-brasileira. Resgatar essa prática, particularmente no âmbito educacional, é assegurar que o samba permaneça como um meio de expressão vibrante e relevante, que possa ser passado de geração para geração.

**AGRADECIMENTOS:** Escola de Dança “Bailarinas por que não?”



## LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES

### Migração sul-sul: ecoperformance urbana para (des)tensionar arte e vida

Isadora de Oliveira Rodrigues, Thayse Bezerra Rodrigues Marques; Diego Pizarro (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Este trabalho tem como proposta investigar o tema da migração entre os países da América do Sul por meio da Performance como Pesquisa e da Somática como prática de produção de conhecimento corporal individual e coletivo. A pesquisa teve início com a realização de uma ecoperformance urbana, Migração Sul-Sul #1, focada no deslocamento pela cidade de formas não convencionais, isto é, não bípedes. Esta desdobrou-se em outras duas performances artísticas - Migração Sul-Sul#2 e #3 - instaurando os laboratórios de performance como lócus de investigação sobre os movimentos migratórios compulsórios. Assim, foi traçada a oportunidade para tratar do objetivo geral da pesquisa, isto é, desenvolver reflexões corporalizadas em performance sobre/com o tema emergente da migração desde o sul global, aprofundando-se em seus aspectos somáticos e compositivos.

**METODOLOGIA:** A metodologia da pesquisa se afina com a Performance como Pesquisa, abordagem metodológica emergente com Artes, em que é a prática artística que guia os processos, os problemas e as perguntas de pesquisa. Foram realizados laboratórios de pesquisa de movimento para a corporalização do tema em questão. Através de uma revisão bibliográfica específica, observou-se que a motivação para os deslocamentos compulsórios é plural, considerando diferentes aspectos de gênero, etnia, trabalho, união familiar, causas ambientais, afeto, guerras civis, entre outros (Câmara *et al.*, 2018). A pesquisa de Kaplan (2021), envolvendo os aspectos somáticos de pessoas refugiadas, colabora nas buscas de como Somática e Dança compartilham princípios de impulso e iniciação de movimento com os deslocamentos compulsórios legados a pessoas migrantes.

**RESULTADOS:** A partir dos achados investigados pelas performances realizadas, surgiu a necessidade de aproximar o tema da realidade de cada pesquisadora participante, numa investigação sobre os processos migratórios de suas próprias famílias. Isso gerou a performance Migração Sul-Sul#2, apresentada em junho de 2024. A performance é uma arte que tensiona os limites entre o cotidiano e a cena artística, além de ser uma intervenção capaz de causar um estado de reflexão em quem assiste (Cohen, 2002). Como finalização da pesquisa, a performance final Migração Sul-Sul #3 configura-se como um experimento que corporaliza os principais elementos encontrados tanto na bibliografia pesquisada como os achados na prática de laboratório de movimento.

**CONCLUSÃO:** Um dos fatores marcantes das apresentações foi como os habitantes da cidade tendem a invisibilizar a diferença. Durante as apresentações pela cidade de Brasília, Plano Piloto, as pessoas *performers* todas vestidas de branco dos pés à cabeça, carregando manequins da mesma cor e sem rosto, em deslocamento constante, foram ignorados ou provocados pelas pessoas transeuntes, o que nos motiva a refletir sobre a invisibilização das pessoas com marcadores de diferenciação do comum, seja por ignorar sua existência nos lugares de passagem ou por provocá-las com violência quando de sua aparição e sua insistência de existir.

# LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES

## Perspectivas somáticas da voz em dança

**Aline Juliana Faustino da Silva; Diego Pizarro (orientador).**

**Instituto Federal de Brasília - IFB**

**INTRODUÇÃO:** A presente pesquisa investiga a interseção entre a expressão vocal e as práticas somáticas no contexto da dança, adotando a metodologia emergente da Prática como Pesquisa para aprofundar a compreensão das dinâmicas entre voz e movimento. O objetivo central é investigar como as perspectivas somáticas podem enriquecer o trabalho vocal em corpos dançantes, ampliando a compreensão das interações entre voz e movimento. A abordagem da pesquisa enfoca a improvisação, a experimentação e a modulação tanto corporal quanto vocal, com o intuito de expandir as possibilidades expressivas proporcionadas pelas práticas somáticas. O estudo propõe um deslocamento do entendimento convencional da voz, assumindo-a como um componente essencial do processo expressivo, simultaneamente influenciada por aspectos sociais, psicológicos e emocionais.

**METODOLOGIA:** Foi adotada a Prática como Pesquisa, combinando experimentação prática em laboratórios de corporalização com revisão bibliográfica. A metodologia é implementada através de laboratórios vivenciais, nos quais se experimenta a interação entre conceitos vocais e somáticos. Esses conceitos são extraídos de uma revisão bibliográfica minuciosa, e os laboratórios oferecem uma investigação prática e experiencial, fundamentada nos princípios de respiração e vocalização do sistema somático Body-Mind Centering<sup>sm</sup>. A análise de conteúdo orientou a revisão bibliográfica, enquanto os laboratórios permitiram vivenciar e refletir sobre as interações entre voz e movimento.

**RESULTADOS:** Os laboratórios de pesquisa proporcionaram uma investigação aprofundada sobre os Padrões Neuroce-lulares Básicos (PNB) e sua relação com a produção vocal. A prática de exercícios somáticos focados na respiração e pulsação ampliou a percepção da produção vocal, demonstrando como a biomecânica do corpo e o desenvolvimento da consciência celular afetam a qualidade do som. A investigação dos padrões de respiração e vibração facilitou a expressão vocal e aumentou a percepção e concentração, evidenciando como o estado físico e mental influencia a manifestação sonora. Essas experiências ressaltam a importância da voz na dança desde as práticas somáticas, confirmando que voz e movimento estão intimamente relacionados e passíveis de transformação e modulação, pela potencialização somáticas dos corpos vivos no cotidiano e na cena.

**CONCLUSÃO:** As experiências nos laboratórios confirmam que a voz deve ser considerada como uma totalidade corporal e integrada, afinando-se com abordagens que valorizem sua inter-relação com o movimento. A integração dos sistemas neuromusculares e conceitos somáticos é essencial para a produção vocal eficaz, evidenciando que as práticas somáticas podem aprimorar a expressividade artística. O projeto de pesquisa reforça uma visão holística, em que aspectos fisiológicos, emocionais e sociais contribuem para a expressão vocal. Tal abordagem transdisciplinar enriquece a formação e a expressão vocal na dança, sugerindo um diálogo contínuo entre teoria e prática para futuras investigações.



## LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES

### Dança expandida: em busca de uma noção somática de coreografia

Gabriela Delgado Gontijo Ramalho e Torres; Diego Pizarro (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O termo coreografia é amplamente utilizado na área da dança e os primeiros registros bibliográficos datam do século XVI, nos chamados manuais de coreografia escritos por Arbeau(1589) e Feuillet (1700), tomando um sentido como a arte de escrever danças. Esses manuais de coreografia iniciais sugerem que o movimento pode ser planejado no nível bidimensional de uma superfície escrita, com instruções normativas achatadas. Já Blasis (1820, 1828) produziu dois estudos que ampliaram os aspectos e as dimensões da composição em dança. Segundo Foster (2011), esta é uma rara aparição no século XIX do sentido de coreografia como a arte de criar danças. Atualmente, o ato de coreografar danças assume diversas acepções, a depender dos significados atribuídos por quem o executa, expandindo sua noção para significados polissêmicos e contextuais. Esta pesquisa busca desenvolver noções expandidas do termo coreografia para a feitura contemporânea e somática da dança. Possui o apoio do edital do IFB como bolsista PIBIC/CNPq.

**METODOLOGIA:** Foi realizada uma revisão bibliográfica sobre significados e usos do termo coreografia com busca nas principais plataformas de catalogação de artigos científicos em língua portuguesa pelo termo “coreografia e dança”. Diversos resultados usavam o termo como uma metáfora para outros campos do conhecimento, por exemplo a filosofia e a ciência política. Esses textos foram descartados, assim como aqueles que não apresentavam um conceito e/ou um pensamento elaborado sobre a relação direta com a área de conhecimento da dança. Foram selecionados 61 artigos, dos quais 7 foram investigados integralmente. A análise de conteúdo como instrumento para a interpretação de comunicações (Bardin, 2011) subsidiou a categorização dos dados de análise em: conceitos de coreografia, conceitos fundantes (que amparam o uso), noções de processo criativo, prescrições práticas (indicações diretas de ações) e problemas relevantes.

**RESULTADOS:** A partir do século XX, artistas e pessoas pesquisadoras da dança ampliaram a noção do termo coreografia e as possibilidades para o processo criativo coreográfico numa nítida ampliação à limitada noção elaborada desde o século XVI no mundo ocidental. As principais noções que foram encontradas para o termo nos textos lidos são: coreografia como relação social entre os corpos (Lepecki, 2011); integração somática e holística ao processo criativo, para coreografias guiadas pelo micromovimento e a consciência celular (Pizarro, 2020); coreografia como uma forma de grafar danças no espaço (Rodríguez, 2023); a existência de algumas obras literárias que continuam sendo prescritivas, podendo ser consideradas manuais contemporâneos de coreografia, incluindo aspectos somáticos específicos (Minton, 2023); e a coreografia como denúncia social contra discriminações e a atenção à justiça social, consolidando a noção de corpo como sustentáculo de experiências vividas (Primus apud Santos 2022).

**CONCLUSÃO:** É possível aferir que atualmente existem noções menos restritivas do termo coreografia em relação aos manuais prescritivos publicados desde o século XVI. O termo é usado amplamente na literatura especializada e em todo campo da criação artística em dança, mas o significado atribuído a ele é muito particular de quem o utiliza e pode até mesmo descrever uma forma processual ou metodológica para o trabalho daquela pessoa coreógrafa. Encontram-se também usos metafóricos para lidar com aspectos de outras áreas do conhecimento. Algumas obras continuam ditando modelos sobre como fazer danças, servindo de manuais contemporâneos de coreografia. Porém, existe um cuidado e uma proposta de integração corpo-mente para que o processo flua somaticamente. As reflexões prévias da pesquisa sugerem que a coreografia em dança cênica nem sempre se constitui como um processo de captura do gesto dançado, mas como um processo fluido de integração das expressões em movimento.



# **CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS**

## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### Monitoramento digital de projetos e programas da educação pública das escolas do ensino médio da Secretaria de Educação do Governo do Distrito Federal localizadas no Plano Piloto

Maria Fernanda Santos de Abreu; Denise Gomes de Moura (orientador)

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** A adoção de tecnologias digitais é identificada como uma estratégia fundamental para promover a participação cidadã no exercício do controle social, facilitando o acesso às informações e possibilitando o *feedback* contínuo dos cidadãos. Ademais, o monitoramento digital permite a detecção de falhas e a proposição de melhorias, promovendo uma gestão pública mais responsiva e orientada para resultados. O controle social é um componente importante para a melhoria contínua das políticas públicas, especialmente na área da educação. No contexto das escolas de ensino médio da Secretaria de Educação do Governo do Distrito Federal, localizadas no Plano Piloto, o uso de ferramentas digitais emergiu como uma solução eficaz para promover a transparência e ampliar a participação cidadã. Essas tecnologias permitem a ampla divulgação dos projetos e programas educacionais, facilitando o acesso a informações relevantes que, por sua vez, estimulam o envolvimento da comunidade no monitoramento e na fiscalização dessas iniciativas. O fortalecimento do controle social por meio da disponibilização de dados claros e acessíveis não apenas incentiva a participação ativa da sociedade civil, mas também contribui para a construção de uma gestão educacional mais transparente. Ao garantir que todos os interessados tenham acesso às informações sobre as políticas educacionais, cria-se um ambiente onde a colaboração é possível, fomentando uma cultura de responsabilidade e melhoria contínua.

Dessa forma, a promoção do controle social torna-se um elemento central para assegurar que as políticas educacionais atendam às necessidades da comunidade e estejam alinhadas com os objetivos de desenvolvimento da educação pública. **Objetivos Geral:** Incentivar a participação cidadã na fiscalização das ações governamentais, facilitando o acesso às políticas públicas do ensino médio do GDF. **Específicos:** Identificar e disseminar os projetos e programas educacionais do MEC voltados para o ensino médio do GDF no Plano Piloto – DF; Criar uma plataforma para coletar e monitorar os projetos e programas educacionais das instituições de ensino médio localizadas no Plano Piloto; Apresentar a plataforma aos gestores das escolas monitoradas e propor reuniões com estudantes para sugerir que eles acessem e acompanhem o seu conteúdo. **Revisão Bibliográfica** Neste item são apresentados os conceitos de políticas públicas e políticas educacionais, trabalhados nesta pesquisa, essenciais para a melhor compreensão do projeto desenvolvido. Existem muitos conceitos e tipos de políticas públicas, mas utilizaremos o conceito de políticas públicas dado por Secchi (2010): "política pública é uma diretriz elaborada para enfrentar um problema público". E uma política pública possui dois elementos essenciais: é planejada pelo governo ou autoridade pública e visa resolver um problema que é considerado relevante para a comunidade em geral. Em resumo, o propósito de uma política pública é abordar ou resolver um problema.

**METODOLOGIA:** A presente pesquisa é de natureza aplicada, focando em resolver problemas específicos relacionados ao acompanhamento e avaliação de políticas públicas educacionais no âmbito do ensino médio. A abordagem utilizada é qualitativa, com análise interpretativa dos dados coletados, oferecendo uma visão aprofundada sobre os programas monitorados. A pesquisa utilizou dados secundários obtidos de fontes confiáveis, como os portais do Ministério da Educação (MEC) e da Secretaria de Educação do Governo do Distrito Federal (GDF). A maior parte das informações foi acessada por meio do Portal da Transparência, em conformidade com a Lei de Acesso à Informação (Lei 12.527). Para garantir a precisão e fidedignidade dos dados, foram realizadas solicitações à Controladoria Geral da União (CGU), ampliando a base de informações. Os programas educacionais analisados foram escolhidos com base em sua relevância para a qualidade do ensino médio. Dentre eles, destacam-se: - Programa de Apoio ao Novo Ensino Médio (PRONEM): Objetiva a reforma e modernização do currículo e estrutura do ensino médio, incentivando práticas pedagógicas inovadoras. - Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM): Avaliação central para a medição da qualidade do ensino médio e instrumento principal para acesso ao ensino superior no Brasil. - Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE): Assegura a alimentação adequada aos estudantes, impactando diretamente no bem-estar e rendimento escolar. - Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD): Responsável pela distribuição de livros didáticos e materiais pedagógicos, sendo um dos pilares de apoio ao ensino público. - Programa de Fomento às Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral (EMTI): Incentiva a expansão do ensino em tempo integral, proporcionando maior tempo de aprendizado e atividades complementares. - Programa de Inovação Educação Conectada: Promove o uso e a integração de tecnologias digitais nas escolas, facilitando a transição para um modelo educacional mais dinâmico. - Programa de Apoio

## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### Monitoramento digital de projetos e programas da educação pública das escolas do ensino médio da Secretaria de Educação do Governo do Distrito Federal localizadas no Plano Piloto

à Implementação da Base Nacional Comum Curricular (ProBNCC): Focado na implementação de uma base curricular comum, promovendo a equidade no ensino. - Plano de Ações Articuladas (PAR): Um conjunto de ações estratégicas desenhadas para aprimorar a qualidade do ensino, com foco na infraestrutura, formação docente e gestão educacional. A pesquisa concentrou-se no monitoramento de escolas públicas localizadas no Plano Piloto, região central de Brasília. As escolas monitoradas foram: - Centro de Ensino Médio Asa Norte; - Centro de Ensino Médio Elefante Branco; - Centro de Ensino Médio Paulo Freire; - Centro de Ensino Médio Setor Leste; - Centro de Ensino Médio Setor Oeste; - Centro de Ensino Médio Integrado (CEMI) do Cruzeiro. Essas escolas foram selecionadas por sua representatividade dentro do sistema educacional do Distrito Federal, permitindo uma análise mais detalhada dos programas implementados. Revisitam-se os objetivos propostos: incentivar a participação cidadã na fiscalização das ações governamentais, facilitando o acesso às políticas públicas do ensino médio do GDF. Este, que se apresentou como o objetivo geral, foi cumprido na medida em que o principal instrumento para tal foi criado. Segundo MOSSBERGER; TOLBERT & MCNEAL (2007), "o acesso à informação é uma condição necessária ao exercício da cidadania, uma vez que é esse acesso que habilita os cidadãos para a tomada de decisão frente aos problemas e necessidades da comunidade na qual estão inseridos". As informações foram disponibilizadas no cumprimento do objetivo específico: criar uma plataforma para coletar e monitorar os projetos e programas educacionais das instituições de ensino médio localizadas no Plano Piloto. A plataforma foi criada e está disponível no seguinte endereço: <https://thigoaraujo.github.io/PIBIC/>. O segundo objetivo específico: identificar e disseminar os projetos e programas educacionais do MEC voltados para o ensino médio do GDF no Plano Piloto – DF, também foi cumprido e pode ser conferido na própria plataforma. Apenas o terceiro objetivo específico não foi cumprido: apresentar a plataforma aos gestores das escolas monitoradas e propor reuniões com estudantes para sugerir que eles acessem e acompanhem o seu conteúdo. A falta de cumprimento deste objetivo teve como causa a ausência de resposta dos diretores das escolas monitoradas à mensagem de e-mail enviada pela equipe do projeto. Se não fosse o tempo exigido para o encerramento do projeto, novas tentativas teriam sido realizadas por meio de comunicações alternativas e até mesmo por visitas presenciais às escolas. Os resultados do projeto refletem a conclusão bem-sucedida do desenvolvimento da plataforma de monitoramento digital, criada para centralizar e divulgar informações sobre os projetos e programas da educação pública nas escolas de ensino médio da Secretaria de Educação do Governo do Distrito Federal (SEEDF) localizadas no Plano Piloto. A continuidade do projeto não está descartada, a depender da edição de novos editais de pesquisa, aos quais os membros deste poderão concorrer. E nesse sentido, entrar na fase de apresentação da plataforma às escolas envolvidas e até capacitar estudantes, docentes e pais de alunos para ter acesso, testar e dar retorno sobre o seu conteúdo. Gostaríamos de ressaltar impactos importantes alcançados. Um dos principais é o fomento ao controle social nas políticas, programas e projetos voltados para a educação, possibilitando que a comunidade escolar e a sociedade em geral acompanhem de maneira mais transparente as políticas públicas educacionais caso seja de interesse. Através da plataforma, oferecemos uma visão clara e acessível sobre o andamento dos projetos e programas nas escolas, o que facilita o controle social e a participação cidadã. Outro ponto de destaque é a facilitação do acesso à informação. No site, reunimos e organizamos informações de forma simples.

**RESULTADOS:** Ao longo deste projeto, enfrentamos inúmeros desafios e aprendizados importantes. Nosso principal objetivo foi criar uma plataforma digital que permitisse a ampla divulgação dos projetos e programas educacionais das escolas públicas do Plano Piloto de Brasília, promovendo o controle social e a transparência nas políticas públicas. No entanto, desde o início, nos deparamos com dificuldades significativas para acessar as informações necessárias para o desenvolvimento da plataforma. Uma das maiores barreiras foi a dificuldade em identificar e obter dados concretos sobre os projetos educacionais, pois não são encontrados tão facilmente de forma clara, intuitiva e acessível nos portais de governo. Diante desse obstáculo, tivemos que recorrer a outros meios para conseguir os dados. Realizamos diversas tentativas de contato com órgãos como a Secretaria de Educação do Distrito Federal (SEEDF) e a Controladoria-Geral da União (CGU), utilizando a Lei de Acesso à Informação (LAI) para solicitar informações oficiais sobre os projetos e programas vigentes. Esse processo foi demorado e exigiu persistência, com múltiplos pedidos de acesso à informação sendo enviados para garantir que os dados fossem disponibilizados. O acesso a essas informações só foi possível após várias interações com esses órgãos, o que evidenciou o quão desafiador pode ser garantir a transparência em políticas públicas.



## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### Monitoramento digital de projetos e programas da educação pública das escolas do ensino médio da Secretaria de Educação do Governo do Distrito Federal localizadas no Plano Piloto

**CONCLUSÃO:** Apesar dessas dificuldades, conseguimos reunir e organizar um mapeamento abrangente dos projetos e programas educacionais, resultando em uma base de dados importante para promover o controle social. O projeto possibilitou o desenvolvimento de uma plataforma que torna essas informações acessíveis e organizadas, oferecendo à comunidade escolar e à sociedade uma ferramenta prática e eficiente para monitorar e acompanhar a implementação dessas iniciativas nas escolas públicas do Plano Piloto. Outro ponto relevante foi o papel que o projeto desempenhou no incentivo ao engajamento social. A plataforma não apenas facilita o acesso à informação, mas também incentiva a participação ativa de pais, alunos e professores, permitindo que a comunidade escolar acompanhe de perto o andamento dos projetos e cobre melhorias e ajustes, quando necessário. Essa interação é fundamental para fortalecer a relação entre sociedade e políticas públicas, especialmente na área educacional, onde a participação ativa pode gerar melhorias significativas. Além disso, acreditamos que o impacto do nosso trabalho vai além do mapeamento em si. Ao enfrentar esses desafios, percebemos a importância de aprimorar os mecanismos de acesso à informação pública. A dificuldade em obter dados e a falta de respostas por parte das escolas demonstram a necessidade urgente de criar processos mais eficientes e transparentes dentro das instituições educacionais e órgãos governamentais. Por fim, concluímos que este projeto não é apenas uma ferramenta de monitoramento, mas também um modelo replicável.

**AGRADECIMENTOS:** Agradecemos ao IFB pela oportunidade de desenvolver esta pesquisa, proporcionada pelo edital PRPI n. 5/2023 - PIBIC - AF - CNPq, de 12/04/2023. E ao CNPq, pelo patrocínio.

## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### Escala de mensuração de práticas de ESG em cooperativas

**Renata Pizzoni Fernandes; David Frederik da Silva Cavalcante (orientador).**

**Instituto Federal de Brasília - IFB**

**INTRODUÇÃO:** O Cooperativas podem contribuir para a construção de modelos de negócios mais sustentáveis. Uma das principais estratégias para isso é o ESG, pois trata-se de um sistema estruturado nos fatores ambiental (E), social (S) e de governança (G). Todavia, pouco se sabe sobre como as práticas de ESG são desenvolvidas no âmbito dessas organizações, haja vista as práticas de ESG geralmente serem mensuradas por agências de *rating* (Escrig-Olmedo *et al.*, 2019), pouco acessíveis às cooperativas. À vista disso, este estudo busca desenvolver uma escala de mensuração de práticas de ESG em cooperativas.

**METODOLOGIA:** Utilizou-se revisão sistemática de literatura para identificar os construtos e os seus respectivos itens de mensuração. A validação de translação (qualitativa) foi realizada por meio das validações de conteúdo e de face (Costa, 2011). Após isso, as três escalas (uma para cada dimensão do ESG) foram enviadas para as cooperativas registradas no Sistema OCB/DF por meio de um formulário eletrônico. A validação quantitativa depende das respostas das cooperativas, mas os dados parciais obtidos a partir de 32 respostas, foram analisados por meio da Análise Fatorial Exploratória - AFE.

**RESULTADOS:** O estudo ainda está em desenvolvimento, mas a AFE revelou a presença de dois fatores principais em cada dimensão de ESG. As escalas de práticas ambientais, sociais e de governança apresentaram valores de KMO acima de 0,7 e Teste de Bartlett com significância ( $p < 0,001$ ), indicando adequação dos parâmetros para a validação das escalas.

**CONCLUSÃO:** Ainda que sejam necessários um maior número de respostas, os resultados parciais sugerem que as escalas propostas mostram-se adequada à mensuração das práticas de ESG por cooperativas. Esse estudo é relevante pois desenvolve um instrumento capaz de indicar práticas nas áreas ambiental, social e de gestão com maior potencial de geração de resultados para a comunidade e para a cooperativa. Práticas de ESG são cada vez mais valorizadas por consumidores e *stakeholders*, mas muitas vezes são utilizadas apenas como ferramenta de marketing. As cooperativas são organizações com características específicas e não foi identificado na literatura um instrumento de avaliação das práticas de ESG para esse tipo de organização.



## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### Sacolas reutilizáveis: um estudo sobre a percepção de logística reversa sob a ótica de consumidores de redes atacadistas

Raquel dos Santos Pereira Lopes; Kever Bruno Paradelo Gomes (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Nos últimos anos, a sustentabilidade tem ganhado destaque em diversas áreas do conhecimento e dentro das organizações. Tanto os consumidores como os empresários enfrentam cada vez mais a necessidade de adotar práticas que atenuem os impactos ambientais das suas atividades, seja durante ou após o consumo. Consequentemente, a sustentabilidade tornou-se um elemento crítico, ao mesmo tempo que apresenta inúmeras oportunidades no mercado consumidor. A consciência do desenvolvimento sustentável, especialmente no que diz respeito ao comportamento do consumidor, emergiu como um aliado crucial na preservação ambiental. Portanto, ações voltadas à sustentabilidade necessitam de fomentar a conscientização sobre o consumo sustentável (Panucci Filho, Rossato e Henkes, 2018). O discurso sobre consumidores sustentáveis abrange várias perspectivas, incluindo o consumidor consciente que considera os impactos das suas escolhas de compra, o consumidor sustentável que satisfaz as suas necessidades sem comprometer as gerações futuras, e o consumidor verde que privilegia produtos amigos do ambiente. Além disso, o conceito de logística reversa, especialmente a logística reversa pós-consumo, desempenha um papel fundamental nas práticas sustentáveis, abordando produtos em fim de vida, itens reutilizáveis, como embalagens, e resíduos industriais (Silva & Moita Neto, 2011; Gagliardi *et al.*, 2023). Estas práticas servem de base para o desenvolvimento de outros comportamentos sustentáveis, como a utilização de sacos reutilizáveis ou retornáveis. Ao mesmo tempo, a logística verde centra-se na compreensão e minimização dos impactos ecológicos das atividades logísticas, contrastando com o objetivo da logística inversa de aumentar a competitividade através da gestão do retorno de bens pós-consumo e pós-venda (Tadeu *et al.* 2013). As embalagens plásticas acarretaram uma grande crise ambiental. Considerando apenas as sacolas plásticas que são utilizadas em supermercados, por hora são distribuídas cerca de 1,5 milhão de embalagens plásticas no Brasil. Propostas modernas no setor de embalagens visam mitigar os impactos ambientais, incluindo embalagens retornáveis, reutilizáveis e biodegradáveis. Sacolas de pano e ecobags são destacadas como alternativas mais sustentáveis. Leis em nível federal, estadual e municipal têm sido implementadas para controlar o uso de sacolas plásticas descartáveis, com destaque para uma iniciativa do Governo do Distrito Federal (Governo do Distrito Federal, 2019). Um projeto de pesquisa nesse contexto visa compreender o conhecimento dos consumidores sobre práticas sustentáveis, especialmente relacionadas à logística reversa e verde, através do uso de sacolas retornáveis em redes de atacado no Gama-DF.

**METODOLOGIA:** Este estudo será realizado em atacados do Gama-DF entre outubro de 2023 e setembro de 2024, com foco em consumidores que utilizam sacolas reutilizáveis ou sustentáveis. A pesquisa, de natureza básica e exploratório-descritiva, seguirá uma abordagem quantitativa. O tamanho da amostra será definido com base na população local, utilizando a calculadora do Survey Monkey. A metodologia inclui revisão bibliográfica, pesquisa documental em sites das redes atacadistas e aplicação de questionário semi estruturado aos consumidores para captar sua percepção sobre sustentabilidade.

**RESULTADOS:** A pesquisa revelou importantes percepções dos consumidores sobre práticas sustentáveis e o uso de sacolas reutilizáveis em atacados no Gama-DF. Os resultados mostraram que 54,2% dos participantes desconhecem o conceito de logística reversa, e 58,6% não sabem o que é logística verde. Além disso, 58,1% afirmaram não entender a importância dessas práticas. Quanto ao conhecimento sobre programas de logística reversa em supermercados atacadistas, 80,5% dos entrevistados desconhecem tais iniciativas. Por outro lado, 96,3% afirmaram saber o que são sacolas reutilizáveis, e 96,9% consideram que seu uso é uma escolha sustentável. A maioria significativa (90,3%) avaliou a logística reversa como eficaz para reaproveitamento de materiais recicláveis. Em relação à legislação e sacolas plásticas, 73,3% apoiam a proibição de sacolas plásticas nos estabelecimentos, e 79,6% sabem que há uma lei específica sobre isso no Distrito Federal. No entanto, 54,5% consideram a legislação eficaz na promoção de alternativas ecológicas, enquanto 45,5% discordam. Por fim, 94,1% dos entrevistados acreditam que a sociedade pode contribuir para o sucesso da proibição das sacolas plásticas, e 90,5% concordam que essa proibição, aliada ao uso de sacolas reutilizáveis, favorece a sustentabilidade e preservação do meio ambiente.

## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### Sacolas reutilizáveis: um estudo sobre a percepção de logística reversa sob a ótica de consumidores de redes atacadistas

**CONCLUSÃO:** Considerando os resultados obtidos, é notável que uma proporção significativa dos entrevistados não esteja familiarizada com os conceitos de logística reversa e logística verde. Isso sugere uma falta de conhecimento que pode afetar a compreensão da importância desses conceitos na promoção da sustentabilidade e na redução do impacto ambiental. No entanto, a alta porcentagem de entrevistados que reconhecem as sacolas reutilizáveis como uma escolha sustentável é encorajadora. Isso indica uma crescente conscientização sobre a necessidade de reduzir o consumo de sacolas plásticas descartáveis em favor de alternativas reutilizáveis, contribuindo assim para a diminuição da poluição por plásticos. Ao fazer uma análise detalhada dos diversos temas abordados, incluindo a contribuição da sociedade para o sucesso da lei de proibição de sacolas plásticas, a percepção da sustentabilidade das sacolas reutilizáveis, e a eficácia da logística reversa, observou-se um panorama complexo e interconectado de questões ambientais e sociais. Os resultados demonstraram que uma clara maioria dos entrevistados estão cientes e favoráveis às iniciativas sustentáveis, o que reflete uma conscientização crescente sobre a importância da redução do uso de plásticos e como podemos implementar alternativas ecológicas ao dia a dia da população.



## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### Escala de mensuração de competitividade de cooperativas

Ana Queila Amaral Costa Oliveira; David Frederik da Silva Cavalcante (orientador); Raquei da Silveira Souto.

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Cooperativas se notabilizam por sua natureza social e econômica, haja vista constituírem-se como empreendimentos econômicos que têm em sua origem uma motivação social e não se restringem à relação tradicional de mercado orientada pelo lucro. Desse modo, as inovações propostas no âmbito dessas organizações devem focar os aspectos social e ambiental, ao passo que a dimensão econômica tipificada pela lógica de mercado e pela busca incessante do lucro, ainda que fundamental, perde o protagonismo enquanto fim (Silvestre; Țircă, 2019).

**METODOLOGIA:** Mesmo que as cooperativas sejam caracterizadas pela dupla natureza (econômica e social), há de se considerar que a competitividade dessas organizações é determinante à sua sobrevivência nos mesmos moldes das demais empresas. Nesse caso, a dimensão econômica revela-se necessária ao alcance dos demais objetivos. A competitividade pode ser compreendida como “função da adequação das estratégias das empresas e indivíduos ao padrão de concorrência vigente” (Kupfer, 1991, p. 14). Isso implica entender que além da dinâmica interna, fatores externos também influenciam na competitividade (Coutinho; Ferraz, 1994). Objetivos Mensurar práticas de competitividade de cooperativas; Identificar os construtos e seus respectivos itens de mensuração associados à competitividade de cooperativas; Validar escala de mensuração de competitividade de cooperativas.

**RESULTADOS:** Utilizou-se de revisão sistemática de literatura para identificação e definição dos construtos e respectivos itens de mensuração (variáveis observadas) representativos da competitividade das cooperativas. A validação de translação (qualitativa) foi realizada por meio das validações de conteúdo e de face (Costa, 2011). Após isso, a escala com 12 itens de mensuração foi enviada para as cooperativas registradas no Sistema OCB/DF por meio de um formulário eletrônico. Os Dados parciais foram analisados utilizando-se Análise Fatorial Exploratória - AFE (Hair *et al.*, 2019). O estudo ainda está em desenvolvimento, por isso o reduzido número de respostas (32). O teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) das variáveis observadas acima de 0,7, o seu valor a cumulado de 0,823, bem como o Teste de Esfericidade de Barlett ( $p < 0,001$ ), sugerem adequação dos parâmetros da escala em validação. A AFE aponta a prevalência de dois fatores para composição da escala de mensuração de competitividade de cooperativas.

**CONCLUSÃO:** Os resultados parciais sugerem que a escala proposta mostra-se adequada à mensuração da competitividade de cooperativas, requerendo apenas ajustes a partir de sua estruturação em dois fatores. Contribuições Esse estudo é relevante pois desenvolve um instrumento capaz de identificar práticas na área de gestão com maior potencial de geração de resultados para as cooperativas. Lacuna de estudos O estudo acerca da competitividade das cooperativas ainda é disperso e utiliza-se de diversas estratégias de pesquisa e isso dificulta a comparação entre os trabalhos. A validação da escala de mensuração de competitividade de cooperativas constitui-se ferramenta objetiva de avaliação de práticas de gestão voltadas à busca da competitividade.

## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### Variáveis que influenciam o uso de iniciativas de e-gov pela população: Uma análise da literatura

Jhennifer Pereira Silva, Lorena Caroline Fernandes Santos; Nathália de Melo Santos (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Nas últimas décadas, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) transformaram a interação entre a sociedade e a administração pública, promovendo eficiência, transparência e participação democrática (Vargas *et al.*, 2021; Fernandes Barbosa *et al.*, 2009). O governo eletrônico (e-gov) usa TICs no setor público para oferecer serviços centrados no cidadão e fortalecer a relação entre governo e sociedade (Sundberg, 2019; Vargas *et al.*, 2021). O e-gov facilita o acesso a serviços públicos de qualidade, melhora processos e reduz a burocracia (Braga & Gomes, 2016; Cunha & Miranda, 2013). No entanto, a exclusão digital permanece um obstáculo, com 25 milhões de brasileiros sem acesso à internet (Cetic.br, 2022). Diante desse desafio, é essencial entender os fatores que influenciam a adoção do e-gov (Sampaio *et al.*, 2014). Assim, este estudo visa identificar as variáveis que afetam o uso das iniciativas de e-gov pelos cidadãos, com base em artigos científicos publicados nos últimos 10 anos.

**METODOLOGIA:** O estudo realizou uma revisão sistemática baseada no protocolo de Cronin, Ryan e Goughlan (2008). A questão de pesquisa investigou as variáveis que influenciam a adoção do e-gov pela população. Foram definidos critérios de inclusão: presença dos termos "governo eletrônico", "governo digital" e "e-gov" em títulos, resumos ou palavras-chave; publicações entre 2013 e 2023 em periódicos científicos; e acesso integral aos artigos. As buscas ocorreram na base Periódicos Capes, em português e inglês. Após análise de títulos, resumos e exclusão de duplicatas, a amostra final resultou em 138 artigos. Os artigos foram organizados em uma planilha Excel, com base em ano, revista, número de autores, abordagem (teórica ou aplicada) e variáveis analisadas. Cada artigo foi revisado detalhadamente, identificando variáveis que atuam como barreiras ou facilitadores para o uso do e-gov.

**RESULTADOS:** Os resultados apontam que as principais barreiras ao uso de e-gov incluem: (a) competência limitada na internet, que dificulta o acesso (Araújo *et al.*, 2018); (b) risco de exposição de informações pessoais, levando os cidadãos a preferirem métodos tradicionais (Munyoka *et al.*, 2019); (c) idade e escolaridade, com jovens e escolarizados mais propensos ao e-gov (Sharma, 2015); e (d) gênero, com mulheres enfrentando maior exclusão digital devido a fatores sociais (Silva *et al.*, 2023). Entre os motivadores estão: (a) confiança nos sistemas de e-gov (Munyoka *et al.*, 2019); (b) qualidade da informação, que melhora a usabilidade (Nishimura, 2020); e (c) usabilidade, que facilita a navegação (Moraes *et al.*, 2017). A expectativa de uma experiência positiva também é relevante para a adoção (Aburumman, 2021). A análise agrupou os fatores em três grupos: individuais, contextuais e específicos ao e-gov. Este estudo identificou variáveis que influenciam o uso de iniciativas de e-gov pelos cidadãos, analisando pesquisas dos últimos 10 anos. Três grupos principais foram classificados: (1) fatores individuais, como idade, sexo, autoeficácia e alfabetização digital; (2) fatores contextuais, como infraestrutura técnica, capacidade financeira, cultura e política; e (3) fatores específicos do e-gov, como confiança, usabilidade, segurança e benefícios.

**CONCLUSÃO:** A análise demonstrou que o uso de e-serviços é influenciado por diversos contextos sociais, econômicos e culturais, indo além da tecnologia. Recomenda-se que os governos adotem uma abordagem colaborativa e inclusiva, considerando a interligação dessas variáveis para garantir a inclusão de toda a população. O estudo contou com o apoio da FAPDF, por meio da bolsa PIBIC, e do IFB.



## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### MIA\_DF50 – Mapeamento de Infraestrutura de Armazenagem no DF e Entorno

Paulo Arthur Ferreira Santos; Martha Mendes Caiafa (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O Distrito Federal do Brasil é uma região com grande potencial para atividades logísticas devido à infraestrutura de transportes existente, à proximidade com outras regiões metropolitanas e à produção agrícola e industrial, que totalizou 28,7 bilhões de reais em 2021. Apesar disso, não existe um mapeamento fácil dos principais elos da cadeia logística na região. O projeto Mapeamento de Infraestrutura de Armazenagem no DF e Entorno (MIA\_DF50) tem como objetivo identificar os principais atores do processo logístico (agentes armazenadores e agentes transportadores) na Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE), a partir de um raio de 50 km do IFB/Gama.

**METODOLOGIA:** A partir do levantamento das empresas, dos agentes armazenadores e dos agentes transportadores, foi elaborada a modelagem/construção de um banco de dados, possibilitando a elaboração de um protótipo da plataforma de busca de empresas armazenadoras e transportadoras, de modo a facilitar o acesso e a disseminação das informações na região de estudo. A qualidade das informações utilizadas nos bancos de dados (relacional) foi garantida através de um intenso processo de levantamento bibliográfico sobre as principais certificações, equipamentos e exigências técnicas de armazenagem e de transporte requeridas para cada tipo de produto. Esse processo foi enriquecido com o banco de imagem dos armazéns e das transportadoras. Iniciou-se, então, etapa de contato com o empresariado e apresentação das vantagens da utilização da plataforma.

**RESULTADOS:** Foi possível caracterizar o perfil econômico da área que apresenta uma produção industrial diversa e crescente, exportando principalmente ligas metálicas e alimentos, concentrando-se nas proximidades de Gama e Santa Maria. O setor agropecuário se destaca na produção de grãos, com grande percentual de exportação de soja e milho, com distinção para as cidades de Planaltina e Luziânia. Foram construídos dois mapas exibindo a infraestrutura de transporte da região: a malha rodoviária e ferroviária da RIDE-DF. A região sudoeste do Distrito Federal apresenta uma densidade maior de rodovias (Anápolis e região metropolitana de Goiânia), que exercem influência sobre a RIDE-DF. Há baixa densidade da malha ferroviária na região, com a Ferrovia Centro Atlântica passando pelo sudoeste do Distrito Federal. A plataforma criada pelo projeto consolida-se como um intermediário digital, conectando a demanda com a oferta de serviços logísticos e pode ser útil para pequenas e médias empresas que não têm recursos para manter uma rede logística própria.

**CONCLUSÃO:** Apesar da baixa adesão das empresas locais, o protótipo da ferramenta de busca está disponível para futuras inserções de novos agentes e de melhoria da qualidade dos dados das empresas inicialmente identificadas. A região do estudo detém um grande potencial agrícola e industrial, com diversos produtores de soja e milho que poderiam se beneficiar do uso da ferramenta e de futuros investimentos na integração logística da região.

## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### Percepções dos usuários sobre serviços de e-gov no Brasil: uma análise qualitativa

Lorena Caroline Fernandes Santos, Jhennifer Pereira Silva, Nathália de Melo Santos (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** As transformações tecnológicas impulsionaram o surgimento do governo eletrônico (e-gov) para aprimorar a eficiência, a transparência e a acessibilidade dos serviços oferecidos aos cidadãos (Brasil, 2019). No Brasil, desde 1990, o e-gov vem sendo implementado gradualmente, com serviços como a declaração do imposto de renda e emissão de documentos (Furtado; Jacinto, 2010). No entanto, sua eficácia depende da aceitação e satisfação dos usuários (Mitkiewicz, 2024), e fatores como confiança no governo, facilidade de uso e familiaridade tecnológica são fundamentais para a adoção desses serviços (Teo; Srivastava; Jiang, 2008; Carter; Bélanger, 2005). O sucesso do e-gov também está ligado à qualidade dos sistemas, competências digitais dos cidadãos e construção de confiança governamental (Nookhao; Kiattisin, 2023; Silva; Zitkus; Freire, 2023). Diante disso, esta pesquisa buscou entender as percepções dos usuários sobre os serviços de e-gov oferecidos pelo Distrito Federal e/ou Governo Federal.

**METODOLOGIA:** O estudo adotou uma abordagem qualitativa, com coleta de dados por meio de entrevistas semiestruturadas. Foram realizadas 30 entrevistas, gravadas e transcritas com o uso de ferramentas digitais. A técnica de saturação teórica foi utilizada para determinar o tamanho da amostra, ou seja, a coleta de dados foi interrompida quando novas informações deixaram de emergir. A análise dos dados seguiu a técnica de análise de conteúdo, conforme Bardin (2016), que permite identificar padrões em estudos qualitativos por meio de etapas como pré-análise, categorização e interpretação dos dados. As entrevistas abrangeram questões demográficas e sobre o uso dos serviços digitais, com foco na experiência dos usuários ao utilizar e-gov. Isso permitiu capturar a profundidade das percepções sobre a eficiência e os desafios enfrentados com esses serviços. Os resultados revelaram percepções majoritariamente positivas sobre os serviços de e-gov, com os usuários destacando a praticidade, economia de tempo e recursos, além da conveniência de acessar serviços sem deslocamento. Os serviços mais mencionados foram o Gov.br e a CNH Digital. Os entrevistados elogiaram a facilidade de resolver questões administrativas online, eliminando filas e tempo de espera. No entanto, foram apontados desafios como a complexidade na navegação em alguns serviços, a burocracia digital e a dificuldade de acesso por parte de usuários com menor familiaridade tecnológica ou dispositivos limitados. A análise mostrou que, embora o e-gov tenha facilitado muitos aspectos da interação com o governo, ainda há barreiras relacionadas à inclusão digital e ao *design* das plataformas, que precisam ser abordadas para melhorar a experiência do usuário.

**RESULTADOS:** O estudo conclui que os serviços de e-gov representam uma alternativa eficaz ao atendimento presencial, sendo amplamente apreciados pelos usuários por sua conveniência e eficiência.

**CONCLUSÃO:** No entanto, a pesquisa também revela que há espaço para melhorias, especialmente no que se refere à acessibilidade e à usabilidade para diferentes perfis de usuários. A complexidade na navegação e a falta de inclusão digital são obstáculos que limitam o pleno aproveitamento dos serviços digitais por parte de alguns cidadãos. Para superar essas barreiras, sugere-se ajustes nas políticas públicas, focando na simplificação das interfaces e na ampliação do acesso tecnológico. Em futuras pesquisas, seria interessante explorar a relação entre a literacia digital e a satisfação dos usuários, além de investigar as percepções em áreas rurais, onde o acesso à tecnologia é mais restrito. Este trabalho foi desenvolvido com apoio do IFB e da FAPDF por meio de bolsas de iniciação científica (PIBIC).



## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### **Análise de aspectos tecnológicos e socioeconômicos de produtos sustentáveis da área têxtil: Um estudo de caso com o ramo dos calçados**

**Gabriella Santos, Gabriel Cary Lima; Gabriella Santos; Luiza Mader Paladino (orientador).**

**Instituto Federal de Brasília - IFB**

**INTRODUÇÃO:** A indústria têxtil, incluindo o setor calçadista, é uma das mais presentes no cotidiano e, simultaneamente, uma das maiores fontes poluidoras do mundo. Ademais, com o agravamento das consequências da mudança climática, torna-se imperativo buscar alternativas de produção que se adequem às novas condições e reduzam o impacto ambiental do setor. Portanto, o atual trabalho teve como objetivo realizar uma análise SWOT de diferentes modelos de calçados e, a partir do levantamento e exposição de diversas variáveis que influenciam esse setor, propor alternativas econômicas e tecnológicas que tornem esses produtos mais acessíveis ao público de diversos estratos socioeconômicos.

**METODOLOGIA:** Primeiramente, foram realizadas reuniões com a orientadora para compreender qual seria a melhor abordagem para o tema. Em seguida, o escopo da pesquisa foi definido, além de quais conceitos seriam necessários compreender para poder formular uma análise qualificada. Dessa forma, os primeiros meses foram destinados ao estudo de conceitos como sustentabilidade, falsificação, marketing verde e greenwashing. Nesse contexto, a pesquisa bibliográfica foi conduzida de forma que, a partir de conceitos gerais, fosse possível aprofundar-se em artigos que instrumentalizam esses termos e discutem sobre aspectos relevantes da sustentabilidade dentro da indústria calçadista. Por fim, baseando-se nessa pesquisa e em dados apresentados pela Abicalçados (Associação Brasileira das Indústrias de Calçados), foram realizadas as análises mercadológica e SWOT's, dispondo as forças, preocupações, oportunidades e ameaças que influenciam a produção de calçados sustentáveis e não sustentáveis.

**RESULTADOS:** Entre os diversos desafios na implementação de práticas sustentáveis, está a necessidade de investimento para realizar esta transição. Caso essa iniciativa seja delegada somente ao setor privado, a capacidade de investimento não é suficiente para competir no mercado. Dessa forma, caso não haja participação estatal, como incentivos fiscais para a indústria ou implementação de normas legislativas incentivem mudanças ecológicas, aqueles que tentarem fazer essa transição por conta própria estarão em desvantagem. Por sua vez, a tendência do mercado calçadista nacional é o aumento das importações, o que acelera o processo de desindustrialização nacional, causando dependência nos preços do exterior. Logo, para que o consumidor brasileiro possa ter acesso a calçados sustentáveis, é necessário o fortalecimento da indústria nacional, associado ao desenvolvimento tecnológico sustentável e às medidas tributárias que permitam que o setor calçadista sustentável seja competitivo.

**CONCLUSÃO:** É evidente a necessidade da Indústria de diminuir seu impacto ambiental, visto as consequências de uma linha produtiva linear que desconsidera a finalidade dos recursos naturais. Porém, ao investigar mais a fundo a literatura sobre sustentabilidade e pesquisas mercadológicas, observa-se que a questão não se restringe apenas a limitações tecnológicas, mas que a questão também possui obstáculos socioeconômicos. Sendo assim, a análise SWOT permite que se tenha uma perspectiva ampla tanto das variáveis internas, quanto das variáveis externas. Portanto, é de suma importância entender que, apesar de ser possível investir nas forças de um projeto e resolver as fraquezas dele, ainda é essencial ter em vista as formas com que se pode modificar os fatores externos, ou seja, as oportunidades e ameaças.

## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### **Design e Educação: desenvolvimento de um artefato sustentável para espaços de aprendizagem inovadores**

**Bruna Vasconcelos de Carvalho; Guilherme de Oliveira e Souza Alves; Paula Felipe Schlemper de Oliveira (orientador).**

**Instituto Federal de Brasília - IFB**

**INTRODUÇÃO:** As mudanças ocorridas nos paradigmas da educação colocam atualmente o estudante no centro da aprendizagem, em que ele é o motor do seu desenvolvimento. As novas tecnologias as metodologias ativas vem ao encontro da autonomia e do protagonismo do estudante no processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, o projeto em questão visa oferecer um novo artefato sustentável para ambientes de aprendizagem inovadores, com o objetivo de aprimorar a experiência educacional, proporcionando uma solução simples e eficiente para a dinamicidade de práticas de aprendizagens inovadoras.

**METODOLOGIA:** A pesquisa fundamentou-se em uma pesquisa bibliográfica sobre *ecodesign*, sustentabilidade, metodologias ativas e espaços de aprendizagem inovadores, por meio de uma revisão em fontes de pesquisa como livros, dissertação, teses, artigos e relatórios. Quanto à abordagem, optou-se por uma pesquisa qualitativa, sendo a pesquisa de caráter exploratório e investigativo acerca das melhores práticas na criação de ambientes de aprendizagem inovadores, que favorecem a autonomia e o protagonismo dos estudantes. O projeto incluiu a concepção do protótipo de um artefato sustentável que atende sobretudo às demandas de flexibilidade, funcionalidade e estética. A viabilidade técnica e operacional do artefato será avaliada por meio de testes práticos em cenários reais, buscando *feedback* de educadores e estudantes sobre sua eficácia.

**RESULTADOS:** A criação e o desenvolvimento de um artefato sustentável proporcionou a equipe aprendizados e inovações, além de permitir o alcance do objetivo geral do projeto. A pesquisa bibliográfica e o estado da arte dos artefatos inovadores existentes no mercado na área da educação, foram essenciais para a definição do artefato a ser desenvolvido no presente projeto. O conjunto de mesa, artefato escolhido para desenvolvimento, foi inspirado nas mesas de refeições comumente utilizadas no Japão. O eucalipto e o pinus foram escolhidos como matéria prima, pois quando cultivados de maneira sustentável são considerados madeiras ecoeficientes, devido ao manejo responsável que garante a regeneração dos ecossistemas e promove a biodiversidade. As propriedades físico-mecânicas dessas madeiras asseguram resistência e durabilidade, reduzindo a necessidade de substituições frequentes e, conseqüentemente, minimizando o desperdício de recursos. O protótipo está em fase de desenvolvimento.

**CONCLUSÃO:** A necessidade de artefatos dinâmicos e flexíveis para espaços de aprendizagem inovadores, é justificada pela crescente demanda por espaços que favoreçam a aprendizagem colaborativa e o protagonismo dos estudantes. O conjunto de mesa proposto neste trabalho é bastante flexível com relação ao seu uso, pois o mesmo pode ser facilmente montado e desmontado, proporcionando um uso fácil nos mais diversos espaços de aprendizagem. Com isso, acredita-se que os educadores tenham a possibilidade de trabalhar de forma mais eficiente com metodologias ativas, propiciando práticas e aprendizagens inovadoras e colocando o estudante no centro do processo de ensino-aprendizagem. A proposta formal do conjunto de mesa proposto, além de apresentar uma solução estética e sustentável inovadora, promoverá um ambiente de aprendizagem motivador e criativo.



## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### Efeitos emocionais causados a partir de intervenções físicas e ecológicas no ambiente social de uma escola: Um estudo de caso no espaço de conveniência do *Campus Samambaia*

Raphaela da Rocha Andrade; Ricardo Faustino Teles (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** CA pesquisa parte da premissa de que vivemos em uma sociedade capitalista tecnológica, onde a relação com o meio ambiente se tornou, de certa forma, superficial e desconectada do valor da natureza. A Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, criada em 2008, busca oferecer uma formação profissional e cidadã que contribua para um novo arranjo social, ambiental e econômico. A proposta do projeto se alinha a essa missão, buscando promover a humanização do ambiente educacional. O estudo se fundamenta em autores como Marx, que destaca a importância do trabalho para a humanização do ser humano e sua relação com a natureza. Antunes (2010) reforça essa ideia, argumentando que a produção da existência humana é um processo formativo e educativo, coletivo e não individual. A partir desse entendimento, o projeto busca criar um ambiente que estimule a interação social e a conexão com o meio ambiente. A pesquisa também se baseia no conceito de humanização de ambientes proposto por Mezzomo (2010), que o define como a qualificação do espaço construído para promover o conforto físico e psicológico dos usuários.

O conforto ambiental, por sua vez, é resultado da interação de diversos elementos que podem gerar sensações agradáveis ou desagradáveis. A psicóloga ambiental Rosane de Melo (1991) destaca a importância da arborização, paisagismo e harmonia entre os elementos construtivos, cores e materiais na humanização dos espaços. A Psicologia Ambiental, com seu caráter multidisciplinar, oferece um arcabouço teórico para a pesquisa, que se propõe a analisar a interferência de fatores ambientais no comportamento humano, como já demonstrado em estudos sobre iluminação, ventilação e outros aspectos que impactam o desempenho e a produtividade. O objetivo geral do projeto é verificar os efeitos emocionais de intervenções físicas no espaço de convivência do CSAM, considerando variáveis estéticas, de conforto ambiental e ecológicas. O foco da pesquisa é o perímetro do *campus* próximo ao Parque Distrital Boca da Mata, uma área verde protegida.

**METODOLOGIA:** A metodologia se baseia em fundamentos de pesquisa científica e conhecimentos de *Design*, com a aplicação de técnicas de estudo de caso. As etapas da pesquisa incluíram: • Levantamento bibliográfico e documental para obter informações sobre a infraestrutura existente, aspectos de conforto ambiental e ecológicos a serem considerados; • Pesquisa das variáveis ecológicas do entorno do *campus*; • Levantamento de aspectos de infraestrutura e ecológicos para análise e intervenção; • Desenvolvimento de propostas de intervenção física baseadas em conhecimentos de *design* por meio de um questionário aplicado à comunidade acadêmica do *campus* Samambaia.

**RESULTADOS:** A pesquisa gerou sugestões de intervenções físicas que visam estimular memórias afetivas nos usuários do espaço, utilizando os cinco sentidos - visão, audição, paladar, olfato e tato. No entanto, as intervenções propostas se concentram nos sentidos da visão, tato e olfato, considerando as limitações do projeto. Considerando que o público-alvo do CSAM é composto majoritariamente por jovens entre 15 e 24 anos, as propostas de intervenção buscam elementos que gerem identificação e sensações agradáveis. Visão e Tato: • Balanço de pneu: Um elemento simples e com forte apelo nostálgico, o balanço de pneu seria construído com base resistente e pneus reciclados. • Amarelinha: Inspirada em uma intervenção já existente no *campus* (um jogo de Twister no pátio), a amarelinha seria criada com tinta no chão, proporcionando uma atividade lúdica e interativa. Olfato: • Sistema de gotejamento: A instalação de um sistema de gotejamento próximo às salas de aula, principalmente em períodos de seca, visa gerar o aroma de terra molhada, evocando a sensação de chuva. • Plantação de ervas aromáticas: A criação de um espaço com ervas aromáticas como alecrim, lavanda, alfazema, melissa, erva cidreira e poejo, se baseia em estudos de neuroarquitetura que comprovam os benefícios dessas plantas para a saúde mental. Como resultado apontado pelos participantes, ficou evidente a necessidade de intervenção paisagísticas no *campus* a fim de melhorar a interação entre a comunidade e o bem estar proporcionado pelo paisagismo.

**CONCLUSÃO:** Por fim, o projeto de pesquisa demonstrou que existe a carência de elementos paisagísticos que possibilitem o maior bem estar junto a comunidade acadêmica do *campus* Samambaia e que os aspectos sensoriais são fatores importantes para o público entrevistado.

## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### “A cara da hospitalidade”: produção de uma exposição fotográfica sobre a hospitalidade na hotelaria brasileira

Diego Nunes Carvalho; Jammilly Mikaela Fagundes Brandão (orientador); Julia Yasmin Souza Lima; Maria Clara de Fonseca Mesquita; Helimar Viana dos Santos; João Victor Camargo Castro.

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Na área de turismo e hotelaria várias estratégias de ensino em ação já vêm sendo utilizadas no processo de ensino e aprendizagem. Recursos didáticos inovadores, como jogos e revistas de histórias em quadrinhos (BRANDÃO, 2024), por exemplo, já fazem parte do processo de ensino e aprendizagem nesta área do conhecimento. A fotografia, por sua vez, é utilizada como recurso ilustrativo de apoio, mas não como recurso didático propriamente dito, embora apresente um representativo potencial para compreensão e interpretação de conteúdos e disciplinas da área. Hospitalidade, por exemplo, é uma temática que pode ser melhor explorada por meio de fotografias. Quando analisada sob a lente da estética, o belo da hospitalidade pode se manifestar artisticamente de diferentes maneiras nas fotografias. Nesse sentido, o objetivo geral desta pesquisa consistiu em retratar, por meio de fotografias, a hospitalidade na prática em organizações hoteleiras do Distrito Federal-DF.

**METODOLOGIA:** Este projeto de pesquisa foi desenvolvido no formato de pesquisa-ação, tendo como referência a proposta de Cousin (2009), que compreende as seguintes etapas: reconhecimento, planejamento e ação. Primeiramente, foi realizado um levantamento teórico sobre hospitalidade (a partir da lente filosófica da estética) e sobre as práticas da hospitalidade em organizações hoteleiras. Após a compreensão do amplo significado de hospitalidade e das suas nuances, por meio de uma revisão da literatura, foi então iniciada a pesquisa de campo. Foi realizado um levantamento das organizações hoteleiras do DF, as quais foram posteriormente convidadas para participar da pesquisa. Mediante o aceite do convite, foram agendadas as sessões fotográficas. Após a realização das fotografias, foi feita a seleção, o tratamento e a impressão das fotos. Por fim, foi organizada e realizada a exposição fotográfica, que aconteceu no IFB *campus* Riacho Fundo. A exposição fotográfica “A cara da Hospitalidade: retratos do cotidiano hoteleiro brasileiro”, aconteceu no Centro de Formação Tecnológica do IFB *campus* Riacho Fundo, nos dias 24 e 25 de outubro de 2024. No primeiro dia de exposição foi registrada a presença de 63 pessoas e no segundo dia, 51 pessoas. A exposição proporcionou uma experiência imersiva aos participantes. Foram montados cenários que remetiam aos espaços de um meio de hospedagem: recepção, unidade habitacional, banheiro e restaurante, e em cada espaço havia fotos que retratavam a hospitalidade de empreendimentos hoteleiros de Brasília.

Foram impressas 44 fotografias no tamanho de 25x35cm em impressão colorida fosca. Além disso, foi produzido um *banner* com um texto de apresentação da exposição. É pertinente destacar que as fotografias foram tiradas, selecionadas e tratadas pela equipe de estudantes deste projeto sob a orientação da professora proponente. Participaram da exposição estudantes, docentes e profissionais da Hotelaria.

**RESULTADOS:** Este projeto de pesquisa resultou na criação de um produto inovador: a exposição fotográfica intitulada “A Cara da Hospitalidade”. O acervo fotográfico produzido neste projeto além de se caracterizar como um recurso didático inovador a ser utilizado no processo de ensino e aprendizagem, em cursos de Turismo e Hotelaria, de nível técnico e superior, também foi apresentado em formato de exposição fotográfica aberta à comunidade em geral.

**CONCLUSÃO:** A exposição retratou a hospitalidade na prática, proporcionando assim a compreensão e a reflexão daquilo que é inerente à subjetividade da prática da hospitalidade, que não é possível expressar oralmente ou de forma escrita. Diante do exposto, o projeto alcançou o seu objetivo caracterizando-se como um produto tecnológico e inovador diante do seu ineditismo e das contribuições do produto final para a área acadêmica, para os empreendimentos hoteleiros, e para a sociedade. O acervo fotográfico será doado para o laboratório de Hotelaria do IFB *campus* Riacho Fundo.



## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### O mal do etarismo feminino no universo acadêmico do IFB: um estudo de caso sobre o retorno de mulheres aos estudos depois de uma intersecção

Katy de Carvalho Cavalcanti; Júnio César Batista de Souza (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Dados do Mapa do Ensino Superior, elaborado pelo Instituto SEMESP, entidade que representa mantenedoras de ensino superior no Brasil, mostram que o perfil dos estudantes universitários está em transformação. Eles apontam que, em 2021, 7,1% dos alunos de cursos presenciais de universidades privadas tinham 40 anos ou mais. Na rede pública, o percentual é menor, de 4,7%. Uma das razões para este estudo é identificar a influência do etarismo no retorno, manutenção e permanência das mulheres a partir de 35 anos no mundo acadêmico. Os contextos econômicos acentuam os percalços nas transições dos ciclos de vida, como a decisão de envolver-se em atividades como voltar a estudar. Apesar do grande número de rótulos negativos relacionados às pessoas na maturidade, há poucas evidências que sustentem qualquer tese acerca das vantagens ou desvantagens em se utilizar a idade como critério para a escolha de perfis. Neste sentido, acredita-se que o levantamento de informações por meio de pesquisas contribuirá de forma significativa para a disseminação da existência do fato, permitindo às autoridades competentes se munirem de dados para a elaboração de políticas públicas as quais defendam e garantam a permanência de pessoas de mais idades no ambiente acadêmico.

**METODOLOGIA:** A pesquisa é de natureza básica cujo foco é gerar conhecimentos, sem necessariamente ter uma finalidade imediata. Quanto aos objetivos, caracteriza-se como exploratória, pois no seu processo de investigação e entendimento se baseia em múltiplas tradições investigativas as quais um problema humano e social é explorado. A abordagem é qualitativa proporcionando uma melhor visão e compreensão do contexto do problema. Logo, esta pesquisa é entendida como uma práxis que visa a compreensão, a interpretação e a explicação de um conjunto delimitado de acontecimentos que é a resultante de múltiplas interações, dialeticamente consensuais e conflitivas, dos indivíduos, ou seja, os fenômenos sociais. Para a coleta dos dados, foram utilizados questionários enviados eletronicamente e disponibilizados de forma visual à população especificada. Configura-se como estudo de caso. A população escolhida é caracterizada por estudantes matriculados em cursos de graduação no Instituto Federal de Brasília - IFB, *Campus Brasília*.

**RESULTADOS:** Os fatores que mais motivaram estas mulheres ao retorno aos estudos foram a busca por uma nova área profissional, tornar-se socialmente ativo, realização pessoal e conhecimentos para o mercado de trabalho. A maioria não são dependentes de algum familiar para o custeio do curso superior. Os dados mostram que a intersecção temporal entre o abandono e o retorno aos estudos se deu por uma demanda familiar e também a necessidade de trabalhar. Mais da metade dessas discentes são as responsáveis financeiras do seu núcleo familiar. Quando foram abordadas questões sobre a identificação do etarismo dentro do IFB, viu-se que a crença na capacidade relacionada a opinião de terceiros é um fator observado como negativo identificando a discriminação pela idade. A dificuldade da realização de trabalhos acadêmico sem grupo apresentou uma equiparação de resultados quanto a concordância ou discordância dessa situação. Cerca de 55% das alunas já sentiram algum tratamento negativo por parte de um colega de classe e cerca de 60% não sentiram o mesmo com relação aos professores.

**CONCLUSÃO:** A presente pesquisa revelou um cenário complexo e multifacetado. A busca por realização pessoal, novas oportunidades profissionais e conhecimento para o mercado de trabalho foram os principais motivadores para o retorno aos estudos. É evidente a determinação e a resiliência dessas mulheres, que, mesmo diante de desafios financeiros e familiares, buscam ampliar seus conhecimentos e qualificações. A crença na própria capacidade de aprendizado é um fator positivo que impulsiona essas mulheres a seguirem em frente. É de se destacar que um maior percentual se afirmam como responsável financeira de suas famílias. É comum que o etarismo não se manifeste de forma explícita, mas sim através de micro agressões, estereótipos e preconceitos sutis. A ausência de evidências claras não significa a ausência do problema. Pelo contrário, pode indicar a necessidade de uma análise mais aprofundada e a importância de se reconhecer as nuances do etarismo. Sugere-se a necessidade de pesquisas futuras que investiguem de forma mais aprofundada do etarismo no contexto acadêmico.

## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### **Design e fabricação de pingentes para colares a partir da fundição artesanal do alumínio de latinhas e usinagem em Router CNC: um estudo de caso para a fauna nativa do Cerrado.**

**Evelyn Rocha da Silva; Frederico de Souza (orientador).**

**Instituto Federal de Brasília - IFB**

**INTRODUÇÃO:** O uso do alumínio em joalheria traz benefícios como sua leveza, resistência à corrosão, fácil obtenção e reciclagem. A utilização do alumínio reciclado para a criação de joias inspiradas no Cerrado atende a demandas sociais, ambientais, econômicas e estéticas. Em termos de sustentabilidade, o alumínio contribui para a redução do impacto ambiental, sendo um metal abundante, reciclável e com baixa pegada de carbono. Quanto à inovação e criatividade, o uso do alumínio possibilita explorar novas formas e acabamentos, criando peças diferenciadas no mercado. Além disso, a crescente preocupação com a sustentabilidade tem influenciado as preferências dos consumidores, fazendo do alumínio uma escolha alinhada com as tendências contemporâneas e os valores de consumo consciente. A presente proposta teve como objetivo principal, identificar as potencialidades do alumínio reciclado como matéria prima para a fabricação de joias sob a temática da fauna nativa do cerrado.

**METODOLOGIA:** Para buscar inspirações, foram realizadas trilhas ecológicas em três áreas de conservação do Distrito Federal: Parque Distrital Boca da Mata (PARD Boca da Mata), no Jardim Botânico de Brasília (JBB) e Parque Nacional de Brasília (PARNA-Brasília). O animal escolhido para a confecção dos pingentes foi a capivara por ser um animal nativo do cerrado dócil e carismático, muito presente nos parques do DF. Para a fabricação dos pingentes utilizou-se uma fotografia para vetorização da silhueta do animal utilizando o Sketchup, para a usinagem em router CNC. Para fundição foi utilizado um forno artesanal e latas de bebidas como matéria-prima. O lingotamento foi feito em cilindro metálico que após o resfriamento foi cortado em discos de 5mm de espessura, por fim foi feito o acabamento manual das peças com resina epóxi, lixamento e polimento.

**RESULTADOS:** Após a coleta de 289 latinhas, totalizando 3,3 kg, elas foram fundidas em um forno de fundição artesanal. O forno utilizado atingiu a temperatura de fundição, acima de 660°C e assim, promoveu a fundição das latas de alumínio, resultando em um rendimento de 56% (restante foi considerado escória e descartado) e pesos total de 1,85 kg. A usinagem em CNC foi satisfatória, com poucas marcas visíveis da fresa e apesar do seu pequeno tamanho foi possível reproduzir a silhueta da capivara, foi possível com o polimento resgatar o brilho metálico do alumínio que conferiu um visual atrativo com a peça pronta. Para o segundo colar fabricado com resina epóxi utilizou-se a mistura de pigmentos para assemelhar-se ao marrom característico da capivara.

**CONCLUSÃO:** Observou-se que o alumínio reciclado de latinhas teve grande potencial para ser utilizado como matéria-prima para fabricação de joias (pingentes), por ser um material macio para usinagem, leve e confortável para se usar no dia a dia. Além disso é um material com grande durabilidade, não enferruja e o brilho assemelha-se a prata. Com a silhueta da capivara e o corte em router CNC foi possível expressar e representar na joia a fauna do cerrado.



## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### Hotelaria e comunidade local - Os meios de hospedagem de Brasília a partir da percepção dos moradores do Distrito Federal

Amanda de Cássia Pereira Vieira; Jammilly Mikaela Fagundes Brandão (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O Distrito Federal tem cerca de 3 milhões de habitantes e é composto por 31 regiões administrativas. Brasília, fundada em 1960, destaca-se por sua beleza monumental, por sua relevância política e histórica, e pela arquitetura de Lúcio Costa e Oscar Niemeyer. Mas não são só os monumentos que fazem visitantes e turistas se apaixonarem pela capital federal. O Céu da cidade, livre de grandes construções verticais, é conhecido como um dos mais belos do país. Além disso, a cidade oferece diversas opções de hospedagem, gastronomia, atrações culturais, dentre outros serviços, atraindo turistas nacionais e internacionais, e até mesmo seus próprios moradores, pois em Brasília é comum que as pessoas da própria região do Distrito Federal -DF façam uso dos serviços hoteleiros por diversas motivações. Nesse sentido, esta pesquisa teve como objetivo central analisar a percepção dos moradores do Distrito Federal sobre o serviço de hospedagem oferecido em Brasília-DF.

**METODOLOGIA:** Nesta pesquisa utilizou-se a abordagem quantitativa, aplicando o método *survey* conforme Freitas *et al.* (2000), que visa compreender preferências por meio de perguntas como "o quê?"; "porquê?", "como?" e "quanto?", sem controlar variáveis. O método é ideal para obter informações de um grupo específico, representando a população estudada, por meio de questionários (Fonseca, 2002). Para coleta de dados, utilizou-se um questionário on-line autoadministrado, de elaboração própria, com perguntas abertas e de múltipla escolha, direcionado a moradores do Distrito Federal com mais de 16 anos e que já tiveram experiência de hospedagem em Brasília-DF. No total, participaram da pesquisa 55 pessoas, que aceitaram contribuir com a pesquisa. Os dados coletados foram analisados e descritos em categorias, de maneira descritiva e analítica, considerando cada uma das dimensões abordadas na pesquisa.

**RESULTADOS:** Este estudo investigou a utilização de serviços de hospedagem em Brasília por seus próprios moradores. Por meio de um questionário on-line foi possível analisar o perfil e as experiências de hospedagem dos moradores do Distrito Federal. Entre os 55 participantes, a maioria tinha entre 18 e 25 anos (29,1%), predominando o gênero feminino (61,8%). Quanto à escolaridade, 41,8% tinham ensino superior, e a maioria nasceu no DF. Em relação à hospedagem, 54,5% já se hospedaram em Brasília, e 29,6% nunca o fizeram, mas têm interesse. A maioria (23,6%) passou 1 dia em hospedagens locais e 14,5% se hospedaram sozinhos ou com familiares. A principal motivação foi o descanso (23,6%), e os aspectos mais apreciados foram o conforto (18,2%) e o café da manhã (14,5%). Por fim, 40% informaram que pretendem se hospedar novamente em Brasília.

**CONCLUSÃO:** Com base nos dados da pesquisa é possível concluir que mais de 50% dos participantes já se hospedaram na cidade, motivados por descanso, curiosidade, participação em eventos e datas comemorativas, destacando-se o conforto, café da manhã, localização e infraestrutura como os principais pontos positivos. A maioria dos participantes da pesquisa expressou interesse em se hospedar novamente em Brasília. O estudo sugere que os gestores de meios de hospedagem conheçam melhor esse público, para alinhar seus serviços às necessidades e desejos desses hóspedes locais. Por fim, é pertinente destacar que esta pesquisa caracteriza-se como um esforço inicial para compreensão da percepção dos moradores sobre a hotelaria local de Brasília-DF. Assim, propõe-se, nesse sentido, que futuras investigações aprofundem essa discussão trazendo contribuições significativas (teóricas, práticas, acadêmicas e sociais) para o segmento hoteleiro do Distrito Federal.

## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### O alumínio reciclado de latas de refrigerante como matéria prima para a fabricação de joias com inspiração na vegetação arbórea do cerrado.

Gabriel André Santana da Silveira; Frederico de Souza (orientador); Evelyn Rocha da Silva, Marta Costa de Souza Bomfim.

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** A joia (adornos pessoais), tradicionalmente um símbolo de status e poder é hoje, vista como uma prática que transcende o *design*, incorporando arte, moda e artesanato, voltando-se para a auto expressão e o corpo. Inicialmente, confeccionada somente com metais nobres e gemas preciosas. Contudo, o valor da joia contemporânea não se limita ao material, mas à sua capacidade de expressão artística. O *design* e o uso criativo dos materiais e não só sua preciosidade, tornam uma peça valiosa e a joia também carrega histórias e simbologias. No Brasil, o cerrado, segundo maior bioma, oferece uma rica biodiversidade e inspira joias que celebram a natureza e a cultura. O uso de materiais reciclados, como o alumínio, destaca a importância da sustentabilidade. Esta proposta de projeto teve como objetivo a modelagem e prototipagem de uma joia inspirada na flora arbórea do cerrado, usando alumínio reciclado como matéria-prima.

**METODOLOGIA:** A metodologia de *design* aplicada foi a proposta por Bernard Lobach. Na etapa de preparação, para buscar inspirações, foram realizadas trilhas ecológicas em três áreas de conservação do Distrito Federal: Parque Distrital Boca da Mata (PARD Boca da Mata), no Jardim Botânico de Brasília (JBB) e Parque Nacional de Brasília (PARNA-Brasília). Na etapa de geração, a espécie selecionada, como inspiração para o *design* do pingente de um colar, foi o fruto da espécie Jacaranda-caroba (Jacaranda brasiliana) coletado no Distrito Federal. Na etapa de realização, utilizou-se de um forno para a fundição artesanal de latas de alumínio e foram testados três processos de moldagem: areia verde; alginato; e de gesso. Analisou-se o rendimento da fundição, assim como a qualidade do acabamento do pingente fundido nos três moldes para o colar, como seu detalhamento e viabilidade para a produção da joia, buscando a combinação ideal entre a representatividade do cerrado e uma estética refinada no *design* final.

**RESULTADOS:** O fruto do jacarandá foi atrativo ao *design* em função das curvas e ondulações presentes nas bordas além da textura superficial. O forno utilizado atingiu a temperatura de fundição, acima de 660°C e assim, promoveu a fundição das latas de alumínio, resultando em um rendimento de 36% (restante foi considerado escória e descartado). A técnica de fundição em areia verde apresentou problemas na precisão dos detalhes, devido ao incompleto derretimento do modelo de parafina em contato com o alumínio fundido, resultando em uma peça com texturas e dimensões mal definidas. O molde de alginato, embora eficiente para capturar detalhes finos, não suportou as altas temperaturas do alumínio, se desintegrando rapidamente impossibilitando a criação do pingente. Por fim, o molde de gesso demonstrou ser o método mais eficaz, equilibrando durabilidade e qualidade de detalhamento. O gesso suportou o calor do alumínio fundido, permitindo a reprodução mais precisa da forma e textura desejadas.

**CONCLUSÃO:** Concluiu-se que apesar de não ser considerado o mais adequado, o forno a carvão vegetal pode ser usado para a fundição do alumínio em escala artesanal e com isso foi possível fabricar o colar com pingente em formato do fruto do jacarandá-caroba a partir das latas de alumínio coletadas e fundidas. O método da fundição com molde de gesso teve resultados mais satisfatórios no que diz respeito à reprodução em alumínio, do fruto do jacarandá, permitindo a fabricação do pingente do colar. Dessa forma, a metodologia de *design* e de projeto aplicadas mostraram-se promissoras para futuras produções, consolidando-se como uma alternativa viável para a criação de joias artesanais de média-alta complexidade.



## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### Comunicação Pública: perspectivas e possibilidades para o Instituto Federal de Brasília

Fernanda Araújo de Lacerda; Rafaela Caetano Pinto (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Este relatório apresenta os esforços empreendidos, em 12 meses de trabalho, em prol da pesquisa intitulada "Comunicação pública: perspectivas e possibilidades para o Instituto Federal de Brasília", cujo objetivo geral é analisar a comunicação pública dentro a comunidade e na práxis do Instituto Federal de Brasília. Para tanto, as pesquisadoras empregaram métodos quantitativos e qualitativos para coletar dados, como: questionário, entrevista e análise documental. Participaram da pesquisa estudantes, servidores - docentes e técnicos administrativos - dentre eles gestores, e terceirizados de 6 dos 10 campi e Reitoria. Além dos trabalhos apresentados e publicados através desta pesquisa e do prêmio recebido, na III Jornada Interdisciplinar de Pesquisa (JIP), como o melhor da área Ciências Sociais Aplicadas, o estudo apontou alguns direcionamentos sobre a comunicação pública do IFB à luz do interesse público e evidenciou cenários institucionais importantes e passíveis de pesquisas futuras.

**METODOLOGIA:** NO percurso metodológico desta pesquisa iniciou-se com uma revisão bibliográfica, fundamentada na importância de utilizar fontes reconhecidas na área da Comunicação, especialmente em comunicação pública, além de incorporar estudos recentes sobre o tema. A abordagem adotada combinou métodos quantitativos e qualitativos na coleta e análise de dados. Para o primeiro objetivo específico, um questionário online foi enviado a uma amostra de servidores, incluindo técnicos-administrativos, docentes, estudantes e terceirizados. O objetivo era compreender a percepção da comunidade acadêmica em relação à comunicação pública. Em relação ao segundo objetivo, que buscava identificar estratégias de comunicação que priorizassem a comunicação pública, foi realizada uma entrevista não estruturada com a Diretora de Comunicação da Reitoria. O terceiro objetivo consistia em mapear ações institucionais que se relacionavam à comunicação pública. Para isso, foram feitas entrevistas com a Reitora e Diretores-Gerais de diversos campi do IFB. O *Campus* Brasília, por ser o único com uma Coordenação de Comunicação, teve seu responsável convidado a participar das entrevistas. Além disso, a Ouvidoria do IFB foi incluída na pesquisa, dado seu papel fundamental na comunicação pública. O quarto objetivo específico abordou a análise da menção da comunicação pública em documentos institucionais. Essa análise foi realizada por meio de pesquisa documental, utilizando documentos oficiais disponíveis no site do IFB. A expressão "comunicação pública" foi buscada, e o contexto de sua utilização, bem como outras informações pertinentes, foram examinados. Os documentos selecionados para a análise eram aqueles acessíveis a todos, sem restrições para estudantes ou servidores. Durante a pesquisa, percebeu-se a relevância de incluir documentos da Ouvidoria, que se relacionam diretamente com o conceito de comunicação pública adotado. Foram observados links relacionados a registros de manifestações, pedidos de acesso à informação, legislação, dados estatísticos, relatórios e perguntas frequentes. Ao compilar os dados quantitativos do questionário e os qualitativos das entrevistas e documentos oficiais, foi possível traçar um panorama abrangente da comunicação pública no IFB. Essa abordagem propiciou discussões significativas sobre o cenário institucional, revelando desafios e oportunidades para fortalecer a comunicação pública na instituição. Os métodos utilizados forneceram uma compreensão detalhada da comunicação pública no IFB, ressaltando a importância da transparência, do acesso à informação e da participação da comunidade acadêmica nas decisões institucionais. A pesquisa almeja contribuir para a construção de uma comunicação mais inclusiva e eficaz, alinhada às necessidades e expectativas dos diferentes públicos da instituição. Além disso, a investigação sublinhou a necessidade de estratégias que promovam O questionário online aplicado juntos aos servidores, estudantes e terceirizados ficou disponível para participação dos públicos internos e externos 2 do IFB entre os dias 07/12/2022 e 04/09/2023 e contava com 29 perguntas distribuídas entre 3 blocos: (1) perfil, (2) entendimento sobre comunicação pública e (3) IFB e comunicação pública. Neste período, tivemos 195 respondentes, destes 122 alunos, 54 docentes, 16 técnicos-administrativos e 3 terceirizados. Observamos aqui a baixa adesão ao questionário por parte dos terceirizados do Instituto, mesmo após a divulgação da pesquisa de forma pessoal com os funcionários que trabalham no *campus* Brasília. Tivemos respondentes em 6 (Brasília, Ceilândia, Gama, Planaltina, Recanto Das Emas e São Sebastião) dos 10 campi, além da Reitoria. A maior participação é do *Campus* Brasília (*campus* de origem das pesquisadoras). Cabe destacar que alguns campi não fizeram divulgação da pesquisa por adotarem uma orientação discutida em reunião de gestão que não incentiva a promoção de pesquisas de servidores, o que pode ter dificultado a participação de alguns campi. É importante observar que nos campi

## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### Comunicação Pública: perspectivas e possibilidades para o Instituto Federal de Brasília

Estrutural, Riacho Fundo, Samambaia e Taguatinga não conseguimos agendar entrevista com os Diretores-Gerais, onde igualmente não obtivemos respostas ao questionário. Nos *campus* Ceilândia, tivemos respondentes docentes e técnicos-administrativos, mas, também, não foi possível realizar entrevista com a Direção-Geral. Embora os dados anteriores sejam importantes para traçar o perfil dos respondentes da pesquisa e posteriormente comparar algumas informações, as respostas dos segmentos (2) entendimento sobre comunicação pública e (3) IFB e comunicação pública relacionam-se diretamente ao objetivo da aplicação do questionário: averiguar o entendimento da comunidade do IFB sobre o conceito de comunicação pública. Dos participantes, 60% afirmaram que sabem o que significa comunicação pública, foi possível perceber que o termo empregado nesta pesquisa relacionado à comunicação pública, interesse público, foi o que obteve maior índice. Dos participantes, 94,9% afirmaram que consideram importante que instituições públicas divulguem informações quanto às suas atividades quando elas envolvem a comunidade. Quase a totalidade (98,5%) dos respondentes considera importante canais oficiais para divulgação das informações do Instituto. Em contrapartida, 24% dos respondentes não confia ou confia em partes nos canais oficiais do IFB. No que tange a análise documental, foram selecionados 73 documentos que atendiam aos pré-requisitos anteriormente definidos.

**RESULTADOS:** Os documentos que mais citam o termo “comunicação pública” são os publicados pela Diretoria de Comunicação do IFB. Verificamos que dos 73 documentos estudados o termo “comunicação pública” foi grafado 38 vezes. Contudo, durante a análise, constatamos que, em algumas redações, o significado de comunicação pública aproximava-se mais do conceito de comunicação institucional. Consideramos que os objetivos da pesquisa foram alcançados. Por meio da coleta de dados variados com diferentes públicos e unidades do IFB, foi traçado um panorama da visão dos públicos acerca da comunicação do IFB e seus canais e estratégias, especialmente no tocante à comunicação pública e interesse público. Como defendido por alguns autores empregados no referencial teórico deste estudo, as instituições de ensino, como o IFB, bem como os servidores são promotores da comunicação pública através de suas redes de informação de interesse público. Acreditamos que o Instituto, também como uma autarquia pública federal, tem o compromisso social de divulgar informações de interesse da sociedade civil, o que não se confunde com comunicação institucional. Na pesquisa, percebemos que, em alguns momentos, há um sombreamento na comunicação do IFB quanto aos seus preceitos institucionais e de interesse público. A pesquisa, especialmente por intermédio das entrevistas com gestores, demonstrou realidades singulares dos campi.

**CONCLUSÃO:** Nas entrevistas, identificamos os esforços dos gestores a fim de potencializar a comunicação, além de sugestões, como cursos de formação para os públicos do IFB, e problemas que prejudicam a comunicação, como a falta de recursos próprios e de servidores da área da comunicação na Dicom e nos campi. No questionário, vários índices foram satisfatórios, como a compreensão da comunidade acadêmica acerca do conceito de comunicação pública. Por outro lado, alguns percentuais são passíveis de atenção, especialmente os que trataram sobre a comunicação do IFB e seus canais. As perguntas que questionaram acerca da confiabilidade e do sentimento de pertença tiveram respostas que merecem atenção. A pesquisa teve algumas limitações, como o número de respondentes do questionário, alguns campi não participaram de nenhuma forma de coleta de dados (questionário ou entrevista) e o período eleitoral que prejudicou o contato com alguns gestores. Porém, esses fatores não afetaram o objetivo da pesquisa e deixaram possibilidades em aberto para a continuidade de novos estudos.



## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### Performances pretas do IFB: Um Estudo da Comunicação Não-verbal de Estudantes Negros de Graduação como Alicerce para o Mercado de Trabalho

Samuel Oliveira Ramos; Júnio César Batista de Souza (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** A comunicação não-verbal desempenha um papel crucial nas interações profissionais e é especialmente relevante no contexto de inclusão de pessoas pretas no mercado de trabalho. Este estudo investiga como as percepções sobre comunicação não-verbal impactam as oportunidades de emprego. Considerando o histórico de marginalização e a importância das habilidades interpessoais, esta pesquisa busca compreender a intersecção entre comunicação, diversidade e inclusão, revelando as complexidades que permeiam as experiências de colaboradores em ambientes corporativos. O IFB, *Campus* Brasília, conhecido por seus cursos de graduação superior, tem um papel significativo na formação de profissionais que possam atuar de maneira inclusiva e diversificada. Assim, o objetivo é contribuir para o entendimento das dinâmicas de comunicação que influenciam a eficácia profissional, alinhando a discussão às competências desenvolvidas nos cursos da instituição.

**METODOLOGIA:** A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, utilizando um questionário para coletar dados sobre as percepções de profissionais em relação à comunicação não-verbal. Os participantes foram selecionados com base em sua diversidade étnica e racial, composta por respondentes de diferentes graduações e experiências profissionais, garantindo diversidade na coleta de dados. As questões abordaram tópicos como a percepção da comunicação não-verbal e *feedback* recebido. A análise dos dados foi conduzida por meio de estatísticas descritivas, permitindo identificar tendências e padrões nas respostas. O enfoque qualitativo se deu na interpretação das nuances e desafios enfrentados pelos respondentes, buscando compreender como essas percepções impactam suas vivências no ambiente de trabalho. A pesquisa considera a importância de um olhar crítico sobre as práticas de comunicação e sua relação com a inclusão, visando refletir os ensinamentos promovidos pelos cursos do IFB, *Campus* Brasília.

**RESULTADOS:** Os resultados da pesquisa revelam uma percepção majoritariamente positiva sobre a importância da comunicação, com a maioria dos respondentes reconhecendo a influência da comunicação não-verbal nas interações profissionais. No entanto, uma significativa parcela expressou incertezas sobre a eficácia de sua comunicação, indicando que muitos colaboradores sentem a necessidade de desenvolver essas habilidades. Um dado notável é que uma grande maioria acredita que as habilidades interpessoais são um diferencial na busca por emprego. Essas informações ressaltam a importância de fortalecer a comunicação e promover treinamentos que abordem as nuances da comunicação não-verbal, especialmente em contextos de diversidade e inclusão, visando aumentar a eficácia nas interações e promover ambientes de trabalho mais equitativos. Os cursos do IFB, *Campus* Brasília podem integrar essas questões em seus currículos, preparando melhor os alunos para o mercado.

**CONCLUSÃO:** Em suma, este estudo ressalta a relevância da comunicação não-verbal nas dinâmicas do mercado de trabalho, especialmente no que diz respeito à inclusão de pessoas pretas e à formação oferecida pelo IFB, *Campus* Brasília. Os resultados evidenciam a importância de desenvolver habilidades interpessoais, uma área em que o IFB pode desempenhar um papel crucial na formação de seus alunos. As percepções dos estudantes sobre a eficácia de sua comunicação e o reconhecimento das práticas de inclusão são aspectos que precisam ser integrados ao currículo, proporcionando um ambiente educativo que valorize e potencialize essas habilidades. Para alcançar um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e produtivo, é fundamental que o IFB invista em treinamentos e programas que enfoquem a comunicação não-verbal e promovam um diálogo aberto sobre diversidade e inclusão no processo de ensino-aprendizagem.

## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### Ações Afirmativas na Educação Técnica: análise da entrega de documentação comprobatória no IFB

**Natália Pires de Aguiar; Nilzélia Oliveira (orientador); Jonas Bertucci (coorientador); João Pedro Pereira dos Reis; Marina Morena Gomes de Araújo; Jeremias Rodrigues Da Silva; Rafaela Stephanie Silva do Nascimento.**

**Instituto Federal de Brasília - IFB**

**INTRODUÇÃO:** Essa pesquisa foi financiada por meio de uma bolsa de PIBIC/AF do Edital 05/2023 IFB/CNPq. No processo seletivo de 2023 para cursos técnicos no IFB, 91,8% dos candidatos inscritos nas categorias do sistema de reserva de vagas não entregaram a documentação comprobatória exigida. Conseqüentemente, estes candidatos passaram a concorrer pela ampla concorrência. Entre os que entregaram a documentação (8,2%), pouco mais da metade (62%) teve sua condição comprovada, correspondendo a 5,1% do total de candidatos inscritos no sistema de reserva de vagas. A variação entre os campi do IFB foi mínima, com raras exceções. Essa constatação chamou a atenção para um problema muito pouco discutido, seja no campo da pesquisa ou institucionalmente. Nesta pesquisa propomos investigar os fatores que afetam as taxas de entrega de documentação comprobatória para ingresso nos cursos técnicos do IFB pelo sistema de reserva de vagas.

**METODOLOGIA:** A pesquisa é dividida em quatro etapas: 1º etapa: Coleta e organização dos dados, analisados processos seletivos de 2019 a 2023; 2º e 3º etapas: Realização de entrevistas com estudantes e gestores; 4º etapa: Investigar fatores que afetam a entrega da documentação.

**RESULTADOS:** A análise dos dados institucionais revelou que o IFB não mantém um registro sistemático e organizado das informações de ingresso. Após a sistematização, foi possível calcular os percentuais de inscrição nas vagas de ampla concorrência (AC) e de ações afirmativas (AF) no início (Taxa de inscrição) e no final do processo (Taxa Final) para o período de 2019 a 2023. Verificou-se que, nesse período, a taxa de inscrição dos candidatos que se identificavam com algum tipo de AF esteve entre 58,7% e 65,8%, revelando que a maior parte do público seria um potencial beneficiário desta política. Contudo, ao final do processo, apenas um grupo pequeno, de 2,0% a 4,2%, chegou a ocupar as vagas reservadas, após todas as etapas. Observa-se a mesma situação, em que apenas uma pequena parte das vagas reservadas são ocupadas, em todos os Campi, sendo um problema estrutural, generalizado em toda a instituição e persistente no tempo. Para melhorar o acesso de estudantes das ações afirmativas ao ensino técnico, o IFB deve desenvolver uma política institucional de orientação e suporte, com programas de mentoria, palestras informativas, e serviços de assistência social - reconhecendo que não se trata de um problema relativo à mera falta de disposição e esforço dos candidatos. Além disso, deve-se implementar sistemas de informação que facilitem o processo seletivo para os candidatos e para a equipe técnica e que permitam realizar avaliação contínua das políticas afirmativas e dos processos de inscrição, monitorando os indicadores e resultados dessas ações.

**CONCLUSÃO:** Os resultados apresentados neste estudo indicam que o objetivo de promover a inclusão e equidade no acesso ao ensino técnico está comprometido. Em particular, o IFB tem grandes desafios para alcançar o efetivo preenchimento das vagas reservadas nos seus processos seletivos. Para isso, é urgente um programa robusto de orientação e suporte aos candidatos na obtenção e entrega da documentação. Dessa forma, a instituição pode contribuir significativamente para a transformação social que valoriza e promove a diversidade e a inclusão.



## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### A Rota do Fomento no Brasil para Pesquisa Desenvolvimento e Inovação

Luiza Ribeiro de Vasconcelos; Thatiane Lima Sampaio (orientador); Lívia Guimarães.

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** A “Rota do Fomento para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I)” visa otimizar o acesso a oportunidades de financiamento em ciência e tecnologia no Brasil. Por meio de um portal de transparência, o projeto centraliza editais de fomento, facilitando a busca de recursos para *startups*, ICTs, ONGs e empresas. O principal objetivo é promover a integração entre academia, setor público e privado, incentivando o empreendedorismo tecnológico e o desenvolvimento científico. A iniciativa segue as diretrizes do Marco Legal das Startups e da Lei da Inovação, oferecendo maior acessibilidade às oportunidades de fomento.

**METODOLOGIA:** O projeto adota uma abordagem colaborativa e interdisciplinar, com especialistas das áreas de tecnologia e ciência. A metodologia inclui o levantamento contínuo de editais, organizados e divulgados em um portal interativo. A ferramenta utiliza princípios de geoprocessamento e *dashboards* para criar uma plataforma de fácil uso, permitindo acesso rápido a editais categorizados por tipo de fomento e público-alvo. Além disso, serão realizadas oficinas e palestras em Institutos Federais, enquanto questionários digitais identificaram as necessidades e desafios de *startups* do Distrito Federal.

**RESULTADOS:** A criação do portal trará maior visibilidade e acessibilidade às oportunidades de fomento para PD&I. Com funcionalidades como ordenamento por data, tipo de financiamento e público-alvo, o portal permitirá que usuários filtrem editais de forma prática e eficiente. A expectativa é que a plataforma aumente a participação de *startups* e instituições de ciência e tecnologia em projetos de inovação, além de estimular o empreendedorismo científico no Brasil. A médio prazo, o impacto positivo será observado na captação de recursos e no fortalecimento do ecossistema de inovação.

**CONCLUSÃO:** A Rota do Fomento PD&I oferece uma solução inovadora para facilitar o acesso a recursos de fomento, incentivando o desenvolvimento tecnológico e a pesquisa científica no Brasil. O portal, ao reunir e organizar as oportunidades de forma acessível, pode impactar positivamente a captação de verbas e a criação de novos projetos. A colaboração entre universidades, *startups* e o setor privado será essencial para o sucesso do projeto e para fortalecer a cultura de inovação no país. O portal representa um avanço importante na transparência e acessibilidade às fontes de financiamento.

## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### O Cerrado Brasileiro como inspiração para o *design* de semi-jóias de alumínio por meio da reciclagem de latinhas e usinagem em CNC.

Marta Costa de Souza Bomfim , Gabriel André Santana da Silveira; Frederico de Souza (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O cerrado brasileiro, segundo maior bioma do país, é considerado como um hot spot da biodiversidade, concentrando grande quantidade de espécies da fauna e flora de forma exclusiva para a região e com alto grau de ameaça. Essa biodiversidade pode ser utilizada pelo setor criativo e de *design* como inspiração para o *design* de joias, como brincos e pingentes para colares a partir de flores, folhas e frutos. Nesse sentido, a joalheria contemporânea busca aliar beleza e sustentabilidade, explorando uma diversidade de materiais e técnicas. O alumínio pode ser um aliado nesse quesito, pois agrega características atrativas para peças de adorno pessoal, como o baixo peso e consequente conforto no uso final, brilho semelhante à prata (visualmente), não enferruja como as bijuterias comerciais de ligas metálicas ferrosas e possui alta durabilidade. Este presente projeto visou a criação de semi-jóias a partir do alumínio reciclado de latinhas com a inspiração em espécies arbustivas do Cerrado.

**METODOLOGIA:** Para a fabricação de joias a partir do alumínio, foram coletadas latinhas de bebidas no comércio local da cidade de Taboquinha-GO, cerca de 76km do *Campus* Samambaia do IFB. Essa matéria prima foi fundida em forno de fundição artesanal para a formação do lingote, em moldes metálicos e cilíndricos com cerca de 45mm de diâmetro. Os lingotes foram usinados em torno mecânico para a obtenção de discos com 5mm de espessura e estes foram utilizados para a fabricação dos pingentes para colares, a partir da usinagem em router CNC. Para completar o efeito visual dos pingentes, coletaram-se flores da espécie arbustiva nativa do cerrado nó-de-cachorro (*Heteropterys tomentosa* A. Juss.) que foram emblocadas em resinas: epóxi 2001 e Resifast UV. Por fim, as peças foram acabadas com lixamento em grão 80 ao 2000 e finalizadas com polimento com politriz orbital e pasta de polir<sup>o</sup>2. A montagem dos colares foi feito a partir do teste do cordão, coloração e efeito visual com macramê. O projeto demonstrou que a reciclagem de alumínio pode ser uma ferramenta poderosa para a criação de produtos inovadores e sustentáveis. Nesse sentido, foi possível realizar a fundição de 228 latinhas de alumínio no forno artesanal, para a formação dos lingotes, tendo como resultado final, o rendimento da fundição estipulado em 56,60%. Dos discos obtidos, foram fabricados 10 peças circulares de alumínio, tanto usinadas em router CNC como as diretamente obtidas do torno mecânico, com aproximadamente 40mm de diâmetro. Os pingentes foram montados a partir da sobreposição da flor emblocada em resina sobre o disco ou alo de alumínio, formando uma peça única e exclusiva. Com o polimento das peças foi possível conferir um brilho cativante e chamativo, desejável para peças de adorno pessoal. Ainda, para o alumínio notou-se o brilho metálico das peças, semelhante à prata, tornando as peças fabricadas ainda mais atrativas. As flores da espécie escolhida se destacaram no pingente.

**RESULTADOS:** Observou-se que o efeito visual dos pingentes foi satisfatório para as duas resinas utilizadas, porém a resina Resifast UV apresentou maior nitidez da flor e maior transparência. Para a resina 2001 foram observados pontos brancos aspecto esbranquiçado, possivelmente em função da adição da solução antibolhas. Por outro lado, as peças fabricadas com a Resifast UV se mostraram quebradiças enquanto que as da resina 2001 mostraram boa resistência à quebra. Para o alumínio, de forma negativa, foram observados muitos pontos de incrustação de escória por toda a superfície das peças. Acreditou-se que essa característica se deu por conta do não controle absoluto do processo de fundição e remoção da escória, além das sujidades ocasionadas pela queima do carvão vegetal no mesmo compartimento que ocorreu a fundição. Ainda, as colorações escolhidas para os cordões buscaram elementos visuais das paisagens do Cerrado, com cores terrosas marrom escuro e claro, conferindo charme peculiar às peças

**CONCLUSÃO:** O alumínio reciclado proveniente de latas demonstrou ser uma matéria-prima de alta qualidade para a confecção de joias, como pingentes. Suas características, como maciez, leveza e conforto, tornam-no ideal para uso diário. Além disso, a durabilidade e o brilho semelhante ao da prata são pontos positivos que agregam valor ao produto. O *design* escolhido, que apresenta a flor do cachorro do cerrado recortada em Router CNC, simboliza a rica flora arbustiva do Cerrado. Essa combinação de materiais e *design* destaca a sustentabilidade e a identidade regional das joias produzidas.



## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### Raça e etnia nos currículos: uma análise dos projetos pedagógicos e planos de curso nos dez Campi do IFB

Yasmin Rosário da Silva Pereira; Nilzélia Oliveira (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** A investigação analisou a presença de marcadores étnico-raciais nos currículos dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio(EMI), Técnicos Subsequentes, Proeja e Cursos Superiores (graduação e pós-graduação) do Instituto Federal de Brasília - IFB, totalizando 90 cursos. A educação para as relações étnico-raciais é um processo por meio do qual as instituições de ensino buscam a promoção de reflexões e atitudes para a igualdade racial. E um dos instrumentos mais apropriados para entender a dinâmica de uma instituição formal de ensino é nos determos sobre seus currículos. Como apontam Silva (1999), Gomes (2012) e Louro (1997), o currículo deve ser entendido como um campo de poder e disputa, onde os conteúdos podem tanto desconstruir quanto reproduzir o etnocentrismo, o racismo e as desigualdades.

**METODOLOGIA:** A abordagem metodológica que conduz o estudo é mista (Creswell, 2010), visto que associa métodos quantitativos e qualitativos. A pesquisa de análises dos 90 Projetos Pedagógicos/Planos de Curso nos dez campi através dos métodos quantitativos constituíram em acessar virtualmente a página do IFB (o oficial), ir por *campus*, acessar os cursos, e acessar os planos, fazer o download dos Projetos Pedagógico e Planos de Ensino dos dez campi, realizar a organização dos documentos por modalidade de ensinios, como EMI, Proeja,Subsequente, Graduação, Pós Graduação e Mestrado, realizar as buscas computadorizada por palavras chaves como: raça, etnia, indígenas, afrodescendentes, afro-brasileiros e africanos. Os métodos qualitativos eram realizados em conjunto com o quantitativo,adequando-se para uma melhor análise e compreensão sobre o que é o currículo, as teorias de currículo e currículo e poder.

**RESULTADOS:** Os resultados da pesquisa evidenciam que, nos 17 cursos do EMI, todos abordam a temática étnico-racial. Nos 24 cursos subsequentes, apenas dois tratam de questões étnico-raciais. Na modalidade Proeja, dos 8 cursos ofertados todos apresentam a temática étnico-racial. Entre os 30 cursos superiores, 19 discutem temas étnico-raciais. Na pós-graduação, dos 9 cursos ofertados apenas um curso possui marcador étnico-racial. Nos 2 cursos de mestrado, apenas um deles tratam de questões étnico-raciais. Dos 90 cursos 49 expressam os marcadores étnico-raciais em disciplinas, majoritariamente gerais, mas também em específicas, situações que predominam nos cursos de graduação.

**CONCLUSÃO:** Conclusão Gomes (2012) aponta que há mudanças no horizonte, as culturas que foram forçadas a serem subalternas, estas cada vez mais ganham força nos currículos. Vê-se que o IFB está neste processo de mudança. Ao analisar os 90 currículos notou-se a diferença entre o ensino básico e superior, na primeira as temáticas são realizadas em matérias não específicas, como filosofia, geografia, sociologia, na última uma mistura de não específicas e específicas, como Estudos afro-brasileiros, Educação para a Diversidade e não específicas como sociologia rural. A transversalidade, por sua vez, é uma lacuna nos currículos do IFB. Esses dados provocam a reflexão em torno de como o IFB aborda e aprofunda os temas das diversidades nas diferentes modalidades por meio dos seus Projetos Pedagógicos e Planos de Curso. Por fim, o trabalho pode reverberar num questionamento mais amplo de como a Educação Profissional e Tecnológica - EPT receptiona tais temáticas em seus currículos. Apoio: através da bolsa ofertada pelo PIBIC/FAP-DF/IFB

## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### Promovendo a acessibilidade comunicacional para os estudantes surdos do curso Técnico de Serviços Públicos do Instituto Federal de Brasília

Beatriz Pessôa Barbosa; Katia Guimarães Sousa Palomo (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** A superação da barreira comunicacional para estudantes surdos no curso técnico em Serviços Públicos do Instituto Federal de Brasília é crucial para garantir a inclusão educacional e a equidade no acesso ao conhecimento na área de Gestão e Negócios. A busca por qualificação profissional intensifica-se à medida que as organizações se tornam mais competitivas, afetando todos os candidatos, incluindo aqueles com necessidades específicas. Compreender as necessidades de cada estudante é um ideal frequentemente inatingível, devido à falta de conhecimento sobre contextos individuais, à ausência de suporte adequado e à falta de sensibilidade para reconhecer a diversidade das necessidades educacionais. Para estudantes surdos, há ainda desafios adicionais, como a constante necessidade de intérpretes de LIBRAS e a falta de familiaridade dos docentes com a Língua Brasileira de Sinais, que dificulta a tradução de termos técnicos da área de gestão e negócios. Esses fatores destacam a urgência de ações coordenadas que promovam a inclusão e a acessibilidade educacional. O problema da inserção de estudantes surdos no mercado de trabalho não é, portanto, uma questão de capacidade de aprendizagem, mas sim de acesso a uma educação adaptada às suas necessidades. A limitação da LIBRAS na tradução de termos técnicos específicos agrava as dificuldades enfrentadas por esses estudantes, tanto no ambiente acadêmico quanto no profissional. Durante a prática docente, notou-se a escassez de sinais adequados para representar termos técnicos dos cursos de gestão e negócios. O acompanhamento extraclasse revelou uma barreira comunicacional devido à ausência de sinais para conceitos específicos. Embora haja intérpretes de LIBRAS, a tradução muitas vezes se dá pela datilologia, o que não contribui para a compreensão dos termos, já que apenas reproduz a ortografia em português. Essa prática exige mais tempo e atenção do docente e do intérprete, dificultando o entendimento pleno dos conceitos. Como toda língua, a LIBRAS evolui, incorporando novos sinais. O intérprete, portanto, é fundamental para a interação entre surdos e ouvintes. A Lei Brasileira de Inclusão de 2015 trouxe avanços significativos, tornando obrigatória a utilização de múltiplos recursos de acessibilidade comunicacional, como legendas e intérpretes, promovendo assim uma maior inclusão. Diante da necessidade de garantir que estudantes surdos compreendam os conceitos e complexidades dos conteúdos técnicos, é essencial ampliar o rol de referência para essa população, assegurando sua permanência no ambiente acadêmico e aumentando sua empregabilidade. Esta pesquisa visa identificar os principais termos técnicos utilizados no curso técnico em Serviços Públicos, com a finalidade de ampliar a acessibilidade comunicacional para os estudantes surdos.

**METODOLOGIA:** A metodologia adotada classifica-se como qualitativa e utilizou como principais instrumentos a pesquisa documental, realizada nos documentos oficiais do curso, e a pesquisa bibliográfica e eletrônica, efetuada em bibliotecas virtuais e no site do Instituto Federal de Brasília. Para isso, foi realizada uma análise detalhada do Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Serviços Públicos, além dos Planos de Ensino das disciplinas oferecidas. Em seguida, os conteúdos de cada componente curricular foram examinados, permitindo a identificação dos termos técnicos relevantes para a compreensão dos conteúdos e suas respectivas definições.

**RESULTADOS:** A análise dos documentos oficiais do Curso Técnico em Serviços Públicos revelou que o programa é composto por 18 componentes curriculares, distribuídas ao longo de dois semestres. Dentre esses, foram selecionadas 6 para a coleta de termos técnicos devido à indisponibilidade de documentação dos demais componentes. Após a identificação e definição dos termos, foram realizadas pesquisas em dicionários e glossários de LIBRAS, tanto físicos quanto virtuais, além de consultas a vídeos da comunidade surda disponíveis na internet. Dos 139 termos técnicos catalogados, apenas 40 sinais em LIBRAS foram identificados. Após uma análise detalhada, apenas 7 desses sinais, correspondendo a cerca de 5%, mostraram-se adequados para uso, pois possuem significado relevante para a área de gestão, cujos conceitos são abordados no curso. Os dados coletados foram sistematizados em planilhas Excel, identificando 139 termos técnicos essenciais para a compreensão dos conteúdos do curso. Dentre esses, 40 apresentavam sinais em LIBRAS (aproximadamente 29%). No entanto, ao analisarem os significados desses termos em LIBRAS, constatou-se que apenas 7 dos 40 termos tinham sinais que abrangiam completamente o significado necessário para a área. Essa situação evidencia uma significativa lacuna na acessibilidade comunicacional dos estudantes, especialmente em virtude da escassez de sinais adequados para representar os termos técnicos que precisam ser estudados.



## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### Promovendo a acessibilidade comunicacional para os estudantes surdos do curso Técnico de Serviços Públicos do Instituto Federal de Brasília

**CONCLUSÃO:** A pesquisa destacou que, enquanto os sinais de LIBRAS comuns estão relacionados a termos do cotidiano, há uma grave escassez de sinais técnicos no ensino superior, especialmente nas áreas de Gestão e Negócios. Essa limitação prejudica a inclusão e o aprendizado de estudantes surdos, que enfrentam dificuldades devido à falta de correspondência para muitos termos. Portanto, é urgente expandir projetos para criar novos sinais em áreas especializadas, garantindo a todos os estudantes iguais oportunidades de aprendizado e desenvolvimento profissional. Essa carência constitui um obstáculo significativo à compreensão dos conteúdos e à aprendizagem dos estudantes surdos, tanto no âmbito acadêmico quanto no mercado de trabalho. Ressalta-se a urgência de ampliar o vocabulário da LIBRAS para incluir termos técnicos da área de Gestão e Negócios. Considerando que apenas 5% dos termos identificados têm potencial para contribuir efetivamente para a compreensão desses conteúdos, é evidente que essa expansão é crucial para melhorar a aprendizagem dos estudantes. Assim, essa limitação se configura como um desafio importante para a inclusão educacional e a equidade no aprendizado de estudantes surdos, uma vez que uma parcela significativa dos termos técnicos identificados não possui correspondência em LIBRAS. Esse cenário evidencia a necessidade premente de continuidade e expansão de projetos direcionados à criação de novos sinais, especialmente em áreas de conhecimento especializado.



## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### Conectando a Pesquisa e o Mercado: uma análise das contribuições e potenciais mercadológicos dos projetos de inovação desenvolvidos no IFB

Wélida Quirino Pereira; Katia Guimarães Sousa Palomo (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O Instituto Federal de Brasília (IFB) tem como missão oferecer ensino, pesquisa e extensão profissional e tecnológica de forma que favoreça a formação cidadã e o desenvolvimento sustentável. Os projetos de inovação propostos no âmbito do Instituto Federal podem ser considerados instrumentos eficazes para novas experiências práticas e inovadoras no âmbito educacional, oportunizando aos servidores técnicos, docentes e estudantes a agregação dessas práticas e contribuindo para a criação de um repertório profissional mais consistente. O Fomento público destinado ao financiamento de ações e produções como os editais de pesquisa, em especial o FABIN (Fábrica de Ideias Inovadoras) potencializa um cenário de produtividade e inovação nos diversos campi do Instituto Federal de Brasília. As propostas contempladas neste edital oportunizam aos proponentes pesquisadores um recurso limitado, mas que em face da capacidade e do interesse destes e dos estudantes que integram a equipe de execução, é possível criar protótipos de produtos, processos ou serviços inovadores que buscam, cada um em seu nicho de conhecimento, contribuir para a resolução de problemas pontuais. Apesar de todo esforço institucional de ofertar periodicamente editais de fomento à inovação, no âmbito da comunidade do IFB, o investimento realizado para criação de protótipos de produtos, processos e serviços inovadores é limitado para a efetiva aplicabilidade das soluções na sociedade em sua plenitude e máxima potencialidade. Muitos projetos possuem uma vida limitada ao período entre a aprovação no edital e a entrega de relatórios finais com a apresentação dos resultados deste investimento em eventos institucionais como o CONECTA-IF e em outros ambientes de divulgação científica. Um grande desafio também é identificar qual o nível de maturidade tecnológica que o projeto inovador foi capaz de alcançar. Nesse sentido, um instrumento geralmente utilizado é a escala TRL/MRL (Mankins, 1995). A escala *Technology Readiness Levels/Manufacturing Readiness Levels* (TRL/MRL) possibilita a avaliação de uma tecnologia de acordo com seu desenvolvimento e enquadramento em Níveis De Maturidade Tecnológica. Os TRLs são os níveis de maturidade de um produto, enquanto MRLs designam os níveis de maturidade de um processo produtivo. A análise a partir destas métricas possibilita a identificação dos estágios de desenvolvimento nos quais se encontra um produto ou um processo. Nesse sentido, como forma de evidenciar a importância da pesquisa aplicada, da construção coletiva do conhecimento, da experiência profissional para os estudantes e da conexão do mundo empresarial com o Instituto Federal de Brasília (IFB), é pretendido saber: Qual o nível de efetividade das ações de fomento a projetos de inovação (editais FABIN) desenvolvidos no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Brasília (IFB)?

**METODOLOGIA:** A metodologia deste estudo caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, pois visa produzir conhecimentos científicos que contribuam para a solução de problemas concretos enfrentados por uma instituição, resultando em aplicações práticas. Em relação aos objetivos, esta pesquisa apresenta um viés exploratório, uma vez que busca familiarizar-se com os fatos e fenômenos relacionados ao problema em questão. Sua abordagem é classificada como mista (ou quali-quantitativa), pois emprega instrumentos de pesquisa qualitativa e quantitativa, englobando tanto a representatividade numérica quanto o aprofundamento na compreensão de determinados fenômenos dentro de um grupo social de uma organização. Os dados deste estudo são, em sua maioria, secundários, extraídos de artigos científicos, sites da internet e livros, utilizados para explicar e exemplificar alguns dos dados obtidos na pesquisa. No entanto, também foram incorporados dados primários, coletados por meio da aplicação de um questionário online dirigido aos pesquisadores proponentes dos Editais FABIN, abrangendo o período de 2016 a 2022. Para cumprir o primeiro objetivo de "Identificar os projetos de inovação aprovados nos Editais FABIN do IFB," foi realizada uma pesquisa documental online nas publicações dos Editais FABIN (Fábrica de Ideias Inovadoras) e nos resultados de cada edital. Para atender ao objetivo específico de "Sistematizar os dados e resultados oriundos dos relatórios de cada projeto, de modo a identificar suas peculiaridades," foi enviado um questionário online aos proponentes dos editais FABIN. Essa abordagem foi necessária devido à limitação de acesso aos relatórios finais entregues à Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação do Instituto Federal de Brasília, permitindo assim que a pesquisa conhecesse as peculiaridades de cada projeto. Para "Identificar a participação de estudantes, docentes e integrantes da sociedade nos projetos," foram formuladas perguntas no questionário online que buscavam identificar as participações e contribuições de estudantes, técnicos e professores envolvido em cada um dos projetos de inovação aprovados. Para "Identificar os estágios de inovação nos quais cada projeto se encontra, sob



## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### Conectando a Pesquisa e o Mercado: uma análise das contribuições e potenciais mercadológicos dos projetos de inovação desenvolvidos no IFB

a perspectiva dos proponentes," foram incluídas no questionário online frases descritivas representando cada nível de prontidão tecnológica, sem que os respondentes pudessem identificar explicitamente a ordem sequencial. Os pesquisadores proponentes selecionavam, então, as frases que correspondiam ou descrevia as atividades realizadas em seus projetos, sem saber que estavam definindo o nível de maturidade tecnológica percebido. O último objetivo específico demandou uma pesquisa documental digital nos editais para "Identificar os investimentos realizados pelo IFB para o fomento das ações de inovação por meio do Edital FABIN." A análise dos dados para cada objetivo específico foi realizada por meio de estatística descritiva, complementada pela análise documental dos dados secundários.

**RESULTADOS:** Em resposta ao objetivo de "Identificar os projetos de inovação aprovados nos Editais FABIN do IFB", constatou-se que, entre 2016 e 2022, o Instituto Federal de Brasília (IFB) publicou 12 editais da Fábrica de Ideias Inovadoras (FABIN) para incentivar a inovação na instituição. Esses editais abarcaram projetos de diversas áreas, oferecendo recursos financeiros tanto para a execução das inovações quanto para bolsas para estudantes participantes, com duração de até 4 meses. Ao "sistematizar os dados de cada projeto para identificar suas peculiaridades", identificou-se que, nos 12 editais lançados, foram submetidos 282 projetos, dos quais 231 foram aprovados com concessão de recursos e 6 sem recursos. Cerca de 16% das propostas não foram aprovadas, evidenciando que o IFB proporciona aos servidores docentes e técnicos oportunidades para desenvolver ideias inovadoras, incentivando também a participação dos estudantes, o que fortalece a cultura de pesquisa e promove a inovação como solução para demandas sociais. Para responder ao objetivo de "Identificar a participação de estudantes, docentes e integrantes da sociedade nos projetos", verificou-se que todos os proponentes são docentes, com 60% possuindo doutorado e 40% mestrado. Ademais, 100% dos proponentes caracterizaram seus projetos como inovações de produto ou serviço, com foco em atender necessidades específicas do mercado. Os proponentes destacaram a contribuição dos projetos para a comunidade interna, enfatizando a participação dos estudantes. Contudo, essa iniciativa ainda não se reflete na inclusão da comunidade externa, que precisa ser mais explorada. Ao "Identificar os estágios de inovação nos quais se encontram os projetos sob a ótica dos proponentes", observou-se que muitos não conseguem avançar dos estágios iniciais de pesquisa aplicada para níveis de maturidade tecnológica que beneficiem a sociedade. A falta de apoio institucional na identificação de oportunidades de comercialização e na proteção da propriedade intelectual limita a continuidade do progresso inovador, apesar dos esforços de financiamento. Embora o trabalho dedicado à elaboração e apresentação dos projetos agregue valor ao aprendizado, o impacto social poderia ser muito maior se alguns projetos se consolidassem na prática. Vale destacar que nenhum dos projetos conseguiu validar suas produções em quantidade suficiente para uso prático. Por fim, ao "Identificar os investimentos realizados pelo IFB para o fomento das ações de inovação por meio do Edital FABIN", evidenciou-se o empenho do Instituto em financiar e promover a inovação, especialmente quando o número de projetos contemplados supera os inicialmente aprovados. Apenas 16% dos projetos submetidos não foram aprovados entre 2016 e 2022, demonstrando a determinação do IFB em apoiar a inovação.

**CONCLUSÃO:** A pesquisa analisou a efetividade das ações de fomento (FABIN) a projetos de inovação desenvolvidos no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília (IFB). Os dados, obtidos por meio de pesquisas documentais e questionários aplicados a servidores que submeteram propostas aos editais FABIN, revelam um panorama significativo da promoção da inovação na instituição entre 2016 e 2022. Durante esse período, 231 projetos foram aprovados em 12 editais, evidenciando o compromisso institucional em apoiar a inovação. A alta taxa de aprovação demonstra a disposição do IFB em oferecer recursos para promover ideias inovadoras e incentivar a participação de estudantes e servidores. O investimento ultrapassa R\$ 1,8 milhão, destinado ao custeio e bolsas para estudantes, destacando a importância da participação estudantil na construção de produtos inovadores. Essa participação é crucial para a formação de estudantes de nível técnico e tecnológico, cumprindo o objetivo do edital de estimular a pesquisa aplicada e a cultura de inovação. No entanto, a participação de servidores técnicos e da comunidade externa ainda é baixa. Todos os proponentes do questionário eram docentes, o que evidencia a necessidade de maior envolvimento dos servidores técnicos e da sociedade, essenciais para oferecer soluções inovadoras e atrair parcerias que ampliem o impacto social. A análise dos níveis de maturidade tecnológica (TRL) revelou que muitos projetos não avançaram para estágios mais elevados, como o TRL 9. A falta de conhecimento sobre esses critérios e o apoio institucional em áreas como comercialização e proteção da propriedade intelectual dificultam a evolução dos projetos além do ambiente acadêmico. Para garantir o uso das inovações pela sociedade, é necessário fortalecer as estruturas de apoio e promover parcerias que ajudem os projetos a superar o "vale da morte" da inovação. A efetividade das ações de fomento dos editais FABIN pode

## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### **Conectando a Pesquisa e o Mercado: uma análise das contribuições e potenciais mercadológicos dos projetos de inovação desenvolvidos no IFB**

ser medida por três indicadores: a Geração de Conhecimento, o Nível de Inovação Tecnológica; e o Impacto Econômico. A efetividade dos editais FABIN foi assim analisada: Quanto à Geração de Conhecimento: dada a produção técnico-científica e a formação de estudantes participantes este indicador é amplamente atendido. Quanto ao Nível de Inovação Tecnológica, os produtos raramente são registrados como propriedade intelectual do IFB. Além disso, a falta de apoio institucional para alcançar escala comercial impede que este indicador seja cumprido. Quanto ao Impacto Econômico: muitos produtos inovadores permanecem limitados ao nível de pesquisa aplicada, sem gerarem benefícios concretos e amplos para a sociedade. Assim, o impacto econômico é bastante limitado frente às potencialidades dos projetos contemplados no editais FABIN. Em síntese, o esforço do IFB é notável, mas a efetividade desses investimentos depende de ações que ajudem os produtos a superar o "vale da morte" da inovação e gerar maiores benefícios à sociedade.



## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### Aderência biológica: Potencial dos bioadesivos na indústria brasileira

Aharon Archangelo Braido; Keila Lima Sanches será substituída Martha de Almeida Prado Montenegro (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** A necessidade de alternativas sustentáveis para adesivos sintéticos utilizados em painéis compensados e aglomerados ou até mesmo para fazer o acabamento com lâminas de madeira, amplamente usados na indústria moveleira e de construção civil, impulsiona a pesquisa sobre bioadesivos. Esses adesivos, de origem biológica, oferecem menor impacto ambiental, pois evitam a liberação de compostos orgânicos voláteis e resinas tóxicas que caracterizam muitos adesivos tradicionais. Este estudo investiga o potencial dos bioadesivos no contexto brasileiro, analisando sua viabilidade como substitutos sustentáveis. A pesquisa utilizou uma abordagem bibliográfica e de análise documental, como metodologia, abrangendo publicações científicas sobre o tema e relatórios do setor de adesivos de madeira e da indústria moveleira. Foram considerados aspectos tecnológicos, econômicos e ambientais, comparando bioadesivos com adesivos sintéticos em termos de eficiência, aplicabilidade e sustentabilidade. Além do levantamento na literatura, foram realizados ensaios nos laboratórios da área de Produção Moveleira e *Design* de Móveis e no de Edificações do *Campus Samambaia* - IFB. Os ensaios realizados foram de cisalhamento em bloco, que consiste em analisar a força necessária para separar 2 blocos de aglomerados colados com os bioadesivos, que na pesquisa em questão, foram a base de amido, gelatina e glicose, testados segundo metodologia coerente com o estudo Redman *et al.* (2021). O teste foi baseado no protocolo ATSM 4501-01 (2023).

**RESULTADOS:** Os resultados obtidos a partir da revisão de literatura, indicam que os bioadesivos oferecem vantagens ambientais significativas, como a redução de VOCs (Compostos Orgânicos Voláteis) e alta compatibilidade com materiais naturais. Contudo, eles apresentam limitações, especialmente em relação à resistência à água e durabilidade. Inovações, como o uso de lignina, ácido cítrico e derivados de amido, têm mostrado potencial para aumentar a aderência e a resistência desses adesivos, ampliando sua aplicação no mercado industrial brasileiro. Os ensaios conduzidos nesta pesquisa utilizaram como adesivos biológicos materiais a base de amido, gelatina e glicose, cujos resultados ainda estão sendo finalizados. Embora bioadesivos ainda enfrentem desafios técnicos de viabilidade e produção em massa, assim como resistência à umidade, os avanços recentes sugerem um caminho promissor para o uso sustentável na indústria moveleira, com soluções baseadas em aglomerados feitos de forma sustentável a partir de resíduos como o bagaço do coco ou de cana e adesivos simples e economicamente viáveis. Esse material se contrapõe ao uso do MDF, por exemplo, que devido a sua versatilidade e o custo-benefício tornam-o amplamente utilizado, aumentando a preocupação com os riscos à saúde e ao meio ambiente, decorrentes de substâncias tóxicas em sua fabricação, como o formaldeído e outros tóxicos, como éteres difenílicos polibromados (PBDEs) e ftalato (Ulker & Ülker, 2019). As resinas à base de formaldeído, comumente usadas em madeira compensada, são reconhecidas como cancerígenas e podem causar poluição significativa do ar interno (Petrović & Thomas, 2023).

**CONCLUSÃO:** A substituição gradual dos adesivos sintéticos por bioadesivos contribui para uma economia verde, alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. O fortalecimento dessa linha de pesquisa é essencial para viabilizar a adoção de bioadesivos em larga escala, com foco em biocompatibilidade, sustentabilidade ambiental e não toxicidade, reduzindo a pegada ambiental do setor industrial brasileiro.

## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### Ampliando a acessibilidade comunicacional de estudantes surdos: levantamento de termos técnicos do curso superior de Gestão Pública do Instituto Federal de Brasília (IFB)

Maria do Socorro Gomes da Silva de Menezes, Beatriz Pessôa Barbosa; Katia Guimarães Sousa Palomo (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** A busca por qualificação profissional tem se intensificado à medida que as organizações se tornam cada vez mais competitivas. Essa competitividade é igualmente sentida pelos candidatos que aspiram a uma vaga no mercado de trabalho, tanto no setor privado quanto no público. Embora existam reservas de vagas legalmente estabelecidas para pessoas com necessidades específicas, esses candidatos também são impactados por essa dinâmica. Frequentemente, suas necessidades, tanto no ambiente educacional quanto no profissional, não são plenamente compreendidas ou atendidas, o que pode restringir seu desenvolvimento e inclusão. No contexto educacional, compreender as particularidades de cada estudante é um ideal que, muitas vezes, não é atingido pelos educadores. Essa lacuna pode ser atribuída à falta de conhecimento sobre os contextos e circunstâncias individuais dos alunos, à ausência de suporte ou orientação adequada sobre os métodos mais eficazes, ou ainda à falta de sensibilidade para reconhecer o outro como alguém que possui necessidades específicas e que tem direito à equidade no aprendizado. A carência de sinais em LIBRAS para a maioria dos termos técnicos utilizados nos cursos de Gestão Pública, que fazem parte da área de Gestão e Negócios (G&N) do *Campus Brasília/IFB*, representa uma barreira significativa à inclusão e ao desenvolvimento acadêmico e profissional de estudantes surdos. A Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência da ONU reconhece a comunicação acessível como um direito humano fundamental. No entanto, no ambiente educacional, os estudantes surdos enfrentam uma série de desafios que prejudicam sua aprendizagem, especialmente em cursos que exigem conhecimento técnico, como o de Tecnologia em Gestão Pública. Apesar da presença de intérpretes de LIBRAS em sala de aula, a tradução de termos técnicos para a língua de sinais ainda é problemática, comprometendo a compreensão dos conteúdos por parte dos estudantes surdos. A datilologia, frequentemente utilizada para esses termos, não resolve a questão, pois reproduz apenas a ortografia das palavras em português, sem transmitir o significado conceitual necessário. Durante a prática docente no Instituto Federal de Brasília (IFB), constatou-se que muitos termos técnicos do curso de Gestão Pública não possuem tradução em LIBRAS. Essa ausência de sinais impacta negativamente o aprendizado, uma vez que a datilologia requer mais tempo e é menos eficaz para transmitir conceitos complexos. Diante disso, a pesquisa teve como objetivo identificar os principais termos técnicos utilizados no curso superior de Gestão Pública do IFB, visando ampliar a acessibilidade comunicacional para os estudantes surdos.

**METODOLOGIA:** A metodologia adotada foi de abordagem descritiva e qualitativa, com o objetivo de explorar e descrever as características do problema de acessibilidade comunicacional enfrentado por esses alunos. A coleta de dados foi realizada por meio de pesquisa documental, bibliográfica e eletrônica no site do Instituto Federal de Brasília, além da análise dos planos de ensino das disciplinas do curso, caracterizando-se como instrumentos de coleta secundários. O processo foi dividido em duas fases, utilizando dois formulários para o lançamento de termos técnicos. A Primeira fase consistiu na análise das bibliografias básicas e complementares dos planos de ensino de três semestres, abrangendo 11 componentes curriculares do curso de Tecnologia em Gestão Pública do IFB/Brasília. Durante essa etapa, foi utilizado um formulário para registrar os termos técnicos e seus conceitos, conforme encontrados nas referências bibliográficas. A segunda fase envolveu uma investigação nos dicionários de LIBRAS, complementada por uma pesquisa eletrônica realizada na internet, utilizando um segundo formulário para catalogar os termos técnicos que possuíam conceitos e sinais em LIBRAS.

**RESULTADOS:** Por meio da análise dos documentos oficiais do Curso de Tecnologia em Gestão Pública, foi possível identificar que o curso conta com 29 componentes curriculares distribuídos ao longo de cinco semestres. Dentre esses, 11 foram selecionadas para a coleta de termos técnicos devido a limitações de acessibilidade encontradas, uma vez que alguns documentos oficiais não estavam disponíveis publicamente. Após a fase de identificação e conceituação dos termos, foram realizadas buscas em dicionários e glossários de LIBRAS, tanto físicos quanto virtuais, além de vídeos da comunidade surda disponíveis na internet. Os resultados indicam que, dos 1.560 termos técnicos identificados, apenas 283 possuem sinais correspondentes em dicionários de LIBRAS e em plataformas como o YouTube. Entretanto, após análise, constatou-se que apenas 15 (cerca de 1%) desses sinais podem ser utilizados, pois representam plenamente os conceitos ensinados no curso de Gestão Pública. Esse número é insuficiente para abranger todos os conceitos essenciais ao aprendizado nas disciplinas deste curso. A pesquisa também revelou a existência de múltiplos sinais para um mesmo termo técnico, o que pode indicar variações regionais no uso de LIBRAS, reforçando a necessidade de padronização em um contexto acadêmico.



## CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

### **Ampliando a acessibilidade comunicacional de estudantes surdos: levantamento de termos técnicos do curso superior de Gestão Pública do Instituto Federal de Brasília (IFB)**

**CONCLUSÃO:** Esta pesquisa evidenciou a falta de acessibilidade comunicacional como um dos principais desafios enfrentados por estudantes com deficiência auditiva no curso de Tecnologia em Gestão Pública, em virtude do reduzido número de termos técnicos que possuem sinais em LIBRAS. A pesquisa concluiu que, para promover a verdadeira inclusão e garantir a equidade educacional, é essencial expandir o repertório de sinais em LIBRAS, especialmente em áreas de conhecimento técnico. A criação de novos sinais e a padronização dos já existentes são ações fundamentais para assegurar que estudantes surdos possam participar plenamente do ambiente acadêmico e, futuramente, do mercado de trabalho. Isso garantirá igualdade de condições no aprendizado, proporcionando acesso integral ao conhecimento e uma formação de qualidade, com um impacto positivo em sua trajetória profissional. O estudo também ressalta a importância de políticas educacionais mais inclusivas e da criação de recursos que promovam a acessibilidade comunicacional de maneira ampla e eficaz. A educação inclusiva será completa quando todos os estudantes, independentemente de suas necessidades, tiverem acesso equitativo aos conteúdos e ao conhecimento. Isso requer um esforço conjunto entre instituições de ensino, comunidade acadêmica e políticas públicas, visando assegurar uma formação educacional de qualidade para todos.





# **CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

## CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

### Transferência de imunidade passiva: avaliação da qualidade do colostro e da transferência de imunidade em bezerros mantidos em período integral com suas mães nos primeiros dias de vida

Pollianny Souza Pimentel; Anna Carolina da Costa Koch (orientador); Roberta Tavares Moreira (coorientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O colostro é a primeira secreção produzida pela glândula mamária logo após o parto. Composto por uma mistura de secreções lácteas e sanguíneas, é uma importante fonte de imunoglobulinas, fatores de crescimento, nutrientes e hormônios. É um composto fundamental à garantia de imunidade dos bovinos recém-nascidos, até que o sistema imune desses animais esteja apto a produzir seus próprios anticorpos, tendo em vista que, durante o período gestacional os anticorpos da mãe não são transferidos ao feto, dada a barreira placentária. O fornecimento de um colostro de qualidade nas primeiras horas de vida do recém-nascido, e em quantidade suficiente, é um fator determinante a garantia da transferência de imunidade passiva. Objetivou-se com o presente estudo avaliar a qualidade do colostro de fêmeas bovinas de aptidão leiteira do IFB -*Campus* Planaltina, assim como monitorar a eficiência na transferência de imunidade passiva (TIP) aos seus bezerros, em um sistema de produção de bovinos leiteiros com disponibilidade contínua da mãe nos primeiros dias de vida, para mamada livre e voluntária do recém-nascido.

**METODOLOGIA:** Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética e Experimentação Animal do IFB, sob protocolo N°47457150424. Vinte e seis vacas girolando e seus respectivos bezerros, sendo eles 13 fêmeas e 13 machos, foram avaliados. Após o parto, avaliou-se a qualidade do colostro utilizando-se colostrômetro comercial direto (Agrozootec®), com amostras em um volume mínimo de 50ml, à temperatura de 20°C, devidamente homogeneizado e sem bolhas. Amostras de sangue dos bezerros, foram colhidas entre 24 e 48 horas pós-parto, em tubo com anticoagulante, por venopunção da jugular externa, para dosagem de hematócrito e proteínas totais, visando avaliar a qualidade da TIP. As variáveis foram submetidas a análise estatística descritiva, por meio do cálculo das médias, desvio padrão e percentis, ou proporções. Das 26 vacas avaliadas, 38,5% eram primíparas e 61,5% eram múltíparas, com predominância de vacas de segunda cria no último grupo. Quanto à qualidade do colostro, observou-se que, das 26 amostras avaliadas, 11 foram consideradas colostro "muito bom" ( $\geq 100$ g de IgG/L), 11 "bom a médio" (50 a 100g de IgG/L), e 4 "ruim" ( $< 50$  de IgG/L), logo, 84,6% das amostras de colostro avaliadas por tal método foram consideradas aceitáveis (muito bom e bom a médio).

**RESULTADOS:** Considerando-se a qualidade do colostro entre primíparas e múltíparas, observou-se uma maior proporção de amostras classificadas como "muito bom" nas fêmeas com mais de um parto (50% das avaliações das múltíparas versus 30% das primíparas). Colostros "bom a médio" foram predominantes no grupo das vacas primíparas (50% das amostras versus 37,5% nas múltíparas), assim como colostros classificados como "ruim" (20% das amostras versus 12,5% nas múltíparas). Tanto nas primíparas quanto nas múltíparas, percebe-se que colostros de satisfatória qualidade foram predominantes no rebanho avaliado, evidenciando uma também aceitável disponibilidade de um "bom colostro" aos recém-nascidos do referido sistema de produção. Quanto aos bezerros, os mesmos apresentaram satisfatórios valores de hematócrito ( $\mu=36,57\%$ ,  $\sigma=6\%$ ) (valores de referência entre 26 e 46%), com exceção de dois animais (um animal com Ht 24%, possivelmente anêmico, e um animal com Ht 51%, possivelmente desidratado). Em relação às Proteínas Totais observou-se  $\mu=8,6$ g/dL,  $\sigma=1,73$ g/dL, sendo que proteínas em níveis superiores a 5,5g/dL indicam sucesso na transferência de imunidade passiva; valores entre 5,0 e 5,4g/dL indicam transferência de imunidade passiva moderada; e valores iguais ou abaixo de 5,0g/dL indicam falha na transferência de imunidade passiva, comprovando o sucesso na transferência de imunidade passiva, mesmo nos casos nos quais o colostro não foi considerado de boa qualidade. Tal fato pode estar relacionado ao sistema de criação objeto de avaliação, o qual permite a mamada livre pelo bezerro em quantidades e número de vezes que podem compensar a baixa concentração de imunoglobulinas nos colostros de baixa qualidade, facilitando a absorção das mesmas no intestino e evidenciando-se o sucesso na transferência de imunidade passiva aos recém-nascidos. Não foram observadas diferenças nas avaliações de hematócrito e proteínas totais entre os bezerros machos e fêmeas.

**CONCLUSÃO:** Conclui-se que, no sistema de produção avaliado, o qual permite a mamada voluntária do colostro pelos bezerros em suas respectivas mães, houve sucesso na transferência de imunidade passiva, garantindo a saúde dos recém-nascidos e, conseqüentemente, um reflexo favorável ao sistema de produção, uma vez que, os bezerros saudáveis de hoje são os futuros animais em produção na fazenda amanhã.

## CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

### Análise da força muscular de estudantes do Ensino Médio Integrado do Instituto Federal de Brasília

Yasmin Bezerra Pacheco; Maurilio Tiradentes Dutra (orientador); Arthur de Godoy Gonçalves; Diogo Leles Burmester.

Instituto Federal de Brasília - IFB

A aptidão física é definida como a capacidade de um indivíduo de realizar atividades físicas, sendo dependente de hábitos e características naturais do ser humano. Existem diversos componentes da aptidão física, entre eles está a força muscular, que pode ser entendida como crucial, uma vez que é necessária para a realização das atividades diárias, que abrangem desde tarefas domésticas até as mais complexas, além de ser de suma importância para a independência funcional dos indivíduos. Em adolescentes, é imprescindível que exista um acompanhamento quando se discute força muscular, principalmente como forma de auxiliar na manutenção e promoção de saúde no contexto escolar. Objetivo: analisar a força de preensão manual de adolescentes e verificar se encontram-se em níveis de força normal, acima ou abaixo da referência de acordo com sexo e idade. Estudo transversal com uma amostra de 120 estudantes matriculados no ensino médio integrado ao técnico na Rede Federal de Ensino Profissional e Tecnológico, sendo 67 (55,8%) meninas ( $16,8 \pm 1,1$  anos) e 53 (44,2%) meninos ( $16,9 \pm 1,4$  anos). Os testes de força muscular foram coletados com o uso do Dinamômetro hidráulico Saehan®, seguindo as orientações disponíveis na literatura (Reis *et al* 2011; Bim *et al.* 2021). Para classificar os níveis de força dos estudantes utilizou-se como referência os valores normativos publicados por Bim *et al.* 2021, adotando a idade de 17 anos como valor comparativo para meninos e para meninas.

Ao comparar os dados com os valores normativos, 38 meninos (71,7%) apresentaram média de força de  $78,5 (\pm 10,7)$  kgf, ou seja, dentro do padrão de normalidade para sexo e idade (61,0-98,0 Kgf). Seis (11,3%) estavam abaixo ( $\leq 60,9$ ) do nível de força esperado e 9 (17,0%) estavam acima ( $\geq 98,1$ ). Entre as meninas, 56 (83,5%) apresentaram média de força de  $52,0 (\pm 6,4)$  kgf, ou seja, dentro do esperado para sexo e idade (39,8-64,0). Sete meninas (10,5%) apresentaram níveis abaixo ( $\leq 39,7$ ) e quatro (6,0%) apresentaram níveis acima ( $\geq 64,1$ ) do esperado. Em geral, os estudantes de ambos os sexos obtiveram classificação dentro do padrão de normalidade de força, considerando sexo e idade. Tal resultado expõe que os estudantes do ensino médio da rede federal de ensino em questão encontram-se em estado adequado de força muscular. Para aqueles que apresentaram um baixo resultado, alguns fatores podem ter afetado este índice, tais como, o período de pandemia enfrentado por estes estudantes e o pouco contato com exercícios físicos durante esse período. Além disso, a baixa frequência de aulas de educação física no ambiente escolar pode interferir negativamente na força dos estudantes. Como forma de mitigar os impactos que estão sendo causados nos adolescentes, sugere-se a oferta de atividades extracurriculares voltadas para a área de esporte, além de uma maior carga horária na disciplina de Ed. Física como prevenção de baixa força.



## CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

### Aptidão física e composição corporal de estudantes “atletas” do Instituto Federal de Brasília: um estudo transversal

Arthur de Godoy Gonçalves; Diogo Leles Burmester; Maurilio Tiradentes Dutra (orientador) Yasmin Pacheco Bezerra; Gabriel Costa Guarizo.

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Aptidão física é a capacidade de realizar atividades físicas, sendo dependente de características inatas e dos hábitos de um indivíduo. Os componentes da aptidão física incluem a potência muscular, a agilidade e a velocidade. Entre adolescentes, é de suma importância avaliar a aptidão física numa perspectiva de promoção da saúde no ambiente escolar. O objetivo da pesquisa foi avaliar a potência muscular, a velocidade e a agilidade de estudantes do ensino médio integrado ao técnico de uma escola da rede federal de ensino e comparar os resultados com valores de referência disponíveis na literatura.

**METODOLOGIA:** Estudo transversal com uma amostra de 62 estudantes do ensino médio, sendo 28 meninos ( $17,8 \pm 0,8$  anos;  $21,7 \pm 3,1$  Kg/m<sup>2</sup>) e 34 meninas ( $17,5 \pm 0,8$  anos;  $23,5 \pm 4,5$  Kg/m<sup>2</sup>). Os testes de potência de membros inferiores (salto horizontal), velocidade (corrida de 20 metros) e agilidade (teste do quadrado) foram realizados seguindo as orientações do Projeto Esporte Brasil - PROESP BR (Gaya *et al.* 2021). A classificação dos estudantes em relação aos resultados obtidos usou como referência valores normativos do PROESP BR adotando a idade de 17 anos como valor comparativo para meninos e meninas.

**RESULTADOS:** No salto horizontal os meninos obtiveram média de  $202,7 \pm 38,3$  cm e as meninas  $145,4 \pm 26,6$  cm, ambos sendo classificados como razoável. No teste do quadrado a média dos meninos foi de  $6,8 \pm 0,8$  segundos e o das meninas  $7,5 \pm 1,0$  segundos, classificando os dois grupos como fraco neste teste. No teste de velocidade de 20 metros os meninos obtiveram média de  $3,7 \pm 0,4$  segundos e as meninas  $4,5 \pm 0,6$  segundos, sendo ambos classificados como fraco.

**CONCLUSÃO:** Os estudantes não alcançaram classificação boa em nenhum dos testes utilizados, o que denota baixa aptidão física da amostra estudada. Possíveis razões para isso incluem a falta de atividade física durante e após a pandemia de covid-19, pois os alunos foram expostos a uma de estilo de vida “online” que dificulta a prática de atividade física. A baixa quantidade de aulas de educação física por turma também pode ser um fator gerador de baixa aptidão física em escolares. Aumentar as aulas semanais de educação física resultaria em uma melhora de resultado, não só para essas valências físicas, mas para saúde e bem estar também. Podemos sugerir também mais programas extra curriculares com esporte, como matérias optativas, na intenção de aumentar o interesse dos alunos em praticar atividade física no colégio. Poucas mudanças como essas já resultaram em uma melhora significativa para o estudo.

## CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

### Avaliação da eficácia do uso de microrganismos eficientes(EM) no controle da infestação de moscas em suínos na UEP suinocultura do IFB/Planaltina

Tiago dos Reis Santos; Danilo Gomes de Jesus; Julia Eumira Gomes Neves Perini (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O Brasil é o quarto maior produtor de carne suína do mundo, com uma produção de cerca de 3,6 milhões de toneladas em 2015, gerando uma receita de US\$1,4 bilhão em 2016. A relevância econômica do país na suinocultura se deve à produção intensiva, mas há necessidade de melhorias no trato com os animais para garantir saúde e bem-estar, o que afeta diretamente a segurança alimentar e a saúde pública ao combater patógenos zoonóticos (ANUALPEC, 2018; ALARCÓN *et al.*, 2021; BROOM, 2011). Um dos principais desafios na produção suína é o controle de moscas, especialmente a *Musca doméstica*. Este inseto transmite de mais de 100 agentes etiológicos de doenças para humanos e animais, como bactérias e vírus, o que torna seu controle crucial para uma produção segura (PRADO, 2003; VILLEGAS, 2017). Os métodos de controle de moscas incluem controle químico, biológico e cultural. O uso de inseticidas químicos tem gerado resistência nas populações de moscas e efeitos negativos no meio ambiente, como contaminação do solo e dos cursos d'água, além de impactos na saúde de humanos e animais (FAGIOLLI, 2010; MOURA, 2015). Para mitigar esses problemas, foi desenvolvido o conceito de Manejo Integrado de Pragas (MIP), que visa combinar métodos de controle com critérios ecológicos, econômicos e sociológicos, minimizando os danos ambientais e a resistência dos insetos. Estudos indicam que métodos que combinam controle biológico e cultural são mais eficazes e sustentáveis do que o uso exclusivo de químicos (CRESPO; LECUONA, 2002; MOURA, 2015). O Manejo Ecológico de Pragas (MEP) vai além do MIP, enfatizando a prevenção e o reconhecimento de pragas e de seus inimigos naturais, com um controle mais planejado. No Brasil, o controle biológico tem uma longa tradição, sendo utilizado contra diversas pragas agrícolas, como a broca do café e a mosca-das-frutas, trazendo vantagens como eficiência, baixo custo e menor impacto ambiental (GONÇALVES, 1996). Uma alternativa promissora no combate às moscas na produção suína são os Microrganismos Eficientes (EM), desenvolvidos inicialmente pelo Dr. Teruo Higa. Esses microrganismos são de baixo custo, fácil obtenção e têm se mostrado eficazes contra várias espécies de moscas, oferecendo uma solução sustentável para a agroecologia. Contudo, é necessário avaliar sua eficácia específica no controle de moscas em suínos, uma vez que já demonstraram eficiência com concentração de 3% em outros contextos (ANDRADE, 2020; BARROS, 2005). Assim, a pesquisa metodológica proposta busca avaliar a efetividade do uso de soluções de EM no controle de moscas na suinocultura, visando uma produção mais sustentável e segura.

**METODOLOGIA:** O estudo será realizado na unidade de ensino e produção (UEP) suinocultura do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia *Campus* Planaltina. Serão avaliados grupos de suínos híbridos divididos em três grupos: um grupo tratado sem a aplicação do EM e outro grupo com 3% de EM a fim de comparar os resultados obtidos entre cada um deles. O EM será capturado na mata da escola e diluído em água e açúcar e após a concentração de 3% será feita a diluição em água sem cloro. A solução será aplicada com o uso de bomba costal, pegando o chão e parede das baias a cada 2 dias. As armadilhas foram compradas comercialmente com iscas comerciais. Estas foram avaliadas a cada 2 dias para identificar a quantidade e tipo de moscas capturadas. Durante 29 dias de avaliação. Os dois grupos de suínos foram observados em seus respectivos estábulos 7 dias antes, 15 dias durante a aplicação e 7 dias após a aplicação dos Microrganismos Eficientes(EM), sendo contabilizada a quantidade de moscas nos animais e nas iscas. Cada tratamento terá 4 repetições. A contagem de moscas no corpo do animal será realizada apenas de um lado do corpo e depois multiplicada por 2. A análise estatística foi realizada comparando as médias de moscas encontradas em cada tratamento na pré-aplicação do EM, durante a aplicação e após a aplicação e dentro do mesmo tratamento na pré e pós aplicação usando o programa de estatística do EXCEL, teste de Fisher a 5%. As Moscas coletadas nas iscas serão armazenadas em sacos plásticos identificados pelo tratamento, data e local coletado e depois congeladas para posterior análise das espécies.

**RESULTADOS:** Na análise do quantitativo de moscas existente nos grupos com e sem a aplicação do EM, verificou-se que, mesmo antes da aplicação do EM o local do grupo com EM a 3% sempre apresentou um maior quantitativo de populações de moscas, porém somente no período pós aplicação do EM é que se verificou uma diferença estatística no número de moscas nos animais, tendo uma diferença entre as médias de 17,85 moscas no tratamento sem EM para 36,2 moscas no tratamento com EM ( $P > It; 0,05$ ). Esse aumento pode ter sido ocasionado pela ocorrência de partos na maternidade que estava sendo avaliada as matrizes com a aplicação de, uma vez que este aumento ocorreu prin-



## CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

### Avaliação da eficácia do uso de microrganismos eficientes(EM) no controle da infestação de moscas em suínos na UEP suinocultura do IFB/Planaltina

principalmente nas fêmeas paridas e não nos machos e nas fêmeas sem leitões. A flutuação de moscas encontradas nas iscas apresentou diferença estatística entre as médias, apenas no período de pós aplicação do EM, sendo a média de moscas do tratamento com EM de 38,3 e sem EM de 18,5. Na comparação dentro do grupo de utilização do EM não foi observada diferença entre as médias de moscas encontradas no animal no período pré e pós aplicação do EM, porém ao analisar as médias entre os períodos de aplicação e pós aplicação notou-se um aumento da média de moscas nos animais de 17,85 moscas para 36,2 (gráfico 3). O mesmo ocorreu na avaliação das moscas nas iscas aumentando de 15,52 a média de moscas na aplicação do EM para 36,19 após a aplicação. Levando em consideração que a média de temperatura e umidade nos dias avaliados não diferiram entre si, chegamos a conclusão de que a porcentagem de 3 % de EM é muito baixa para ser usada diminuindo a quantidade de moscas na suinocultura. Em estudo realizado no IFB por Sérgio Cerqueira obteve-se o mesmo resultado para controle de moscas nos cabritos, porém com alta eficácia de melhoria na cama e diminuição das larvas de moscas em risco comercial. Acredita-se que a presença de placenta e restos de parto nas baias maternidade e as fezes líquidas dos leitões podem ter acarretado uma flutuação maior das moscas. Porém o fato de ter parado a utilização do EM e logo em seguida observar um aumento considerável de moscas nas armadilhas e animais sugere que se não tivesse utilizado o EM esse aumento poderia ter sido muito maior, uma vez que não foi observado esse aumento no grupo que não utilizou EM nos mesmos períodos de observação. Não foi possível avaliar os tipos de moscas coletadas nas armadilhas, uma vez que o freezer do IFB descongelou e descaracterizou as amostras.

**CONCLUSÃO:** Não foi possível concluir definitivamente sobre a ação do EM, porém ele demonstra ter potencial no controle das moscas. Sugere-se uma repetição do experimento utilizando uma porcentagem de 5% nas instalações e animais para controlar de forma mais efetiva a ação do produto e maior articulação entre os docentes e técnicos do setor no quesito retirada e troca de animais dos grupos avaliados. Outro problema encontrado foi que o técnico do setor lavar diariamente as baias das fêmeas com água corrente, retirando o poder de ação do EM nas matérias orgânicas e diluindo ainda mais o produto que era aplicado dia sim dia não, por mais que tenhamos explicado a metodologia e pedido apenas para raspar no dia após a aplicação do EM e deixar para lavar apenas nos dias de aplicação. Erros de coleta também afetaram significativamente o resultado da pesquisa, devido a não sequência exata do cronograma estabelecido de coleta de dados, acarretando perdas desses dados. Nota-se observando os gráficos 1 e 2 que no período de pós aplicação do EM, no grupo com EM o quantitativo de moscas aumentou após 2 a 3 dias sem a aplicação do EM, demonstrando que o poder residual do EM é pequeno e deve ser utilizado diariamente na propriedade. As amostras de moscas coletadas nas iscas foram congeladas para posterior análise, porém a geladeira onde foram armazenadas deu defeito no freezer que descongelou as amostras e uniu todas as moscas, que perderam asas e partes do corpo, sendo impossível a caracterização das mesmas. Porém, notou-se que a maior parte eram de moscas domésticas – *Musca Domestica*.

## CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

### Novas tecnologias para o monitoramento da fauna de pequeno porte: uso de armadilhas fotográficas (AHDriFT) e comparação da eficiência econômica e de detecção em relação a armadilhas convencionais (*pitfall traps*) para anfíbios, répteis e pequenos mamíferos no Cerrado

Antônio José da Rocha Neto; Roger Maia Dias Ledo (orientador); Eurico Lemes da Silva Júnior; Klayton dos Santos Xavier; Arthur Gabriel de Sousa Borettes; Mariana Nogueira da Silva.

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Levantamentos faunísticos com táxons de pequeno porte como anfíbios, répteis e pequenos mamíferos, requerem grandes equipes e esforço de campo, utilizando armadilhas tradicionais(ex.: *pitfall*, Sherman, Tomahawk), consumindo tempo e recursos para instalação e monitoramento. Armadilhas fotográficas com sensores de temperatura e movimento surgiram como alternativa mais eficiente, reduzindo custos e riscos aos animais. A metodologia AHDriFT(*Adapted Hunt Drift Fence Technique*) foi desenvolvida para adaptar câmeras fotográficas armadilhas do tipo *pitfall*, de forma a reduzir tempo e recursos na instalação e monitoramento,gerando ainda assim resultados de detectabilidade e identificação taxonômica satisfatórios.

**METODOLOGIA:** Este projeto visa comparar a eficiência de AHDriFTs em relação com armadilhas do tipo *pitfall* para répteis, anfíbios e pequenos mamíferos do Cerrado, analisando métricas de detectabilidade e de estrutura de comunidades utilizando ambas as metodologias. Levantamentos faunísticos com táxons de pequeno porte como anfíbios, répteis e pequenos mamíferos, requerem grandes equipes e esforço de campo, utilizando armadilhas tradicionais(ex.: *pitfall*, Sherman, Tomahawk), consumindo tempo e recursos para instalação e monitoramento. Armadilhas fotográficas com sensores de temperatura e movimento surgiram como alternativa mais eficiente, reduzindo custos e riscos aos animais. A metodologia AHDriFT(*Adapted Hunt Drift Fence Technique*) foi desenvolvida para adaptar câmeras fotográficas a armadilhas do tipo *pitfall*, de forma a reduzir tempo e recursos na instalação e monitoramento,gerando ainda assim resultados de detectabilidade e identificação taxonômica satisfatórios. Este projeto visa comparar a eficiência de AHDriFTs em relação com armadilhas do tipo *pitfall* para répteis, anfíbios e pequenos mamíferos do Cerrado, analisando métricas de detectabilidade e de estrutura de comunidades utilizando ambas as metodologias.

**RESULTADOS:** As AHDriFT se mostraram eficientes, reduzindo o esforço de campo e capturando consistentemente lagartos, serpentes e pequenos mamíferos sem risco à fauna, enquanto armadilhas do tipo *pitfall* registraram anfíbios e répteis em menor quantidade total, mas com alguns casos de morte do animal, devido a transbordamentos em solos úmidos, comprometendo a viabilidade dessa metodologia em algumas matas de galeria. Houve espécies de répteis registrados em AHDriFT que não foram capturas por armadilhas do tipo *pitfall*. Houve registros de répteis em *pitfalls* que não ocorreram em AHDriFT. Para anfíbios, as armadilhas do tipo em *pitfall* capturam espécies com mais frequência. Para mamíferos, tanto armadilhas de *pitfall* quanto de AHDriFT conseguiram registrar grandes quantidades de roedores e marsupiais, com a diferença que as AHDriFT não tiveram nenhum registro de morte. Ainda, armadilhas AHDriFT registraram marsupiais de tamanho relativamente maior.

**CONCLUSÃO:** Ambas as metodologias de coleta são eficientes para a captura de répteis e anfíbios do Cerrado, com uma tendência de armadilhas *pitfall* capturarem maior diversidade de anfíbios, e armadilhas AHDriFT registrarem mais espécies de répteis. Para pequenos mamíferos, ambas metodologias se mostraram similarmente eficientes, com a diferença que armadilhas AHDriFT não apresentaram nenhuma morte para esse grupo taxonômico, o que não foi o mesmo para o caso de armadilhas de *pitfall*. Em termos de instalação e monitoramento, armadilhas do tipo AHDriFT se mostraram muito mais práticas e eficientes, com quantidade de registros similares ou ainda maiores do que em armadilhas *pitfall*, sobretudo na época seca do Cerrado. Dessa forma, a depender do táxon a ser monitorado, armadilhas AHDriFT podem ser consideradas o principal tipo de metodologia de registro animal, ou podem ser utilizadas de forma conjunta,para aumentar o esforço amostral e a curva do coletor, sem gasto financeiro e de tempo excessivo.



## CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

### Percepções de estudantes de um curso superior de biologia sobre o uso da bola de pilates como assento em sala de aula

Lucas de Souza Bombardi; Marcelo de Faria Salviano (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**OBSERVAÇÃO PRÉVIA:** eu, Lucas, o bolsista desse trabalho, concluí meu curso antes de completar os 12 meses do PIBIC e na primeira metade do projeto não foram utilizadas as mesas elevadas. Este projeto culminou no meu TCC, intitulado "Percepções de estudantes de um curso superior de biologia sobre o uso de bola de pilates em sala de aula". Já entrei em contato com a PRPI, mas estou utilizando esse espaço para ressaltar. Experimentos com ratos e outros animais expostos a ambientes enriquecidos demonstraram benefícios em diversos aspectos cognitivos para os indivíduos (Abrous *et al.* 2005; Arechavala-Lopez *et al.*, 2020; Kempermann *et al.*, 1997) Buscando trazer os benefícios do enriquecimento ambiental para o contexto do ensino, podemos mencionar o uso de bolas de pilates, também conhecidas como bolas suíças. Em um experimento realizado por Fedewa e Erwin (2011), os pesquisadores concluíram que o uso de bolas de pilates em sala de aula influenciou positivamente no aprendizado de estudantes portadores de algum grau de TDAH, apresentando maior tempo de atenção e menores níveis de hiperatividade. O uso de bolas de pilates em sala de aula também se mostrou positivo para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) (Schilling e Schwartz, 2004). Uma possível explicação para as bolas de pilates apresentarem influência positiva na performance acadêmica pode ser porque elas são alternativas dinâmicas de assento que fazem com que os usuários se mantenham fisicamente mais ativos e promovem estímulos vestibulares, somatossensoriais e proprioceptivos, produzindo níveis de alerta e excitabilidade maiores (Mead *et al.* 2016), podendo reduzir a sonolência (McClain *et al.*, 2014) e aumentar a atenção (Fedewa e Erwin, 2011), dois fatores que podem atrapalhar o desempenho acadêmico. Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi investigar a influência das bolas de pilates em aspectos físicos e psicológicos como postura, sonolência e atenção de alunos de um curso de Licenciatura em Biologia através do apoio com bolsa de iniciação científica pela FAP-DF

**INTRODUÇÃO:** Esta pesquisa descritivo-exploratória investigou a influência do uso de bolas de pilates durante as aulas, disponibilizando 12 bolas (6 com circunferência de 65 cm e 6 de 75 cm) para estudantes de cinco disciplinas: Fisiologia Animal 1 (FA1), Fisiologia Animal 2 (FA2), Microbiologia 2 (M2), Evolução (EVO) e Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (MA). As disciplinas FA2, EVO e M2 ocorreram no período vespertino, enquanto FA1 e MA foram no período noturno. Aulas expositivas predominaram nessas disciplinas. Os estudantes podiam voluntariamente substituir as carteiras convencionais pelas bolas de pilates e alternar entre as duas opções quando desejassem. Durante o uso das bolas, as carteiras foram utilizadas como apoio para materiais, com o apoio de braço rotacionado para facilitar o uso. Para participar, os estudantes assinaram um termo de consentimento e responderam a um questionário inicial (Apêndice A), que visava caracterizar o grupo em relação ao conforto nas carteiras convencionais, sonolência, tédio, aceitação de alternativas às carteiras, conciliação de trabalho e estudos, tempo diário sentado, problemas posturais e prática de exercícios físicos. Ao final de cada aula, os participantes registravam suas percepções em uma escala Likert de 5 pontos, avaliando conforto, dor postural, agitação, atenção e sonolência, além de comparar o conforto das bolas com o das carteiras convencionais (Apêndice B). Os dados da escala Likert serviram para analisar o grau de concordância dos participantes com as questões. Valores mais próximos de 5 indicavam maior concordância, enquanto valores mais próximos de 1 indicavam menor concordância. O valor 3 representava neutralidade. Depois, as respostas foram convertidas em Ranking Médio (RM), onde foi considerada a frequência observada de cada resposta, o valor atribuído a cada resposta e o número de participantes. As tabelas com os resultados da escala Likert foram transferidas para Planilhas do Google, e os gráficos gerados foram posteriormente exportados para o Microsoft Excel para ajustes finais. Essa metodologia permitiu analisar as percepções dos estudantes quanto ao uso das bolas de pilates, proporcionando uma visão detalhada sobre os impactos dessa alternativa em aspectos como postura, atenção e sonolência, comparados ao uso das carteiras convencionais.

**METODOLOGIA:** O experimento contou com a participação de 38 estudantes, com idade média de 26 anos, distribuídos entre as disciplinas FA1 (12 alunos), FA2 (11), M2 (9), EVO (7) e MA (7). Seis estudantes estavam matriculados em duas disciplinas, e um em três. A maioria dos participantes (79%) relatou sentir sonolência ao utilizar as carteiras convencionais, e 92% afirmaram que essas carteiras contribuíam para o tédio. No entanto, 87% apoiaram o uso de alternativas, como as bolas de pilates, que foram usadas no experimento. Quanto à conciliação de trabalho e estudo, 58% dos participantes não trabalhavam, enquanto 42% conciliavam trabalho e estudos, sendo que 26% destes estavam em disciplinas vespertinas.

## CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

### Percepções de estudantes de um curso superior de biologia sobre o uso da bola de pilates como assento em sala de aula

tinas e 16% em disciplinas noturnas. Em relação às dores posturais, 58% dos participantes relataram dores nas costas antes do uso das bolas de pilates. Além disso, 53% dos participantes afirmaram praticar exercícios físicos regularmente. Houve uma tendência de queda na quantidade de participantes por dia em todas as disciplinas, exceto em MA. No entanto, o tempo médio de uso das bolas de pilates por sessão aumentou, exceto na disciplina FA2, onde houve uma leve redução. No total, os 38 participantes utilizaram as bolas de pilates 95 vezes. As respostas dos participantes foram analisadas usando a escala Likert, com foco em fatores físicos (como conforto e dor postural) e psicológicos (como agitação, atenção e sonolência). No período vespertino, o RM (Ranking Médio) em relação ao conforto foi superior a 3,7, enquanto no período noturno e no geral, o RM foi próximo de 4. Quanto ao conforto comparado às carteiras convencionais, o RM foi ligeiramente inferior em ambos os turnos. Já em relação à dor postural, o RM foi em torno de 3, indicando uma percepção intermediária de desconforto. Nos fatores psicológicos, houve diferenças expressivas entre os turnos quanto à agitação, com os participantes do turno vespertino se sentindo mais agitados. Em relação à atenção, o RM foi superior a 3,5 no vespertino e em torno de 4 no noturno e geral. A sonolência foi reduzida, com RM acima de 4 em ambos os turnos. Alguns comentários opcionais dos participantes destacaram aspectos positivos e negativos. Alguns relataram melhora no sono após o uso da bola e maior atenção, enquanto outros mencionaram dores nas costas devido à falta de apoio para as costas. Alguns elogiaram o relaxamento proporcionado pelas bolas, mas outros sentiram desconforto prolongado.

**RESULTADOS:** Os resultados obtidos no presente trabalho mostram uma boa aceitação inicial para experimentar alternativas à mobília escolar que proporcionem mais conforto ao longo das horas que os estudantes passam sentados - 87% das respostas do questionário inicial mostram isso, o que coincide com os 84% que diz não achar as carteiras convencionais confortáveis, bem como o RM de todos os participantes atingir um valor de 3,97. O experimento também mostrou influência positiva na sonolência durante a aula, com 79% das respostas do questionário inicial indicando que os participantes sentem sonolência durante a aula, podendo estar relacionada às carteiras convencionais ou não, mas que a bola de pilates contribui significativamente na diminuição desse sono, o que pode ser observado no RM de 4,23 para menos sonolento, o maior de todos os itens observados. Resultados parecidos foram observados também quanto à influência positiva da bola sobre a atenção durante as aulas (RM de 3,9). Outro ponto relevante é a dor relacionada à postura, com RM de 3,01, indicando respostas mistas e necessidade de detestar outras abordagens, especialmente em relação ao tempo de uso em cada uma das duas alternativas de assento.

**CONCLUSÃO:** De maneira geral, as afirmações da tabela em escala Likert concordaram ou discordaram de maneira parecida, com exceção do item c (agitado) devido à maneira que a questão foi apresentada aos participantes. Entretanto, os valores em RM das disciplinas do período noturno foram maiores em todas as afirmações, o que pode estar relacionado com diferenças entre os turnos, mas também com a diferença entre a quantidade de participantes em cada. Portanto, os resultados dessa sondagem mostram que a bola de pilates pode trazer benefícios positivos, principalmente em relação ao sono sentido durante a aula, mas que essa intervenção não tem a mesma eficiência para todos os usuários, sendo necessário explorar outras formas de usar o equipamento de maneira a potencializar seus benefícios em sala de aula.



## CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

### Investigadores Genéticos: um recurso didático que aborda conceitos de Genética e Biologia Molecular em sala de aula

Beatriz Romeiro Ferreira Araújo Benício; Susana Suely Rodrigues Milhomem Paixão (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Os recursos didáticos têm sido fundamentais para tornar o ensino mais atrativo e eficaz, especialmente em disciplinas que muitas vezes são consideradas complexas e difíceis de entender, como a Biologia Molecular e a Genética. Nesse sentido, o uso de jogos lúdicos tem se mostrado uma estratégia muito eficiente para engajar os alunos e facilitar o processo de aprendizagem. Na Genética Humana, os EIM (Erros Inatos do Metabolismo) são distúrbios bioquímicos que resultam de defeitos genéticos em enzimas ou proteínas envolvidas no metabolismo normal do organismo. Essas mutações genéticas podem levar a bloqueios metabólicos específicos, resultando em acúmulo de substâncias tóxicas ou deficiência de produtos metabólicos essenciais. Essas doenças são pouco abordadas na educação básica.

**METODOLOGIA:** Dessa forma, o objetivo principal deste projeto foi o desenvolvimento de um recurso didático voltado para o ensino de Genética e Biologia Molecular no Ensino Médio, com foco nos EIM. Na metodologia, foi realizado um levantamento bibliográfico em bases como Google Acadêmico e SciELO, buscando estudos sobre Genética, EIM e recursos pedagógicos. O material de apoio foi elaborado com foco na contextualização de MPS, incluindo um site que oferece suporte ao jogo, além de mecânicas interativas, como o "Desafio Genético", que simula o processo de diagnóstico enzimático.

**RESULTADOS:** Como resultado, foi criado o jogo "Investigadores Genéticos", no qual os alunos assumem o papel de investigadores médicos para diagnosticar três casos fictícios de mucopolissacaridose (MPS), uma condição representativa dos EIM. O jogo proporciona uma aplicação prática dos conceitos teóricos, utilizando uma abordagem investigativa e gamificada que estimula o pensamento crítico e o trabalho em equipe. Para a sua aplicação foram criados três personagens, cada um com um tipo de MPS e o mesmo foi dividido em duas etapas: a Entrevista e o Desafio Genético, promovendo a compreensão das variantes de MPS. Ao final do seu desenvolvimento foi possível constatar que o jogo "Investigadores Genéticos" demonstra grande potencial como ferramenta educativa, estimulando o pensamento crítico e o trabalho em equipe, além de fornecer uma aplicação prática dos conceitos teóricos.

**CONCLUSÃO:** A aplicação do jogo "Investigadores Genéticos" em sala de aula deverá aprimorar significativamente a compreensão dos alunos sobre Genética, Biologia Molecular e EIM.

## CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

### Imersão na Cultura Hip Hop para identificar ferramentas para o letramento científico e cultural

**Ketlyn Lorryayne da Silva Magalhães; Agrinaldo Jacinto do Nascimento Junior (orientador).**

**Instituto Federal de Brasília - IFB**

**INTRODUÇÃO:** O hip hop, com suas expressões como o rap, o grafite e a dança break, emergiu na década de 1970 no Bronx, Nova York, como uma poderosa forma de resistência e identidade cultural entre afro-americanos e latino-americanos. No Brasil, esse movimento se espalhou além das periferias, tocando jovens de diversas origens e trazendo à tona questões de protesto e desigualdade social. A proposta de utilizar o hip hop como ferramenta educacional em Planaltina, DF, busca promover a inclusão racial e social nas escolas, criando um espaço onde estudantes possam se conectar e se expressar, abordando temas que refletem suas realidades. Essa imersão cultural não apenas enriquece o ambiente escolar, mas também fortalece a cidadania e a união entre os estudantes, contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

**METODOLOGIA:** A abordagem principal foi qualitativa a partir de diário de bordo para a coleta de dados. O principal local de coleta de dados foi em batalhas de rimas na região do DF. Para tanto realizou-se um total de 6 encontros, também houve momentos de dança Break. Os artistas foram certificados, além disso houve registro fotográfico do evento e relatos de experiências. O foco principal da análise foi conhecimento de ciência relacionado a cultura hip hop.

**RESULTADOS:** Percebeu-se que é possível Integrar o break dance com o estudo da anatomia de eixos e movimentos permite que os praticantes compreendam a forma prática como o corpo se movimenta. Neste contexto avaliar quais músculos são ativados e como manter equilíbrio e controle em cada gesto. Essa abordagem não apenas aprimora a técnica e aumenta a consciência corporal, mas também torna o aprendizado anatômico mais dinâmico e acessível, especialmente em contextos educacionais. Com isso, o movimento se transforma em uma ferramenta prática para entender o funcionamento do corpo humano, facilitando a conexão entre teoria e prática. Nas batalhas de rima ao se tratar do tema biologia o assunto mais rimado foi evolução. Pouco se falou sobre temas que envolviam anatomia, uma vez que o skate e a dança são tão presentes nesta comunidade. Nesta abordagem foi possível identificar oportunidades para identificar conceitos científicos mas também corrigi-los.

**CONCLUSÃO:** O projeto evidenciou o potencial transformador do hip hop como ferramenta educativa e social, promovendo inclusão e engajamento da comunidade regional a partir de batalhas de rimas e interações sociais. As reuniões semanais e as atividades práticas criaram um espaço valioso para diálogo e troca de experiências, fortalecendo os laços entre professores, alunos e a cultura hip hop. A integração da análise crítica das letras de rap com a prática do break dance não apenas ampliou o conhecimento cultural dos participantes, mas também desenvolve habilidades essenciais que podem impactar positivamente suas vidas e suas comunidades. Propondo temas relevantes foi valorizados questões importantes como temas educacionais para serem replicados, ouvidos e ensinados através da batalha de rima. Já na prática do *breakdance* foi uma ferramenta facilitadora para compreender anatomia de eixos e movimentos promovendo um estudo mais eficaz e vivenciado pela realidade do aluno.



## CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

### O uso da rede social Instagram como uma ferramenta de aprendizagem: uma proposta para o ensino de Biologia

Larissa do Carmo Rodrigues, Breno Douglas Alencar de Jesus; Susana Suely Rodrigues Milhomem Paixão (orientador); Larissa Gonzaga Ferreira.

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Diante das dificuldades enfrentadas pelos professores, como a falta de interesse e motivação por parte dos alunos, muitas vezes relacionadas ao uso excessivo de celulares durante as aulas, torna-se necessário conciliar novas metodologias com as dinâmicas de ensino. Segundo Fialho (2013), essa falta de motivação pode ser causada por diversos fatores, sejam eles internos, como o desinteresse e a inadequação metodológica, ou externos, como o pouco preparo do docente, condições insalubres de ensino e pouca eficiência administrativa. Nesse contexto, esta pesquisa buscou analisar, compreender e aplicar como o Instagram pode ser usado como um instrumento didático nas aulas de biologia, com o intuito de facilitar e instigar a aprendizagem dos discentes no ensino médio, bem como trazer um interesse maior aos assuntos de biologia.

**METODOLOGIA:** O estudo foi realizado com alunos do 3º ano do novo ensino médio, no Centro Educacional 2 de Planaltina - DF. Onde foram investigadas as diversas funcionalidades do Instagram que podem ser adaptadas para fins pedagógicos, buscando integrar essa plataforma ao currículo tradicional e estimular a participação ativa dos estudantes. A pesquisa foi dividida em três fases: 1- introdução do Instagram e do Canva, 2- criação de conteúdos visuais, e 3- apresentação dos trabalhos pelos alunos. Eles foram organizados em grupos, responsáveis pela criação de perfis na plataforma, onde realizaram postagens relacionadas aos temas abordados em sala de aula. Para a avaliação, foi aplicado um questionário nas etapas inicial e final, com perguntas relacionadas ao tema, além de um questionário de *feedback* na última fase.

**RESULTADOS:** O projeto foi realizado com três turmas do projeto de trilhas, onde cada turma teve em média 25 alunos. Após as contextualizações da atividade e uma breve explicação dos recursos do Instagram e da plataforma Canvas, os alunos se organizaram em grupos para criar um perfil no Instagram que teria um foco no tema sustentabilidade, onde eles deveriam fazer publicações relacionadas ao tema. Os alunos apresentaram seus perfis e responderam a questionários, um avaliativo e outro de *feedback*. Os resultados mostraram que os alunos se empenharam em realizar a atividade trazendo personalidade e criatividade aos perfis. No questionário de *feedback* foi destacando também vários aspectos positivos, dentre eles a motivação dos alunos para estudar ao realizar esta atividade.

**CONCLUSÃO:** O projeto visou criar um ambiente de aprendizado dinâmico e interativo, aproveitando a familiaridade dos jovens com a plataforma para tornar a educação mais envolvente e relevante. trazendo personalidade e criatividade aos perfis. A participação dos alunos e o desempenho acadêmico foram monitorados para avaliar o impacto das atividades e ajustar as abordagens conforme necessário. Conclui-se que, apesar das adversidades, o projeto foi bem aceito pelos alunos, que demonstraram motivação e reconheceram o potencial de relevância dessa atividade para o seu processo de aprendizagem. E por fim, o Instagram mostrou-se como uma ferramenta pedagógica com grande potencial a ser explorado.

## CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

### Atlas e glossário como recursos didáticos para a abordagem de anatomia vegetal

Tayná Franco Almeida; Saskya Lilia Maciel Santos Torres; Silvia Dias da Costa Fernandes (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** A Anatomia Vegetal, assim como outras áreas de ensino, enfrenta desafios relacionados à compreensão dos estudantes, levando em consideração a quantidade e a complexidade de termos científicos apresentados. A literatura indica que há uma carência de materiais didáticos, o que pode resultar em lacunas no processo de aprendizagem. Outro fator que pode dificultar o entendimento de Anatomia Vegetal é a necessidade da utilização de um microscópio para visualizar as estruturas internas das plantas, sabendo disso, e levando em consideração que nem todos os estudantes possuem acesso a essa ferramenta, o projeto desenvolvido nesta pesquisa, buscou viabilizar o acesso a materiais de apoio para aqueles que se interessam pela área, assim, foi desenvolvido um site com três ferramentas sendo elas: atlas com fotomicrografias legendadas, glossário com conceitos utilizados nas legendas do atlas e um jogo didático. A pesquisa contou com a bolsa concedida pelo CNPq no Edital 6/2023 -PRPI/RIFB/IFBRASILIA.

**METODOLOGIA:** O projeto foi desenvolvido no Instituto Federal de Brasília, *campus* Planaltina, para a obtenção das fotomicrografias, a partir do laminário do *campus*. As imagens foram capturadas com a câmera AxionCam ERc 5s acoplada ao microscópio Zeiss. As imagens com maior qualidade foram editadas para retirar artefatos que podiam atrapalhar o conteúdo. Para a confecção do atlas e do glossário foi utilizado o software PowerPoint e todo o conteúdo desenvolvido foi hospedado na plataforma Wix. O projeto foi embasado em livro didáticos (Appezato-Da-Gloria; Carmello-Guerreiro, 2022; Cutler; Botha; Stevenson, 2011) e em outros atlas virtuais. A elaboração e hospedagem do jogo didático foi na plataforma Kahoot que conta com aspectos da gamificação. Para avaliar a relevância do atlas e glossário como materiais didáticos, foi aplicado questionário no Google Forms, via escala Likert, aos alunos de Anatomia Vegetal no referido *campus*, tanto da Licenciatura em Biologia, como do Bacharelado em Agronomia.

**RESULTADOS:** O site está no link (<https://atlasanatovegetal.wixsite.com/anatovegetal>). A primeira seção é denominada 'O Projeto', com o objetivo e detalhes relevantes do material desenvolvido. A segunda seção intitulada 'Vegetais' conta com a lista dos 30 táxons. Na aba de todos os táxons, em primeiro plano há texto e imagem da planta apresentada, cada táxon contou com uma até quatro fotomicrografias legendadas, ao todo foram disponibilizadas 101 fotomicrografias. O 'Glossário' é a terceira seção e conta com 90 verbetes em ordem alfabética. O principal objetivo do glossário é apresentar os termos técnicos relacionados à Anatomia Vegetal e utilizados nas legendas das fotomicrografias. A última seção foi denominada '*AnatoVegGame*', com informações para acessar o jogo didático desenvolvido a partir das fotomicrografias e do glossário, o jogo conta com onze perguntas de múltipla escolha. A maioria dos 52 estudantes participantes da pesquisa considerou relevante o uso desses recursos didáticos.

**CONCLUSÃO:** A maioria dos respondentes avaliou que "concordava totalmente" em todas as afirmações da pesquisa. Para a afirmativa "O material é relevante para o ensino de Anatomia Vegetal", 94,2 %concordaram totalmente, demonstrando que o material cumpriu com o propósito de auxiliar no ensino. Além disso, 82,7% dos estudantes concordaram totalmente que o atlas é inclusivo, pois possui adaptações para alunos com fotofobia e alguns tipos de baixa visão. Nos espaços para comentários, os alunos enfatizaram a riqueza e clareza nas ilustrações e a relevância das legendas como auxiliares para compreensão do conteúdo. Nas afirmações "O glossário complementa o atlas" e "Os termos ajudaram a compreender o conteúdo" os índices de concordância chegaram a 88,4%. Conclui-se que o site pode ser utilizado como ferramenta no ensino de Anatomia Vegetal, proporcionando aos estudantes a visualização de estruturas vegetais com clareza e riqueza de detalhes, o glossário foi eficiente para o ensino dos termos da área.



## CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

### Clubes de ciências: estratégia para se alcançar o êxito e a permanência do estudante e desenvolver a cultura da paz

Rogério dos Reis Mendonça; Marcos Vitor Dumont Junior (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Os Clubes de Ciências oferecem importantes ferramentas que estimulam a alfabetização científica, o que ajuda na formação pessoal e científica dos estudantes, o que ajuda a desenvolver cidadãos capazes de atuarem de forma protagonista na sociedade, estimular a alfabetização científica, a imersão e curiosidade pela participação ativa dos participantes. O clube foi criado no IFB *Campus* Planaltina - DF, é composto principalmente por estudantes do Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrado residentes no *campus*, mas também por licenciandos do curso de Licenciatura em Biologia, que se reuniram todas as quartas feiras no auditório da DRAP para as reuniões do clube.

**METODOLOGIA:** As atividades realizadas foram a aplicação de jogos de tabuleiro didáticos sendo eles comerciais produzidos pelos próprios licenciandos de biologia; experimentos práticos que podem ser reproduzidos facilmente no dia a dia dos estudantes; e realização de exposições de deficiência com cultura pop. Manteve-se o registro da participação dos estudantes através da frequência e dos e seus níveis de interesse nas atividades realizadas.

**RESULTADOS:** Com isso, foram ao todo 13 aplicações dos jogos, participaram ao todo 10 estudantes, 6 alunos eram frequentes, sendo os frequentes: 2 dos primeiros e 4 dos terceiros anos; sendo que os estudantes que participaram pediram para continuar no mesmo jogo em uma segunda partida após o intervalo do lanche. Na etapa de experimentos práticos, foi aplicado 5 vezes e participaram 9 estudantes, houve perguntas como: do porquê isso acontece? Como isso é feito? Fora a expressão de contemplação de alguns experimentos um fenômeno acontecia. Houve perguntas espontâneas dos próprios estudantes do porque tal fenômeno ocorria, assim como o engajamento participativo. Na exposição foram expostas peças anatômicas dos laboratórios de Anatomia e Zoologia e outros materiais biológicos do Laboratório de Ecologia do curso de Licenciatura em Biologia. Visitaram ao todo 44 estudantes. É importante destacar que essas atividades foram interrompidas durante a greve, o que contribui para alterações nos resultados ao longo do projeto, e também o projeto ainda terá continuidade após a finalização do PIBIC, já que será o TCC do estudante bolsista.

**CONCLUSÃO:** De acordo com os dados apresentados, de tudo que foi aplicado no Clube de Ciências do IFB, é possível perceber que a exposição apresentou maior despertar da curiosidade visual. Engajamento voluntário dos estudantes quando se tratava de jogos e atividades lúdicas, como jogos didáticos. Uma evidente reforço do conhecimento prévio e perguntas abertas e espontâneas por parte dos estudantes clubistas, com isso podemos concluir que atividade que estimula o lúdico a curiosidade e a imersão são excelentes ferramentas para a estimulação da alfabetização científica.



## CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

### Recontar as histórias: dos saberes populares à divulgação científica

**Bárbara Brittany Nery Alves; Rodrigo Alves de Souza (orientador).**

**Instituto Federal de Brasília - IFB**

**INTRODUÇÃO:** O projeto de pesquisa "Recontar as histórias: dos saberes populares à divulgação científica" visa divulgar informações sobre plantas medicinais e seus diversos usos, com foco nas propriedades terapêuticas que podem aliviar ou curar doenças. Essas plantas são comumente usadas em chás, emplastos e sucos, exigindo conhecimento sobre suas características, local de cultivo e modo de preparo. Esse saber que pode ser de origem tradicional, é transmitido por indivíduos, populações ou comunidades. No entanto, é crucial alertar sobre os riscos do uso excessivo ou incorreto de plantas medicinais, que pode causar efeitos colaterais ao organismo. O acúmulo de substâncias presentes nas plantas ou a combinação de seus princípios ativos, sem conhecimento científico adequado, podem provocar intoxicações severas e, em casos extremos, até levar à morte.

**METODOLOGIA:** Pessoas com relativo conhecimento sobre plantas medicinais foram convidadas para entrevistas, realizadas de forma presencial. Elas ocorreram com o uso de um *smartphone*, para a captação do áudio, empregando-se o aplicativo 'gravador'. Um questionário previamente elaborado serviu como roteiro para as entrevistas e foi aplicado durante os diálogos. As Transcrições na íntegra foram feitas a partir da escuta das gravações, para um arquivo de texto 'Word for Windows'. Informações obtidas através das entrevistas sobre as espécies de plantas e sua utilização pelos entrevistados foram catalogadas em uma planilha do 'Excel for Windows'. A partir disso foi criado um texto sobre essas vivências dos entrevistados e as comprovações científicas obtidas por revisões bibliográficas. Foi utilizado o aplicativo 'Canva' para a criação de um folheto, a fim de divulgar para a população formas eficientes e comprovadas cientificamente de uso das plantas medicinais.

**RESULTADOS:** Com base nos relatos dos entrevistados e em revisões bibliográficas realizadas pela bolsista, por meio de artigos científicos e informações obtidas no Horto Didático de Plantas Medicinais Do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina, foi elaborada uma tabela que reúne dados fornecidos pelos entrevistados e comparados com dados científicos. Em seguida, foram selecionadas plantas de fácil cultivo ou de fácil uso e compiladas em um folheto. O objetivo desse material é divulgar informações relevantes para a população, visando conscientizar e informar aqueles que tiverem acesso a ele.

**CONCLUSÃO:** A pesquisa promoveu a integração entre conhecimentos populares e científicos sobre plantas medicinais, buscando conscientizar a população sobre seu uso seguro e eficaz. Foram realizadas entrevistas presenciais, cujos relatos foram gravados, transcritos e comparados com dados científicos. As informações obtidas, tanto nas entrevistas quanto em revisões bibliográficas, foram organizadas em uma tabela e, a partir disso, plantas de fácil uso e cultivo foram selecionadas. Essas plantas foram compiladas em um folheto informativo, criado para divulgar de forma acessível informações relevantes sobre o uso correto das plantas medicinais. Ao comparar os saberes tradicionais dos entrevistados, observou-se que, mesmo pessoas com amplo conhecimento, como a primeira entrevistada, podem cometer erros no uso das plantas. Assim, o projeto reforça a importância da divulgação científica e de pesquisas que assegurem o uso consciente, evitando riscos à saúde.





# CIÊNCIAS AGRÁRIAS

## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### Desenvolvimento de Snak de beralha (*Basella alba*)

Mayra Raiza Marques Barbosa; Débora Kono Taketa Moreira (orientadora).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** As Plantas Alimentícias não Convencionais (PANCs) referem-se às plantas que apresentam potencial valor nutricional e antioxidante, que não são amplamente cultivadas ou comercializadas em grande escala das quais incluem espécies que podem ser nativas, exóticas ou silvestres. A Beralha (*Basella alba* L.) é uma PANC de crescente aplicação na alimentação humana, conhecida pelo seu alto valor nutricional, é uma planta rica em vitaminas A e C, e minerais como ferro e cálcio. A inserção das PANCs na alimentação humana pode promover uma série de benefícios para a sociedade além do nutricional, mas também na atuação do resgate e da preservação do conhecimento cultural e do cultivo relacionado a essas plantas. O objetivo deste estudo é desenvolver um *snack* contendo farinha obtida a partir das folhas de beralha in natura e realizar a composição centesimal do produto para o desenvolvimento da tabela nutricional.

**METODOLOGIA:** Para isso, a beralha in natura foi fornecida pela Embrapa Hortaliças - Brasília e processada na Unidade de Processamento de Frutas e Hortaliças do IFB *Campus* Gama. As folhas com o caule foram higienizadas com água corrente para retirada de sujidades físicas e deixadas em solução de hipoclorito de sódio a 100 ppm por 15 min para reduzir a carga microbiana. Em seguida foram centrifugadas, secas em secador com circulação forçada de ar a 60 °C por 12 horas, trituradas em moinho de faca, peneiradas em peneira de 40 mesh, embaladas a vácuo e refrigeradas até o momento da utilização. A composição centesimal foi analisada conforme a *Association of Official Agricultural Chemists*. A massa para produção do *snack* foi constituída por farinha de beralha, fécula de mandioca e de batata, e sal. Em uma panela foram misturados todos os ingredientes, exceto a farinha de beralha. A mistura foi aquecida até a gelatinização do amido, em seguida foi adicionada aos poucos a farinha de beralha até obter uma massa lisa e homogênea, que posteriormente foi cozida em banho-maria, esfriada, cortada com espessura de 2 mm, seca a 60 °C até peso constante e frita a 180 °C em óleo de milho para promover a expansão.

**RESULTADOS:** Os resultados obtidos foram de 3,0 % para umidade; 0,8 % para cinzas; 29,8 % para lipídeos; 0,86 % para proteínas; 64,7 % para carboidratos e 533,84 kcal de valor calórico em 100g de amostra.

**CONCLUSÃO:** Dessa forma, podemos concluir que foi possível incorporar beralha na forma de farinha em salgadinhos expandidos com auxílio de tubérculos na formulação, deixando esse produto mais nutritivo e enriquecido culturalmente.

**AGRADECIMENTOS:** Mayra Raiza Marques Barbosa <sup>1</sup>, João Victor Araújo Santos <sup>1</sup>, Andressa Ribeiro Dantas <sup>1</sup>, Débora Kono Taketa Moreira <sup>1</sup>.

<sup>1</sup> - Laboratório de análise de alimentos, Departamento de Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal de Brasília (IFB) *Campus* Gama.



## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### Análise da eficiência de biofertilizantes na cultura do morangueiro (*Fragaria x Ananassa*)

**Shanaya Ketlen Santana; Luciano Rezende Moreira (orientador); Bruna Aparecida Martins da Silva; Daniel Alves da Silva; Diego Henrique Ferreira Nascimento; Jéssyka Alves Lima; Viviane Guedes Araujo.**

**Instituto Federal de Brasília - IFB**

**INTRODUÇÃO:** O cultivo orgânico de morangos desperta interesse devido aos potenciais benefícios na qualidade nutricional dos frutos e na redução da incidência de pragas, comparado aos sistemas convencionais. Originário da Europa e Ásia, o morangueiro (*Fragaria x Ananassa*), da família Rosaceae, é conhecido por seu ciclo de vida rápido e pelos aquênios distribuídos na superfície do receptáculo floral. Estudos recentes destacam que o manejo orgânico pode aumentar compostos antioxidantes nos frutos, como polifenóis e vitamina C (Smith *et al.*, 2020). Além disso, práticas orgânicas estão associadas a menor incidência de pragas, sendo consideradas alternativas sustentáveis e eficazes na produção de morangos (Silva e Santos, 2019). A pesquisa tem explorado os efeitos positivos do uso de biofertilizantes na adubação de base e em cobertura no cultivo do morangueiro. Biofertilizantes, obtidos por biodigestores, convertem resíduos orgânicos em nutrientes essenciais de forma sustentável (Gonçalves *et al.*, 2021). Estudos indicam que sua aplicação pode aumentar a produtividade e melhorar a qualidade nutricional dos frutos, além de fortalecer a resistência a doenças (Martins e Oliveira, 2022). Apesar dos avanços relatados, persistem lacunas sobre os efeitos específicos dos biofertilizantes na produção de morangos, especialmente em condições edafoclimáticas brasileiras. Este estudo visa preencher essa lacuna, investigando como os biofertilizantes influenciam as características agrônômicas do morangueiro, incluindo produtividade, qualidade dos frutos e manejo integrado de pragas. Portanto, a revisão bibliográfica aqui apresentada abrange estudos recentes que fundamentam a pesquisa, proporcionando uma base sólida para análise dos resultados e conclusões deste trabalho.

**METODOLOGIA:** O experimento foi conduzido no Instituto Federal de Brasília - *Campus Planaltina* (-15°65'73.75''S, -47°69'74.09''W), em uma área com clima classificado como Aw segundo a classificação Köppen e Geiger, caracterizado por uma temperatura média de 21.9°C no Distrito Federal e uma precipitação média anual de 1443 mm. A área experimental foi preparada em um solo de textura média, cujas características químicas (teores de nutrientes como nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, entre outros) e granulométricas (composição de areia, silte e argila) foram determinadas no Laboratório de Análise de Solos e Foliar. Com base na análise do solo, foi realizada a calagem para elevar a saturação por bases a 70%. Antes do plantio, foi conduzida uma análise detalhada do solo com pelo menos 90 dias de antecedência, seguida pela preparação do terreno através de técnicas de aração, gradagem e calagem. A análise química do bio insumo produzido pelo biodigestor da instituição foi realizada para quantificar os macronutrientes (nitrogênio, fósforo, potássio) e ajustar o pH determinando assim a quantidade a ser aplicada. Os tratamentos neste estudo consistiram em combinações de adubação de base e adubação em cobertura. A adubação de base, contendo macro e micronutrientes essenciais, foi aplicada no dia da semeadura, enquanto a adubação em cobertura foi realizada conforme cada tratamento, durante o estágio fenológico pré-florescimento das plantas. Ambas as aplicações foram feitas manualmente para garantir a distribuição homogênea nas parcelas experimentais. O experimento foi conduzido utilizando o delineamento de blocos completos, casualizados com 7 repetições. Todos os tratamentos culturais foram realizados conforme as exigências e recomendações específicas para a cultura do morango. As parcelas experimentais foram de 1,20 m<sup>2</sup>, cada uma contendo 16 plantas úteis distribuídas em quatro linhas de plantio em canteiros, com espaçamento de 30 x 30 cm entre as plantas. As plantas nas extremidades de cada linha foram designadas como bordadura, sendo consideradas úteis apenas as quatro plantas centrais de cada parcela. A colheita foi iniciada após 60 dias do plantio, quando os frutos alcançaram os estágios de "¾ maduros" e "maduros". Durante a colheita, os frutos foram contados, pesados utilizando balança digital e classificados conforme o peso em pequenos (< 6 g), médios (entre 6 e 12 g) e grandes (> 12 g). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A análise estatística foi realizada utilizando o software Sisvar (Ferreira, 2000). A colheita se estendeu de junho a julho de 2024. Durante o período, foram avaliados os efeitos da adubação com biofertilizantes (BIO) e ureia (UR) nas variáveis de interesse.

**RESULTADOS:** Os resultados mostraram que ambos os tipos de adubação apresentaram ótimo desempenho. No entanto, a adubação com ureia se destacou, especialmente em relação ao peso dos frutos, que foi significativamente

## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### Análise da eficiência de biofertilizantes na cultura do morangueiro (*Fragaria x Ananassa*)

maior com este tratamento. O peso do fruto é uma característica de grande relevância agrônômica na produção comercial de morangos, pois está diretamente associado ao tamanho do fruto. Frutos maiores facilitam a colheita e a embalagem e são mais valorizados no mercado consumidor, resultando em maiores retornos financeiros para o produtor. O tratamento com ureia apresentou as maiores médias de peso de frutos na cultura do morango, diferenciando-se dos demais tratamentos. Contudo, a análise das médias das diferentes adubações mostrou que, embora a ureia tenha se destacado, não houve diferença significativa entre os diferentes tratamentos em termos de peso dos frutos. A análise geral do crescimento revelou que o tratamento com ureia foi mais significativo quando avaliado pela média ao longo do ciclo. Em contraste, o biofertilizante não se destacou em termos absolutos, mas não apresentou diferenças estatisticamente significativas em relação ao tratamento testemunha, de acordo com o teste de Tukey. Esse achado é consistente com a literatura que sugere que os biofertilizantes, embora frequentemente menos eficazes em termos imediatos quando comparados aos fertilizantes químicos, oferecem benefícios a longo prazo, como a melhoria da qualidade do solo e a redução do impacto ambiental (Gonçalves *et al.*, 2021; Martins e Oliveira, 2022).

**CONCLUSÃO:** Os resultados ressaltam a eficácia inicial do tratamento com ureia, mas também indicam a necessidade de uma abordagem mais equilibrada para manter a produtividade a longo prazo. A redução significativa na segunda colheita sugere que a ureia pode não ser a solução ideal para todo o ciclo de cultivo. Por outro lado, a aplicação de biofertilizantes, embora não tenha superado a ureia em termos de desempenho imediato, não apresentou resultados estatisticamente inferiores, o que sugere que pode ser uma alternativa viável e sustentável, especialmente considerando a necessidade de minimizar o impacto ambiental. Em síntese, o estudo demonstra que a ureia pode proporcionar benefícios substanciais no início, mas sua eficácia pode decrescer com o tempo. O uso de biofertilizantes, apesar de não ter mostrado desempenho superior imediato, oferece uma opção sustentável e eficaz, com potencial para ser otimizada através de pesquisas adicionais. Estes resultados fornecem uma base robusta para futuras investigações e para a adoção de práticas no cultivo orgânico de morangos, destacando a importância de explorar e refinar métodos que promovam a produtividade e a sustentabilidade ao longo do tempo.



## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### Tornando o Cultivo Hidropônico Automatizado Acessível para Produtores Familiares: Implementação de um Menu Inclusivo para Produtores Familiares

Maria Eduarda Marques Maia; Nilton Nélio Cometti (orientador); Raphael Cessa, Mikael Laurindo dos Santos.

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O cultivo hidropônico no Brasil tem se expandido de maneira significativa, especialmente com a adoção da Técnica do Filme de Nutrientes (NFT). Nesse sistema, as plantas são cultivadas em canais hidropônicos, onde uma fina camada de solução nutritiva flui continuamente sobre as raízes. A eficiência desse método está diretamente relacionada ao controle rigoroso do pH e da concentração de íons na água, que devem variar entre 5,5 e 6,0 para o pH e entre 1,0 e 1,8 milisiemens para a condutividade elétrica; desvios desses valores podem prejudicar a absorção de nutrientes. Quando esses parâmetros não são mantidos adequadamente, o equilíbrio nutricional das plantas pode ser comprometido, levando a deficiências ou toxicidades. A fim de contornar esses desafios, foi desenvolvido um sistema automatizado com uma interface inclusiva e acessível, que se apresenta como uma solução promissora para otimizar o manejo da hidroponia e ampliar o acesso a essa tecnologia. O projeto tem como objetivo principal criar um sistema automatizado para o controle de pH, condutividade elétrica (CE), temporização das bombas de irrigação em sistemas hidropônicos e um menu de alteração de valores no sistema, utilizando tecnologia IoT.

**METODOLOGIA:** Para isso, buscou-se desenvolver a programação em C++ para o microcontrolador Arduino ESP32, construindo um protótipo físico para testes, implementando um menu interativo e realizando ajustes práticos para a otimização do sistema no campo. O desenvolvimento do protótipo começou com a programação em C++, utilizando o software Arduino IDE, onde funções foram organizadas para controlar variáveis como pH e CE, baseando-se em projetos anteriores, como SmartTimer, EasyEC e Smart pH. O hardware foi montado com sensores de pH, CE, umidade e temperatura, além de um LCD e botões para controle interativo. O sistema foi testado em cultivo hidropônico, ajustando automaticamente os parâmetros conforme as condições detectadas pelos sensores. Um menu acessível foi desenvolvido para permitir ajustes por meio de sinais sonoros e botões, proporcionando usabilidade para produtores com diferentes graus de alfabetização.

**RESULTADOS:** O sistema automatizado demonstrou alta eficiência na manutenção dos níveis ideais de pH, CE e temporização das bombas, resultando em um controle aprimorado do ambiente hidropônico. A inclusão do menu interativo permitiu que produtores familiares, mesmo com pouca experiência técnica, ajustassem os parâmetros de maneira fácil e intuitiva, sem a necessidade de medições manuais diárias. O protótipo mostrou-se eficaz na economia de água, energia e nutrientes, com uma projeção de até 65% de economia no consumo de energia em comparação com sistemas convencionais.

**CONCLUSÃO:** O projeto foi testado com sucesso em campo, validando sua viabilidade técnica e econômica, além de seu impacto social ao tornar a hidroponia mais acessível a pequenos produtores rurais. Essa inovação representa um avanço significativo na modernização da agricultura, promovendo a democratização de tecnologias e beneficiando uma maior parcela do setor agrícola.

## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### Avaliação da influência dos microrganismos eficientes (EM) na solubilização e efeito de rochas moídas

Danilo Gomes de Jesus; Nilton Nélio Cometti (orientador); Raphael Cessa; Amanda Nascimento Felício.

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O Brasil é um dos maiores produtores de alimentos e também um dos maiores consumidores de fertilizantes, a maioria importados, o que cria uma vulnerabilidade econômica devido à dependência externa (LAPIDO-LOUREIRO; NASCIMENTO, 2004; MARTINS; THEODORO, 2010). O uso de rochas moídas como fontes alternativas de nutrientes e renovadoras do solo pode ajudar a reduzir a necessidade de fertilizantes solúveis e altamente concentrados (THEODORO, 2000). No entanto, o desafio está em aumentar a solubilidade das rochas, tornando-as mais adequadas para culturas de ciclo curto. Estudos mostram que a interação entre minerais e microrganismos pode aumentar a disponibilidade de potássio, especialmente em minerais com defeitos cristalinos (Setiawati e Mutmainnah, 2016). A tecnologia dos microrganismos eficientes (EM) promove a diversidade microbiana nos solos. Sabendo disso, o objetivo do trabalho foi avaliar o impacto de microrganismos eficientes (EM) no efeito de rocha potássica moída.

**METODOLOGIA:** O experimento foi conduzido na Unidade de Ensino e Produção (UEP) de Olericultura do IFB. O delineamento fatorial 3x2 incluiu três rochas (biotita, KMC e basalto) e duas condições de solo (natural e inoculado com EM) e com três repetições. O trabalho foi iniciado com o teste de germinação de 100 sementes de trigo em papel toalha umedecido. Após três dias, a taxa de germinação foi de 99%, comprovando a qualidade das sementes. Também foi determinada a umidade do solo, que apresentou 27,25% conforme o método padrão de estufa (ABNT, 1986). No dia 3 de setembro, houve o plantio sendo semeadas quatro sementes da cultivar de trigo BRS 404 por vaso com 2,5 kg de solo e irrigação manual. A cada 15 dias, microrganismos eficientes (EM) foram aplicados via fertirrigação. Após duas semanas, o desbaste foi realizado, deixando duas plantas por vaso. Aos 24 dias, a altura das plantas foi medida e os dados analisados no RStudio, com ANOVA e comparações de médias pelo teste de Tukey ( $p = 0,05$ ). Após 26 dias, não houve diferença significativa nas alturas das plantas entre os tratamentos.

Contudo, algumas tendências foram observadas. O basalto apresentou melhor desempenho no solo natural, com altura média de 24,9 cm em S1 e 21,4 cm em S2. Isso sugere que, no solo natural, o basalto pode ter liberado potássio de forma mais eficiente, enquanto no solo inoculado com microrganismos, não houve benefícios adicionais. Já a biotita e o KMC tiveram resultados superiores no solo inoculado: biotita com 22,8 cm em S2 e KMC com 22,9 cm em S2. Esses dados indicam que essas rochas moídas podem ter maior sinergia com os microrganismos, promovendo maior liberação de nutrientes no solo inoculado. A testemunha, sem a adição de rochas, apresentou altura de 24 cm, sugerindo que os ganhos proporcionados pelas rochas foram limitados nesse estágio inicial de crescimento. Não houve diferença significativa nas alturas das plantas, mas os resultados indicam que o basalto teve melhor desempenho no solo natural, enquanto a biotita e o KMC mostraram resultados superiores no solo inoculado, sugerindo que dependem mais da atividade microbiana para liberar nutrientes.

**RESULTADOS:** A similaridade nas alturas das plantas no controle e no tratamento com basalto indica que, após 26 dias, as rochas moídas não promoveram um crescimento expressivo. Isso pode estar relacionado ao curto período de avaliação, já que a liberação de potássio das rochas ocorre lentamente, e seus efeitos podem ser mais visíveis em estágios posteriores. Além disso, a inoculação com microrganismos eficientes pode levar mais tempo para mostrar resultados, devido à gradual intensificação da atividade microbiana no solo. Esses dados preliminares sugerem que podem haver tendências que necessitam de mais investigação conforme o experimento avança.

**CONCLUSÃO:** No que diz respeito ao comparativo entre três tipos de rochas moídas e dois tipos de solo, como as alturas das plantas de trigo, não há diferenças significativas após 26 dias de estudo. No entanto, algumas tendências indicam que o desempenho da altura da planta foi melhor no solo natural, enquanto a biotita e o KMC demonstraram maior sinergia com os microrganismos eficientes no solo inoculado. A ausência de diferenças expressivas entre os tratamentos pode ser explicada pelo período relativamente curto de avaliação, já que a liberação lenta de potássio das rochas moídas e a ação dos microrganismos podem manifestar resultados mais claros em fases posteriores do desenvolvimento das plantas. Portanto, os resultados preliminares sugerem interações potenciais que podem ser melhor observadas com o prosseguimento dos estudos.



## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### Agricultura Vertical Sustentável com Bambu: *Design* Ergonômico, Automação e Acessibilidade

Vitor Hugo Moraes de Lima; Shaheena Ribeiro Peres; Nilton Nélio Cometti (orientador); Raphael Cessa; Mikael Laurindo dos Santos.

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O trabalho visa desenvolvimento de um sistema hidropônico NFT (*Nutrient Film Technique*) utilizando bambu e resinas naturais como materiais de construção, substituindo o PVC. O projeto integra automação e monitoramento remoto, criando um sistema agrícola vertical sustentável e acessível, contribuindo para a agricultura 4.0. O bambu, além de ser biodegradável e renovável, possui propriedades antifúngicas e antibacterianas, ajudando no controle de doenças em plantas.

**METODOLOGIA:** O sistema hidropônico NFT foi projetado em um formato vertical, onde as plantas crescerão em um ambiente sem solo, com uma solução nutritiva circulando por um canal inclinado. A automação controlará a irrigação, temperatura, umidade utilizando Internet das Coisas (IoT). O Modelo de horta é adaptável, permitindo que cadeirantes cuidem de suas hortas, promovendo a inclusão social e a agricultura familiar em pequenos espaços.

**RESULTADOS:** O sistema melhorou significativamente a eficiência do uso de recursos e reduziu os custos operacionais em comparação aos sistemas tradicionais. Avaliações iniciais indicarão um aumento na produtividade e eficácia do monitoramento automatizado, além de criar novas oportunidades de renda para pequenos produtores rurais com mobilidade reduzida. A integração do bambu e da automação inova a agricultura vertical, enquanto o *design* ergonômico e a acessibilidade garantem a inclusão social. O sistema de bioconstrução, que utiliza materiais de baixo impacto ambiental, contribui para a sustentabilidade e a redução do consumo de água e energia, alinhando-se às diretrizes da Lei da Inovação.

**CONCLUSÃO:** A proposta busca criar um sistema inovador que combina a sustentabilidade do bambu com tecnologias avançadas de automação. A implementação deste sistema hidropônico deverá avançar a agricultura vertical e desenvolver soluções eficazes para a produção de alimentos, promovendo inclusão social e sustentabilidade.

## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### Análise antioxidante em músculo e fígado de peixes tambaqui

**Mikael Estácio Rodrigues, Jenniffer Alves Pinto; Mirtza Fúlvia Maggioni, Michelle Midori Sena Fugimura, Gustavo da Silva Claudiano; Débora Kono Taketa Moreira (orientador).**

**Instituto Federal de Brasília - IFB**

A piscicultura tem contribuído para a segurança alimentar e a geração de empregos em diversas regiões, no entanto a alimentação dos peixes representa cerca de 70% dos custos totais de produção, o que torna imperativa a busca por rações alternativas. Essas rações podem não apenas reduzir custos, mas também minimizar o impacto ambiental da produção. Um dos grandes desafios da aquicultura é replicar o perfil nutricional e sensorial dos peixes capturados na natureza, sendo a dieta o principal fator na modificação dessas características. Nos últimos anos, a inclusão de probióticos nas rações tem ganhado destaque, esses aditivos não só promovem a saúde intestinal e fortalecem o sistema imunológico dos peixes, mas também melhoram a eficiência digestiva, resultando num crescimento mais saudável. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o impacto da adição de bactérias lácticas autóctones em dietas de juvenis de tambaqui na composição corporal durante a sua criação. Os peixes foram obtidos e cultivados no Laboratório Múltiplo para Produção de Organismos Aquáticos, do Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas (ICTA) da UFOPA durante um período de 90 dias e analisados quanto à composição muscular no Departamento de Tecnologia de Alimentos no IFB - *Campus* Gama. Foram utilizados 300 juvenis de tambaqui ( $\pm 8,0$  g), distribuídos em DIC em esquema fatorial  $2 \times 2$ , com cinco tratamentos: T1 – TC: controle, sem adição de bactérias; T2: ração suplementada com cepa M14, fornecida 3 vezes ao dia; T3: ração suplementada com cepa M14, fornecida 1 vez ao dia; T4: ração suplementada com cepa I10, fornecida 3 vezes ao dia e T5: ração suplementada com cepa I10, fornecida 1 vez ao dia, com quatro repetições cada, totalizando 20 unidades experimentais. Osteóes de umidade, cinzas e proteínas seguiram o método da AOAC, já o teor de lipídio foi obtido conforme Bligh-Dyer, e o teor de carboidrato por diferença. A composição centesimal do músculo apresentou os seguintes resultados, percentuais apresentados respectivamente aos tratamentos apresentados anteriormente, para umidade 78%; 77,61%; 77,82%; 77,83% e 78,03%, cinzas 1,29%; 1,24%; 1,24%; 1,25% e 1,20%, lipídios 0,54%; 0,66%; 0,70%; 0,61%; 0,59%, proteína 16,90%; 17,29%; 16,70%; 18,07% e 18,20%, carboidratos 3,27%; 3,20%; 3,54%; 2,25% e 1,98%. Os resultados obtidos mostram que enquanto os teores de umidade, cinzas e carboidratos diminuíram (com exceção do tratamento T3 em relação aos carboidratos), os teores de lipídios e proteínas aumentaram, exceto para o tratamento T3 em proteínas, indicando que a adição de probióticos podem influenciar positivamente a composição muscular dos peixes.

Os valores encontrados para os teores de umidade, cinzas, lipídios e proteínas estão dentro da faixa esperada para a espécie, o que sugere que não houve divergências significativas no perfil muscular em comparação. Assim, a utilização de probióticos na piscicultura promoveu o aumento dos teores de lipídios e proteínas nos músculos dos peixes, resultando em uma carcaça mais nutritiva e saudável, beneficiando tanto os consumidores quanto a indústria



## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### Utilização de VANT no monitoramento de pastagem rotativa

Phablo Cardozo Clemente, Yan Batista Xavier; Marlon Marques Soudre (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O projeto desenvolvido testa uma forma de utilizar um VANT básico e acessível, com imagem RGB convencional, em conjunto com técnicas de obtenção de imagem e análise, para auxiliar produtores de gado na tomada de decisão e no levantamento da situação da sua pastagem, observando as normas da ANAC para a operação de uma aeronave desse tipo. No Brasil, os métodos de pastejo normalmente utilizados são o contínuo, o diferido, e o rotacionado o método desenvolvido pode ser utilizado para qualquer tipo de pasto, desde que as imagens sejam coletadas de forma abrangente por toda a plantação a ser analisada. Os levantamentos foram realizados em áreas plantadas com a espécie de pasto mais plantada no país, a Braquiária. Foram aplicados índices de vegetação nas imagens obtidas utilizando software apropriado. Os resultados obtidos a um baixo custo permitem melhorar a visão geral da plantação, o que já cumpre com os objetivos deste projeto.

**METODOLOGIA:** As imagens foram obtidas a altitudes calculadas com base no *Ground Sample Distance (GSD)*, ou "Distância da Amostra do Solo", que se refere à medida que define o tamanho que cada pixel representa, e depois submetidas ao processamento com índices de vegetação. Os índices de vegetação RGB são os modelos matemáticos que utilizam como dados de entrada a resposta espectral da vegetação apenas na faixa do visível e possuem um custo bem menor, tornando viável o uso dos equipamentos necessários na pesquisa. Dentre os índices de vegetação pesquisados, foram escolhidos dois que mais se adequam aos objetivos desse projeto, sendo o primeiro o *Green Leaf Index (GLI)* que é um índice vegetativo de clorofila, indica a alteração da vegetação, e permite destacar plantas vivas, mortas e o solo exposto, e o segundo o *Normalized Green Red Difference Index (NGRDI)* que fornece o monitoramento da biomassa, o status nutricional das culturas (Nitrogênio) e a detecção de plantas invasoras. Na primeira imagem, formada a partir do índice GLI na pastagem Alta e Seca, é notável que áreas com menor densidade de vegetação ficam mais evidentes, enquanto que na formada a partir do índice NGRDI, o solo exposto é menos evidenciado, em detrimento do maior destaque às áreas que apresentam uma coloração mais verde, sugerindo uma melhor nutrição das plantas dessa área. Os resultados obtidos com a imagem da pastagem Baixa e Verde, tiveram uma menor influência das sombras, apresentando resultados semelhantes. O GLI ressalta as áreas sem vegetação, ou com plantas mortas, e o NGRDI compila áreas que estão com maior índice nutricional utilizando como referência a própria imagem. A porção com menor densidade vegetativa fica muito evidente com o índice GLI na pastagem degradada, e no índice NGRDI, apenas as porções mais críticas da pastagem são visualizadas dessa forma negativa, permitindo o foco nos piores pontos a fim de promover uma intervenção precisa na pastagem.

**RESULTADOS:** O trabalho mostrou que, mediante a realização de voos com o VANT, objetivando a obtenção de imagens de pastagens, é possível se calcular índices de vegetação que permitem uma visão geral sobre as plantações incluindo o status nutricional, o que já fornece uma base para a tomada de decisão do pecuarista a um baixo custo. O processamento de fotogrametria foi realizado com o software WebODM e as imagens coletadas foram tratadas com o QGIS.

**CONCLUSÃO:** Neste Sentido, foi mostrado que a operacionalização do voo do VANT como ferramenta de pecuária de precisão é de fácil acesso ao pequeno produtor, e a aplicação das ferramentas no contexto de informática, e análise básica dos dados obtidos pode ser feita com software livre o que diminui ainda mais os custos, considerando que o produtor tenha acesso a um computador comum.

## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### Quantificação de ferro em derivados de milho

**Wivian Elen Dantas da Nóbrega; Sther Maria Lenza Greco (orientador).**

**Instituto Federal de Brasília - IFB**

**INTRODUÇÃO:** A anemia é a manifestação mais grave da deficiência de ferro. Ela é definida quando os valores de hemoglobina no sangue estão abaixo do esperado para a idade e gênero, sendo insuficiente para suprir as necessidades fisiológicas diárias, e ocorre devido a longos períodos de carência desse mineral, fazendo com que os estoques já estejam baixos, seguido da diminuição do ferro bioquímico, trazendo como sintomas a fadiga e prejuízo no desenvolvimento do crescimento e no desempenho muscular, podendo chegar até mesmo a prejuízos neurológicos. A dose diária recomendada para ingestão está associada às perdas fisiológicas e ao aumento do ferro corporal devido ao crescimento, sendo portanto, recomendado a ingestão de aproximadamente 14 mg de ferro por dia, em que o corpo absorve apenas 10 a 15% do valor ingerido. Diante da situação e das taxas da doença no país, fez-se necessário a criação de políticas que visam amenizar e diminuir os índices da doença que é causada diretamente por uma alimentação carente de minerais, sendo uma das medidas adotadas, a fortificação de alimentos, como farinha de trigo e de milho, que estão presentes na alimentação da população diariamente. Essa determinação ocorreu em 2002, através da RDC nº344, que sofreu atualizações em 2017, por meio da RDC nº150 e posteriormente em 2022, por meio da RDC nº604. Essa Pesquisa tem o objetivo de quantificar o teor de ferro em amostras de flocos de milho e farinha de milho, de uso doméstico, comercializadas no Distrito Federal, e verificar se são compatíveis com os limites estabelecidos pela regulamentação vigente.

**METODOLOGIA:** As amostras foram digeridas por via úmida, utilizando-se ácido clorídrico, para posteriormente ser lida por espectrofotometria de absorção atômica com chama, seguindo o método descrito no Instituto Adolfo Lutz, 2008. Foram analisadas três marcas, totalizando 9 amostras, Das amostras analisadas, apenas duas ficaram abaixo do valor recomendado pela legislação, que é de 4mg a 9 mg por 100g de farinha, e nenhuma ultrapassou o valor de limite máximo, porém, nenhuma das amostras de fubá teve valor próximo ao estipulado na embalagem, no entanto, as farinha de milho flocada apresentaram valores bem abaixo dos estabelecidos na legislação, mas ainda dentro do que o fabricante declara na rotulagem.

**RESULTADOS:** Apesar dos dois valores abaixo do limite que foram encontrados, nenhuma das amostras apresentou valores superiores ao permitido, sendo positivo, pois a fortificação deve ser feita visando também evitar a ingestão de quantidade excessiva desses nutrientes. O excesso de ferro pode causar um estado de intoxicação. Outro fator importante a se levar em consideração para a análise dos resultados é a forma como é feito o processo de adição do ácido fólico na indústria, que pode ocorrer de forma ineficaz. Valores abaixo do esperado podem ser explicado pela adição irregular do mix de fortificação nas farinhas devido a perdas durante o processamento, ou também devido a utilização de separadores magnéticos para retirada de fragmentos metálicos após a adição do mix de ácido fólico.

**CONCLUSÃO:** Foi conclusivo portanto, que as amostras respeitam as normas não causando danos à saúde por extrapolarem os limites permitidos de ingestão diária recomendada, mas não há uma padronização na fortificação das farinhas, principalmente quando comparados a outras marcas e outras pesquisas.



## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### Produção de bala de goma de pimenta

**Esther Camargo de Araujo; João Gabriel Figueredo Marquetti Girard; Larissa Viana Melo; Débora Kono Taketa Moreira (orientador); Vitória Maria da Rocha Oliveira Fernandes; Iriani Rodrigues Maldonade.**

**Instituto Federal de Brasília - IFB**

**INTRODUÇÃO:** A inovação em produtos alimentícios é fundamental para agregar valor e atender às crescentes demandas por conveniência e saudabilidade. Nesse contexto, as balas de goma emergem como uma alternativa prática para o consumo de compostos bioativos, e a introdução de sabores naturais, como o da pimenta, representa uma inovação relevante. As pimentas, especialmente a murupi amarela e a de cheiro, destacam-se por suas características sensoriais únicas e alta aceitação no Brasil, mas são pouco exploradas pelo mercado. Este trabalho objetivou desenvolver balas de goma de pimenta, analisando sua vida de prateleira.

**METODOLOGIA:** A pimenta murupi liofilizada e moída foi concedida pela Embrapa Hortaliças (Brasília-DF) e a pimenta de cheiro foi adquirida no comércio local do DF e processada na unidade de frutas e hortaliças do IFB, *campus* Gama. A pimenta de cheiro foi desintegrada no liquidificador com 10% de água mineral e filtrada em pano voal para obtenção de um extrato. Parte desse extrato foi liofilizada e ambas foram testadas em diferentes quantidades nas formulações das balas de goma. Para monitorar a qualidade, foram realizadas análises de pH (com pHmetro), acidez (por titulação), sólidos solúveis (por refratometria), cor (por colorímetro) e textura (por texturômetro) no período de 0, 7, 14 e 30 dias. O rótulo e a embalagem foram desenvolvidos conforme a legislação vigente, considerando o perfil das balas de goma no mercado.

**RESULTADOS:** A formulação final da bala resultou em: 30% de açúcar cristal, 25% de água, 15% de polpa de pimenta de cheiro, 15% de xarope de glucose, 9% de gelatina em pó, 5% de sorbitol, 1% de ácido cítrico e 0,01% de pimenta murupi liofilizada. O produto foi nomeado "*SpicyGum*", e seu rótulo inclui informações obrigatórias, como teor de açúcar, lista de ingredientes, identificação do produtor, descrição do produto, peso líquido e instruções de armazenamento. Em relação à durabilidade, o pH se manteve estável, variando entre 3,57 e 3,74. Os sólidos solúveis totais (SST), que representam a concentração de açúcares para a textura e estabilidade das balas, apresentaram variação mínima, entre 8,25 e 8,47 °Brix. Os valores de cromaticidade mostraram alta saturação, conferindo aspecto amarelo e brilhante às balas. A análise de cor se manteve consistente nos dias 7, 15 e 30, evidenciando a estabilidade. A textura permaneceu constante, com valores máximos de ruptura de 7,8 N, 7,4 N e 7,2 N nos dias 7, 15 e 30.

**CONCLUSÃO:** Foi possível obter uma bala de goma de pimenta com o sabor da pimenta de cheiro, a pungência da pimenta murupi e a textura de um gel firme com estabilidade de 30 dias. Agradecemos à Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF) e ao Instituto Federal de Brasília (IFB) pela concessão da bolsa de pesquisa e apoio financeiro para o desenvolvimento deste projeto.

## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### Uso de Homeopatia como insumo agrícola para o controle de fungos, insetos e plantas espontâneas, no IFB - *Campus* Planaltina/DF

Deyse de Carvalho Rodrigues Manso; Paula Petracco (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Conduzir uma pesquisa com Homeopatia no curso Superior de Tecnologia em Agroecologia do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Brasília (IFB), *Campus* Planaltina-DF, surgiu pela oportunidade de trabalhar algo quase totalmente desconhecido àquele ambiente e, pela necessidade da sua promoção como insumo agrícola entre os trabalhadores rurais do entorno e dentro do *Campus*, que se encontra em processo de transição agroecológica. A pesquisa com Homeopatia a partir de experimentos em fungos, insetos e plantas tornou-se objeto da pesquisa, no entanto, algumas intercorrências durante o processo inviabilizaram as aplicações em fungos e insetos. O experimento então, foi conduzido de forma a observar a rebrota e crescimento da braquiária (*I.*) e do margaridão (*Tithonia diversifolia*) submetidos a tratamentos com preparados homeopáticos feitos a partir das próprias plantas existentes na área estudada.

**METODOLOGIA:** O experimento foi conduzido em duas linhas de aproximadamente 65m de comprimento, situadas a leste do galpão do Laboratório de Práticas Agroecológicas (LAPA) do IFB, *Campus* Planaltina. Para a braquiária, a linha foi dividida em vinte e quatro parcelas de 2m x 1m, identificadas de forma aleatória, com aplicação de quatro tratamentos (CH6, CH12, CH30 e um controle), com seis repetições intercaladas. No caso do margaridão, foram selecionadas vinte e quatro touceiras, cortadas a facão, a um metro de altura, utilizando-se uma estaca de 1m com gabarito. As tinturas foram feitas com partes das plantas do próprio espaço, secas ao sol com aproximadamente 40% das plantas e 60% de solução alcoólica a 70%, por 14 dias; A diluição e dinamização das homeopatias foram feitas utilizando o método de frasco único (Korsakov), principal técnica utilizada na Homeopatia popular. As aplicações foram feitas sempre no período da manhã, com borrifador regulado com jato contínuo, para concentrar a distribuição das homeopatias dentro das parcelas. Após o período de aplicações, foram coletadas 40g de amostras de cada um dos tratamentos feitos nas plantas para secagem em estufa a 110°C, pesagem e comparação da matéria seca. A primeira pesagem foi feita após 4h e as seguintes a cada 1h.

**RESULTADOS:** Como resultados, observou-se o crescimento mais lento da braquiária, com pouco desenvolvimento das plantas. No margaridão, observou-se alguns brotos estiolados com poucas ou ausência total de flores. Os testes de pesagem e comparação da matéria seca não apresentaram diferença expressiva em ambas as plantas. A região de Brasília passou por um longo período de seca e isso pode ter influenciado os resultados da pesquisa e, apesar do prazo especificado para sua conclusão, pretende-se observar o desenvolvimento das plantas estudadas durante e após o período das chuvas.

**CONCLUSÃO:** A proposta inicial do projeto, como o título sugere, era o uso da Homeopatia como insumo agrícola para o controle de fungos, insetos e plantas espontâneas, no IFB - *Campus* Planaltina/DF. Um dos objetivos específicos iniciais do projeto seria a aplicação de preparados homeopáticos para o controle de formigas cortadeiras. No entanto, muitas práticas foram feitas na tentativa de controlar ou reduzir a população desses insetos no *Campus* e isso acabou inviabilizando o uso da homeopatia para seu controle. Uma outra proposta seria o tratamento para controle de carrapatos nos bovinos do *Campus*, que sofrem com infestações recorrentes.

O trabalho chegou a ser iniciado com revisão bibliográfica, coleta de indivíduos para preparação de nosódio e tintura, e mais uma vez, tivemos que renunciar ao trabalho, pois necessitaríamos de aprovação do Conselho de Ética Animal, o que não ocorreu e também por outras questões internas do *Campus*. A pesquisa teve continuidade apenas com os tratamentos aplicados ao margaridão (*Tithonia diversifolia*) e a braquiária (*Brachiaria sp.*), utilizando uma área do Laboratório de Práticas Agroecológicas (LAPA) com muita incidência das duas plantas. A tentativa de controle do desenvolvimento das plantas com aplicação da Homeopatia, obteve sucesso até o momento, no entanto, deve-se observar seu comportamento após o período chuvoso, para uma conclusão mais segura.



## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### Parece mas não é: práticas e percepções dos consumidores do distrito federal sobre produtos lácteos similares aos tradicionais

Ires Raket Sousa das Chagas; Mariana Schievano Danelon (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** No desenvolvimento de novos produtos, um dos objetivos da indústria é a redução de custos, buscando-se substituir ingredientes tradicionalmente utilizados na formulação por outros similares, que possuam menor custo. O segmento de produtos lácteos é um dos pioneiros na fabricação de produtos similares ou análogos, que são produtos preparados de forma semelhante aos tradicionais, mas nos quais há substituição de ingredientes por outros mais baratos. Soro de leite, gordura vegetal e amido são geralmente utilizados em versões similares de requeijão, leite em pó, iogurtes, creme de leite, entre outros. Esta variedade de produtos, em embalagens muito parecidas, pode confundir os consumidores. Este trabalho teve como objetivo identificar as práticas e percepções de consumidores do Distrito Federal sobre os produtos lácteos similares aos tradicionais.

**METODOLOGIA:** Foram realizadas três sessões de grupos focais, que são entrevistas coletivas com grupos de pessoas que possuam características-chave em comum, relativas ao tema da pesquisa. O objetivo do grupo focal é compreender opiniões, sentimentos, percepções, atitudes e experiências relacionadas a temas de interesse para os pesquisadores. As sessões foram conduzidas utilizando um roteiro previamente elaborado, com 10 questões abertas. Participaram 19 pessoas, sendo 11 mulheres (57,9%). Duas sessões foram virtuais, por meio do google meet, e uma presencial, no IFB-Campus Gama, de forma a que diferentes perfis de pessoas pudessem participar. Após cada sessão, um questionário socioeconômico foi encaminhado por e-mail para cada participante, para coleta de informações de caráter pessoal. As sessões foram gravadas, com consentimento dos participantes, as gravações foram transcritas e realizou-se análise de conteúdo, agrupando-se os temas recorrentes. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética.

**RESULTADOS:** 25% dos participantes afirmaram não ler os rótulos e, entre os que leem, 43% não conseguem compreender todas as informações. Todos os participantes afirmaram saber o que era um produto similar, definindo como: "algo parecido", "que simula o original", "imitação". Quase 50% dos participantes compraram produto similar por engano e afirmaram que se sentiram frustrados, com exceção de uma participante, que considerou o engano irrelevante. 52% afirmaram que conseguem identificar o produto similar no supermercado pela embalagem, citando que observam diferença no tamanho das letras na parte frontal. Entre as diferenças entre similar e tradicional, o similar é percebido como mais doce, com menor consistência, com menor rendimento e maior tempo de preparo. Cerca de 75% dos participantes afirmaram que costumam comprar similares por conta do preço. Qualidade inferior, maior número de aditivos e prejuízo à saúde para pessoas alérgicas e pelo excesso de açúcar foram percebidas como desvantagens.

**CONCLUSÃO:** Os produtos similares eram adquiridos por muitos participantes e houve o reconhecimento de que o preço é o principal atrativo deste tipo de produto. Mesmo entre os que costumam comprar produtos similares, a percepção é a de que este tipo de produto tem qualidade inferior ao tradicional e que só é comprado para situações específicas, dependendo da finalidade de uso. Muitos participantes perceberam diferenças nas preparações elaboradas com produtos similares, em relação a características sensoriais, rendimento e tempo de preparo. Chamou a atenção que muitos participantes associam prejuízos à saúde aos produtos similares, considerando estes com excesso de aditivos e de açúcares. Mesmo assim, a totalidade afirmou que a indústria deveria continuar produzindo similares para atender a públicos específicos e para dar ao consumidor possibilidade de escolha, porém com rótulos mais claros.

## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### Avaliação da produção do óleo de baru na RIDE-DF

**Luis Costa dos Reis (nome social); Rebeca Costa dos Reis (nome de registro); Débora Kono Taketa Moreira (orientador); Arthur Henrique Romeiro Ferreira Araújo Benício; Alessandro Cezar de Oliveira Moreira; Rogério Marcos Magalhães; Mirtza Fúlvia Maggioli.**

**Instituto Federal de Brasília - IFB**

**INTRODUÇÃO:** O cerrado brasileiro é o segundo maior bioma brasileiro e está presente em 13 estados brasileiros, representando cerca de 5% da biodiversidade mundial de fauna e flora, com a presença de diversas espécies endêmicas. O baru (*Dipteryx alata*) é um fruto nativo do cerrado que apresenta potencial econômico para a população da região. A semente do baru é comestível e nutritiva, apresentando um alto teor de lipídios, o qual pode ser usado para a produção de óleo vegetal. O óleo de baru é comumente utilizado no desenvolvimento de cosméticos, mas as suas aplicações no setor alimentar têm-se mostrado promissoras. Assim, este projeto visa realizar um levantamento das principais comunidades que sobrevivem do extrativismo do baru na Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e entorno (RIDE-DF), bem como aquelas que realizam a extração do óleo. O projeto visa também avaliar a extração do óleo de sementes coletadas em duas comunidades no estado de Goiás, bem como as características nutricionais da torta, resíduo da extração. Assim, bem como as características nutricionais da torta, resíduo da extração. As comunidades extrativistas de coleta e processamento do baru na RIDE-DF foram apuradas através da análise dos resultados presentes nas ferramentas de busca da internet, de dados disponibilizados pelos municípios da região e pelo contato direto com os agroextrativistas responsáveis pela coleta e beneficiamento do baru. A primeira avaliação da extração do óleo e composição centesimal da torta foi realizada com as sementes coletadas nos municípios de Flores de Goiás (GO) e Formosa (GO). A extração do óleo foi realizada a frio, através de uma prensa hidráulica mecânica. A caracterização centesimal dos resíduos gerados pela prensagem, e a análise de acidez do óleo foram realizadas conforme a *Association of Official Agricultural Chemists* e adaptações das metodologias das normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz.

**METODOLOGIA:** A extração do baru na RIDE-DF acontece principalmente nos estados de Minas Gerais e Goiás de forma primariamente manual. Embora existam associações e cooperativas, o extrativismo e comercialização de baru são realizadas em sua maioria através de produtores individuais. Em estudos prévios, averiguou-se que a castanha de baru possui cerca de 39% de lipídios.

**RESULTADOS:** O valor de lipídios presente no resíduo, após a extração pela prensa hidráulica, foi de 2,83% para as amostras de Flores, e de 3,35% para Formosa, resultando em um rendimento aproximado de 92% e 91%, respectivamente. A extração foi realizada em triplicata para cada região, com uma variação de 9% entre as três extrações para as sementes de Flores e 18% para as de Formosa. A análise do óleo determinou uma acidez de 0,169% (em % de ácido oleico) para o óleo de Flores e 0,146% para o de Formosa.

**CONCLUSÃO:** O extrativismo do baru atua como uma importante fonte de renda adicional durante o período de coleta e beneficiamento das sementes, o que gera potencial para a produção de óleo de baru na região da RIDE-DF. A extração do óleo pela prensa mecânica ainda precisa ser aprimorada para obter uma maior padronização nos rendimentos. O resíduo da extração demonstrou um potencial nutricional, possuindo um alto teor de proteínas, com 40,8% de proteína presente no resíduo de Flores e 38,33% no de Formosa, e pode ser utilizado para elaboração de diversos produtos alimentícios, na forma de farinha.



## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### Análise da qualidade e microscópica da polpa do açaí comercializado em feiras do Distrito Federal

Tarcísio Francisco da Silva; Heloisa Alves de Figueiredo Sousa (orientador); Edilsa Rosa da Silva; Ana Paula do Carmo; Ivanete Alves Santana Rocha.

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) é uma fruta típica da região amazônica e tem ganhado popularidade em todo o Brasil e até mesmo internacionalmente devido às suas propriedades nutricionais e ao sabor único. A polpa do açaí é amplamente comercializada em diversas formas, desde barracas em feiras populares até estabelecimentos especializados, tornando-se um produto de relevância econômica e cultural para o Distrito Federal e outras regiões do país. Devido a essa composição nutricional o açaí é altamente perecível. Após seu preparo e mantido sob refrigeração, e sua perecibilidade está ligada a alta carga microbiológica e/ou degradação enzimática, além da contaminação devido a condições higiênico-sanitárias inadequadas do local de processamento, dos manipuladores, materiais e equipamentos e outros fatores. Vários estudos têm citado com frequência a contaminação da polpa de açaí por estes e outros microrganismos, em várias regiões do país onde a polpa é comercializada e consumida (Ferreira *et al.*, 2020, Silva *et al.*, 2022). Considerando a crescente demanda por essa fruta exótica e as questões relativas a qualidade do açaí disponível no mercado. Para Garantir a satisfação dos consumidores e assegurar a segurança alimentar, é essencial que a polpa de açaí atenda a padrões de qualidade e higiene rigorosos. O presente projeto se propõe a realizar uma análise abrangente da qualidade e microscopia da polpa de açaí comercializadas em feiras do Distrito Federal. Através desta pesquisa, buscaremos investigar a composição nutricional, a presença de contaminantes e possíveis adulterações, bem como identificar características microscópicas que possam influenciar a qualidade e autenticidade do produto. A relevância deste estudo reside na importância de compreendermos as condições de comercialização do açaí, visando à proteção da saúde dos consumidores e ao estímulo do desenvolvimento sustentável da cadeia produtiva do açaí na região. Além disso, os resultados obtidos poderão fornecer informações valiosas para produtores, reguladores e consumidores, com o intuito de aprimorar as práticas de produção, processamento e comercialização do açaí. Por meio de uma abordagem metodológica rigorosa, combinando análises laboratoriais, técnicas de microscopia e revisão bibliográfica, pretendemos oferecer uma contribuição significativa para a compreensão da qualidade do açaí comercializado nas feiras do Distrito Federal. FERREIRA, J. S., FERREIRA, W. L.; FREITAS, A. E. S. Perfil microbiológico de polpas de açaí in natura, pasteurizadas e congeladas, comercializadas na região metropolitana de Belém do Pará. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 6, p. 41450-41457, jun. 2020 SILVA, R. F., JESUS PINTO, W., FURTADO, M. T., IMADA, K. S., NUNES, G. L., CORREA, C.S. Qualidade nutricional e padrão microbiológico da polpa de açaí comercializada nas feiras livres dos Municípios do Estado do Acre, Brasil. *Brazilian Journal of Development*, 8(5), 40195-40212, 2022.

**METODOLOGIA:** Foram realizadas visitas para avaliação e diagnóstico dos pontos de comercialização, e foram realizadas as aquisições das polpas nos seguintes estabelecimentos: Feira dos importados de Ceilândia – DF; Supermercado de Brasília – DF, Loja especializada em açaí em Planaltina –DF, Feira Permanente de Planaltina – DF e Hipermercado da Asa Norte - DF O procedimento de sedimentação para isolamento de sujidades pesadas será realizado conforme o método proposto por Matos *et al.* (2012). A visualização microscópica e identificação dos fragmentos isolados na polpa de açaí será realizada utilizando um microscópio estereoscópico (ZEISSPrimo Star) e um microscópio ótico (ZEISS Stemi 2000-C), ambos equipados com câmera(ZEISS AxioCam ERc5s). Inicialmente, a análise será feita no microscópio estereoscópico com aumento de 20 vezes. Os fragmentos identificados serão coletados com o auxílio de uma pinça, metalizada e com o uso de glicerina, sendo transferidos para lâminas contendo água destilada e cobertos com lamínula. Em seguida, será feita a confirmação no microscópio óptico com aumentos de 40, 100 e 400 vezes. Para a determinação dos sólidos totais presentes nas amostras de açaí, seguiu-se um procedimento padronizado, utilizando-se do refratômetro digital modelo VX100SG, da marca VODEX, calibrado conforme as especificações técnicas do fabricante. Para a medição do pH das amostras de açaí, foi utilizado um medidor de pH digital, modelo Kasvi K39, previamente calibrado.

**RESULTADOS:** A crescente popularidade do açaí, impulsionada pelos reconhecidos benefícios à saúde, resultou em um aumento significativo no seu consumo. Entretanto, essa demanda crescente levanta preocupações quanto à segurança alimentar, principalmente em relação às práticas de fabricação e à conformidade com os padrões estabelecidos pela legisla-

## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### Análise da qualidade e microscópica da polpa do açaí comercializado em feiras do Distrito Federal

ção. As sujidades presentes em alimentos são um dos principais fatores de risco para a saúde pública, pois podem transmitir doenças ao consumidor. Nesse contexto, os resultados obtidos no presente trabalho, por meio da análise microscópica das amostras de açaí, fornecem uma visão crítica sobre a qualidade e a pureza do produto comercializado. Os resultados das análises microscópicas revelaram a presença de corpos vegetais e possíveis contaminantes, como fragmentos de fibras e tecidos vegetais. A amostra coletada em hipermercados, apresentou menos resíduos e melhor qualidade em comparação a outras adquiridas em feiras. Na amostra adquirida na feira dos importados de Ceilândia, observou-se um número significativo de corpos vegetais, sugerindo contaminação durante o processo de extração. Já a amostra obtida em um supermercado, apresentou menor quantidade de resíduos, indicando melhores práticas de manuseio. A amostra coletada em uma loja especializada, levantou preocupações quanto à qualidade, pois apresentou corpos estranhos, incluindo fragmentos que podem ser considerados contaminantes, como plástico azul. As amostras da Feira Permanente de Planaltina – DF e do Hipermercado da Asa Norte – DF, também revelaram variações em sua qualidade. Sendo que a primeira, apresentou uma quantidade significativa de cristais de gelo, sugerindo possíveis problemas no processo de congelamento e diluição do produto. Em relação aos parâmetros físico-químicos, os resultados revelaram variações nos níveis de sólidos totais e pH. A amostra do supermercado destacou-se pelo maior valor de sólidos solúveis, com 23° Brix, o que pode indicar uma maior concentração de compostos como açúcares e fibras. Em contraste, a amostra da Feira Permanente de Planaltina apresentou 0° Brix, o que é um indicativo de possível diluição ou erro na coleta. O pH das amostras variou de 7,5 a 9,2, com a amostra da Feira Permanente de Planaltina - DF apresentando o valor mais elevado, o que pode indicar a adição de substâncias alcalinas ou problemas no armazenamento. Os resultados indicam uma variação considerável na qualidade das amostras de açaí comercializadas no DF, evidenciando a necessidade de melhores práticas de processamento e armazenamento. As análises físico-químicas indicaram que algumas amostras podem estar diluídas ou sofreram alterações no processamento. Esses achados reforçam a necessidade de regulamentações mais rigorosas e maior fiscalização para garantir a segurança alimentar e a qualidade na cadeia produtiva do açaí deve ser aprimorado para assegurar que o produto seja seguro para o consumo.

**CONCLUSÃO:** A análise da qualidade do açaí comercializado no Distrito Federal revelou resultados preocupantes que destacam a necessidade urgente de atenção nas práticas de manipulação e comercialização deste produto. As amostras coletadas apresentaram contaminantes, físicos e biológicos, evidenciando uma significativa variação na qualidade dos produtos. Os dados obtidos nas análises microscópicas indicaram a presença de corpos vegetais e outros contaminantes, sugerindo que as condições de armazenamento e os processos de manipulação inadequados, o que pode comprometer a segurança alimentar. Um aspecto positivo observado foi que o açaí adquirido em supermercados apresentou a melhor qualidade em comparação com as demais amostras coletadas, como as de feiras e lojas especializadas. Esse resultado sugere que os supermercados podem estar seguindo práticas mais rigorosas de controle de qualidade e segurança alimentar, o que é encorajador para os consumidores que buscam um produto seguro e saudável. Além disso, os parâmetros físico-químicos, de sólidos solúveis e pH, devem ser rigorosamente monitorados para garantir a conformidade com as normas de segurança alimentar e preservar as características de qualidade da polpa de açaí. Conclui-se que o trabalho reforça a importância de um controle de qualidade mais rigoroso na cadeia produtiva da polpa de açaí, visando a saúde do consumidor e a valorização do fruto. Futuros estudos devem considerar a inclusão de análises microbiológicas para complementar a avaliação da qualidade do açaí e contribuir para o entendimento dos fatores que afetam suas propriedades. A continuidade de pesquisas nessa área é vital para garantir a qualidade e a segurança dos produtos comercializados e, assim, promover a confiança do consumidor no açaí como um alimento seguro.



## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### Queijo petit suisse com kefir, chia e linhaça

Iago Ribeiro Santiago, Maria Valnete da Silva de Medeiros; Mariana Schievano Danelon (orientador); Patrick Kauan dos Santos Oliveira.

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Petit suisse é o queijo fresco, não maturado, obtido por coagulação do leite com coalho e/ou com enzimas e/ou com bactérias específicas, adicionado ou não de outras substâncias. No Brasil, o produto é produzido para o público infantil, com a adição de açúcar, gordura, saborizado com morango e frequentemente adicionado de corantes e flavorizantes artificiais, sendo classificado como um produto ultraprocessado. Uma formulação mais rica nutricionalmente poderia atrair um público preocupado com a saúde e interessado em oferecer aos filhos uma opção mais saudável. O kefir poderia ser utilizado, que é uma associação simbiótica entre leveduras e bactérias fermentadoras. Além do kefir, o uso de chia e de linhaça contribui com fibras e ácidos graxos ômega 3 e 6. Este trabalho teve como objetivo desenvolver um queijo tipo petit suisse substituindo a massa de queijo quark tradicional pela coalhada obtida a partir da fermentação do leite pelo kefir, adicionando-se gel de chia e linhaça.

**METODOLOGIA:** 5% dos grãos de kefir, recebidos por doação, foram colocados em leite durante 18 horas a 29°C ( $\pm 2^\circ\text{C}$ ) para fermentação. Filtraram-se os grãos e o iogurte resultante foi dessorado a 10°C ( $\pm 2^\circ\text{C}$ ) por 24 horas. A massa dessorada foi utilizada nas formulações. Os géis de chia e de linhaça foram obtidos a partir da cocção das farinhas em leite até 70°C. Foram preparadas duas formulações: a "A", composta por 60% de massa dessorada, 10% de creme de leite, 15,79% de morango, 13,7% de açúcar, 0,1% de agar agar, 0,1% de carboximetilcelulose -CMC, 0,15% de gel de linhaça dourada, 0,15% de gel de chia, 0,01% de corante natural cochonilha; e a "B", preparada com os mesmos ingredientes, com alteração na proporção dos espessantes: 0,05% de agar agar e de CMC, 0,2% de linhaça e de chia. Os ingredientes foram homogeneizados em batedeira, porcionados em copos descartáveis e mantidos por 2 horas sob refrigeração até serem servidos a 68 provadores, que avaliaram a aceitação e a intenção de compra.

**RESULTADOS:** Não foram observadas diferenças na aceitação sensorial (escala de 1 = desgostei muitíssimo e 9 = gostei muitíssimo) entre as médias dos provadores em todos os atributos avaliados, utilizando teste de Wilcoxon para comparação de médias e nível de significância de 5%. Para aceitação global, as médias foram 7,68 ( $\pm 1,53$ ) para a formulação "A" e 7,47 ( $\pm 1,54$ ) para a "B" ( $p = 0,146$ ). Para aparência, a média foi 8,00 para as duas formulações ( $\pm 1,44$  para a "A" e  $\pm 1,57$  para a "B") ( $p = 0,478$ ). Para o odor, as médias foram 6,78 ( $\pm 1,98$ ) para a formulação "A" e 6,68 ( $\pm 1,78$ ) para a "B" ( $p = 0,473$ ). Para o sabor, as médias foram 7,74 ( $\pm 1,57$ ) para a formulação "A" e 7,40 ( $\pm 1,80$ ) para a "B" ( $p = 0,060$ ). Para a consistência, as médias foram 7,96 ( $\pm 1,53$ ) para a formulação "A" e 7,91 ( $\pm 1,41$ ) para a "B" ( $p = 0,454$ ). Para a intenção de compra, 43,8% dos provadores disseram que certamente comprariam as 2 formulações; e 37,5% e 25% provavelmente comprariam a "A" e "B" respectivamente.

**CONCLUSÃO:** As médias de aceitação para as duas formulações ficaram entre 7 (gostei moderadamente) e 8 (gostei muito) para todos os atributos, com exceção de odor, que apresentou nota mais baixa, entre gostei ligeiramente e moderadamente. Esse resultado indica que as formulações foram bem aceitas pelos provadores. No caso do odor, alguns provadores indicaram odor forte de queijo, principalmente para a formulação B, e outros indicaram a falta de odor como problema. Com relação à cor, alguns provadores revelaram que as amostras estavam pouco rosadas. Esses comentários mostram a dificuldade em se desenvolver formulações com corante natural em vez dos artificiais e sem os flavorizantes utilizados industrialmente. Como não houve diferenças sensoriais entre as formulações, a com maior teor de linhaça e chia, mais rica nutricionalmente, pode ser utilizada, sem comprometer a consistência e a aceitação geral.

## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### Sabores do Cerrado: desenvolvimento de cerveja Catharina Sour com polpa de cajuzinho-do-cerrado (*Anacardium othonianum* Rizz) como aliada na preservação do Cerrado

Alyne Silva Cruz,; Rosilene Gonçalves Silva; Heloisa Alves de Figueiredo Sousa (orientador); Rosilene Gonçalves Silva; Edilsa Rosa da Silva; Ana Paula do Carmo; Ivanete Alves de Santana.

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** A cerveja é uma das bebidas alcoólicas mais consumidas no mundo, com tendência crescente, principalmente devido aos mercados cervejeiros já estabelecidos na Europa Ocidental e América do Norte e padrões de consumo convergentes no resto do mundo (BETANCUR *et al.*, 2020). A produção e consumo de cervejas representa um importante aspecto da economia, sobretudo o crescimento da procura pela bebida artesanal e com sabor diferenciado. Embora a cerveja seja geralmente produzida a partir do malte de cevada, outras matérias-primas chamadas adjuntos também são usadas em associação ou no lugar do malte de cevada (CADENAS *et al.*, 2021). A utilização de adjuntos pode melhorar o teor de compostos bioativos e alterar as características sensoriais da cerveja (LEONARD *et al.*, 2021). A utilização de adjuntos pode aproveitar matérias-primas de diferentes regiões do mundo, pois pode reduzir os custos de produção. Desta forma, o cajuzinho-do-cerrado constitui um fruto que ao ser adicionado ao produto representa uma possibilidade de inovação e promoção da preservação ambiental do bioma Cerrado. O Brasil, com sua vasta biodiversidade, possui recursos naturais como o cajuzinho-do-cerrado (*Anacardium othonianum*), um fruto nativo do Cerrado que, além de agregar características únicas à cerveja, incentiva a sustentabilidade por meio da geração de renda pelo agroextrativismo consciente. A utilização de frutos nativos do Cerrado enriquece o portfólio de sabores disponíveis e contribui para a preservação desse bioma. (DAMASCO *et al.*, 2018; BAILÃO *et al.*, 2015). Sendo assim, o objetivo geral do trabalho foi desenvolver uma cerveja artesanal no estilo Catharina Sour utilizando polpa de cajuzinho-do-cerrado, com o intuito de valorizar esse fruto nativo e contribuir para a preservação do Cerrado.

BAILÃO, E. F. L. C. *et al.* *Bioactive compounds found in Brazilian Cerrado fruits. International Journal of Molecular Sciences*, v. 16, n. 10, p. 23760-83, 2015. DOI: 10.3390/ijms161023760. BETANCUR, M. I. *et al.* *Factors influencing the choice of beer: A review. Food Research International*, v. 137, p. 1-19, 2020. DOI: 10.1016/j.foodres.2020.109367. CADENAS, R.; CABALLERO, I.; NIMUBONA, D.; BLANCO, C. A. *Review brewing with starchy adjuncts: its influence on the sensory and nutritional properties of beer. Foods*, v. 10, n. 8, p. 1726, 2021. DOI: 10.3390/foods10081726. DAMASCO, G. *et al.* *The Cerrado biome: A forgotten biodiversity hotspot. Frontiers for Young Minds*, v. 6, p. 22, 2018. LEONARD, W.; ZHANG, P.; YING, D.; ADHIKARI, B.; FANG, Z. *Fermentation transforms the phenolic profiles and bioactivities of plant-based foods. Biotechnology Advances*, v. 49, 2021, Article 107763. DOI: 10.1016/j.biotechadv.2021.107763.

**METODOLOGIA:** Os cajuzinhos-do-cerrado (*Anacardium othonianum*) foram coletados em uma área de Cerrado preservado na região de Pirenópolis-GO, entre os meses de dezembro e janeiro, quando os frutos estão em sua fase de maturação ideal. A coleta foi realizada de forma sustentável, respeitando as normas de preservação ambiental, e os frutos foram transportados para o Laboratório de Processamento e Biotecnologia de Alimentos do IFB Campus Planaltina, onde foram submetidos a um processo de seleção e higienização para remoção de impurezas. Após a coleta, os cajuzinhos foram lavados em água corrente e higienizados com uma solução de hipoclorito de sódio a 0,1% para garantir a segurança microbiológica. Em seguida, os frutos foram despulpados utilizando um despulpador, e a polpa foi pasteurizada a 70°C por 15 segundos para eliminar microrganismos indesejados e conservar os compostos bioativos. A polpa foi armazenada em condições refrigeradas até a utilização no processo de fabricação da cerveja. A produção da cerveja artesanal foi realizada utilizando técnicas tradicionais, seguindo as etapas a seguir: Mostra: Em uma panela micro cervejeira elétrica com capacidade para 40 litros, foram adicionados 8 kg de malte Pilsen e 2 kg de malte de trigo a 40 litros de água a uma temperatura de 50°C. A temperatura foi mantida por 30 minutos, permitindo a conversão do amido em açúcares fermentáveis. Fervura: Após a mostura, a temperatura foi elevada para 100°C, e o mosto foi fervido por 60 minutos. Durante a fervura, foram adicionados 30 g de lúpulo Nugget, que contribuiu para o amargor e aroma da cerveja. Resfriamento: Após a fervura, o mosto foi resfriado rapidamente a 25°C utilizando um trocador de calor para evitar contaminação. Fermentação: A levedura *Saccharomyces cerevisiae* foi inoculada no mosto frio, seguida pela adição de *Lactobacillus plantarum* para acentuar a acidez característica da Catharina Sour. O mosto foi então transferido para um fermentador, onde permaneceu em fermentação primária a 18°C por 10 dias. Adição da Polpa de Cajuzinho: Após 7 dias de fermentação, 2 kg de polpa de cajuzinho-do-cerrado foram adicionados ao fermentador. Essa Adição foi feita com o intuito de maximizar a extração de aromas e sabores da fruta durante o final do processo de fermentação. Maturação: A cerveja foi maturada a 0°C por mais 10 dias, permitindo a sedimentação



## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### Sabores do Cerrado: desenvolvimento de cerveja Catharina Sour com polpa de cajuzinho-do-cerrado (*Anacardium othonianum* Rizz) como aliada na preservação do Cerrado

das leveduras e a incorporação dos sabores do cajuzinho. Envase: Após o período de maturação, a cerveja foi filtrada e envasada em garrafas de vidro de 600mL, sendo realizada a carbonatação natural através da adição de uma solução saturada de água e açúcar antes do fechamento das garrafas. As garrafas foram deixadas à temperatura ambiente por sete dias para permitir a carbonatação. As análises físico-químicas de teor alcoólico, cor, sólidos solúveis e pH foram realizadas em triplicata no laboratório de físico-química e microbiologia do IFB *Campus* Planaltina, unidade de ensino e produção Agroindústria.

**RESULTADOS:** Na coleta do fruto do cerrado cajuzinho do cerrado ocorreu o envolvimento das comunidades locais, contribuiu para a geração de renda e fortaleceu a conexão entre os produtores e seus recursos naturais. O desenvolvimento sustentável, que integra a produção artesanal e a valorização dos ingredientes locais, é um exemplo de como a agroindústria pode ser uma ferramenta poderosa para promover a economia local e a preservação ambiental. A cerveja apresentou um teor alcoólico final de 5,5%, condizente com o estilo Catharina Sour, proporcionando uma bebida refrescante e equilibrada. O pH final da bebida foi de 3,8, proporcionando uma acidez agradável, que harmonizou bem com o sabor frutado e levemente cítrico do cajuzinho. O teor de sólidos solúveis totais inicial foi de 10°Brix, reduzindo para 3°Brix ao final do processo fermentativo, refletindo a boa conversão dos açúcares pela levedura. Os Parâmetros de qualidade da cerveja incluem o teor alcoólico, pH, sólidos solúveis totais e cor. O teor alcoólico para a Catharina Sour varia entre 4% e 6%, e o pH ideal situa-se entre 3,4 e 3,8, garantindo uma acidez agradável ao paladar. A cor da cerveja deve ser leve, geralmente com tons dourados, refletindo a transparência e frescor da bebida (Brewers of Europe, 2021) A cor final foi de 21,5 EBC, resultando em uma tonalidade dourada-clara, que foi bem recebida nas análises sensoriais. A presença do cajuzinho contribuiu para a leveza da cor e realçou o aspecto refrescante da cerveja. Esses resultados mostram que a adição de polpa de cajuzinho à cerveja estilo Catharina Sour foi eficaz, resultando em um produto com características sensoriais únicas, alta aceitação e com potencial para se destacar no mercado de cervejas artesanais. Além disso, o uso de ingredientes regionais promoveu a sustentabilidade e a conscientização sobre a preservação do Cerrado.

**CONCLUSÃO:** O desenvolvimento da cerveja artesanal estilo Catharina Sour com a adição de polpa de cajuzinho-do-cerrado demonstrou-se viável e bem-sucedido, resultando em um produto inovador. Ao valorizar o cajuzinho-do-cerrado, o projeto também contribuiu para a ressignificação cultural do uso desse fruto, muitas vezes esquecido em favor de produtos convencionais. Além dos aspectos técnicos, o projeto evidenciou a importância da valorização dos frutos nativos do Cerrado como diferencial competitivo no mercado de cervejas artesanais. Desta forma, o projeto evidencia como a inovação e a tradição podem se unir para criar produtos que atendem à demanda do mercado, respeitam e promovem a sustentabilidade ambiental e a inclusão social. Esse estudo abre caminhos para futuras pesquisas e iniciativas que integrem a agroindústria e a conservação dos recursos naturais, demonstrando que é possível alinhar o desenvolvimento econômico à proteção do meio ambiente.

## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### Rações à base de Microalgas para Alimentação de Peixes Ornamentais

Daniel Ferreira Lopes; Bruno Ceolin da Silva (orientador); Anny Kelly Diolindo de Oliveira; Maria Eduarda Silva da Rocha; João Guilherme Sousa Silva; Emily Gabriela Cardoso Rodrigues Belem.

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** A alimentação adequada é um dos fatores mais importantes para garantir a sobrevivência e crescimento dos peixes além de encurtar o ciclo de produção permitindo uma maior rentabilidade na aquicultura. As rações para peixes em geral demandam uso de ingredientes altamente proteicos devido às altas exigências de proteína principalmente nas fases iniciais de crescimento. A utilização de microalgas na elaboração de dietas para peixes pode ser uma alternativa para enriquecer e baratear o custo das rações, pois são altamente proteicas e ricas em ácidos graxos. Matos *et al* (2016) avaliando seis espécies de microalgas encontrou níveis que variaram de 35,4 a 42,8% de proteína bruta com quantidade considerável de ácidos graxos ômega 3 e 6. Desta forma microalgas em forma de farinha podem ser uma alternativa viável e econômica para a formulação de dietas para peixes. O presente projeto teve como objetivo avaliar a viabilidade da utilização de microalgas em rações para juvenis de tilápia.

**METODOLOGIA:** O estudo foi realizado no laboratório de Aquicultura, do *Campus* Planaltina do Instituto Federal de Brasília. Foram produzidas 4 rações isoprotéicas e isoenergéticas com níveis crescentes de inclusão farinha de microalgas (FMA) que representaram os tratamentos: 0% FMA; 10% FMA; 20% FMA e 30% FMA. Os peixes utilizados foram da espécie Tilápia Nilótica, na fase juvenil. 60 peixes foram distribuídos aleatoriamente em 12 aquários com volume de 20 litros, equipados com sistema de aeração, filtragem e termostato. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 4 tratamentos e três repetições aonde cada aquário representou uma unidade experimental. Foram ofertados em cada aquário, durante 44 dias, às 10h e às 16h, as rações experimentais. Ao final do experimento os peixes passaram por nova biometria e foi avaliado o desempenho através do cálculo do ganho de peso (GP), Comprimento total final (CT), Ganho médio diário (GMD) e Conversão alimentar (CA).

**RESULTADOS:** Os valores médios da qualidade da água se mantiveram dentro dos padrões recomendados para a espécie durante o período experimental. Os dados de desempenho apesar de numericamente diferirem, não mostraram diferença estatística significativa ao nível de 5% entre a dieta controle e as rações com 10%, 20% e 30% de farinha de spirulina. O ganho de peso total (GP) foi de 19,30g; 19,80g; 21,25g e 25,64g, o comprimento total final (CT) foi de 11,82cm; 12,37cm; 12,70cm e 13,60cm, o ganho de peso médio diário (GPM) entre 0,44g; 0,45g; 0,48g e 0,58g, e a conversão alimentar (CA) entre 1,62; 1,65; 1,68 e 1,70 respectivamente para os níveis de 0% (controle), 10%, 20% e 30%. A taxa de sobrevivência variou entre 85,0% e 93,3%, não diferindo estatisticamente entre os tratamentos.

**CONCLUSÃO:** Os resultados da avaliação de desempenho mostraram que não houve diferença significativa para os parâmetros avaliados entre os tratamentos, indicando que a farinha de spirulina pode ser utilizada até o nível de 30% sem afetar negativamente o desempenho dos peixes. Gomes *et al.* (2012), observaram que as tilápias alimentadas com ração suplementada com *Spirulina Platensis*, tiveram desempenho superior a rações comerciais e rações suplementadas com outros ingredientes proteicos. Já Santos *et al.* (2022) avaliando 4 níveis de inclusão de spirulina encontrou melhores resultados de desempenho com 20% de suplementação. A farinha de Spirulina mostrou ser um alimento alternativo viável para o enriquecimento de rações para peixes, sendo uma alternativa à farinha de peixe que possui custo elevado e disponibilidade limitada. Esse ingrediente é uma excelente fonte de proteína e com alta digestibilidade. Além disso, o cultivo de microalgas é simples e viável, gerando baixo impacto ao meio ambiente.



## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### Avaliação da germinação de *Paspalum stellatum* em diferentes tipos de substratos

João Pedro Mello Barbosa, Samilla Pereira Teles; Edilene Carvalho Santos Marchi (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O uso de espécies nativas ornamentais do Bioma Cerrado e a valorização desse bioma têm se intensificado nos últimos anos. Embora seja o segundo maior bioma brasileiro (RIBEIRO; WALTER, 1998), o Cerrado é o segundo mais alterado pela ocupação humana (BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2020). A falta de conhecimento sobre as espécies e o incentivo à valorização do Cerrado contribuem para sua devastação, seja por queimadas ou pela expansão agrícola. A utilização de espécies nativas com potencial ornamental tem sido demandada, porém, as tecnologias de produção de mudas são pouco conhecidas. As espécies do Cerrado são pouco estudadas, com escassas informações sobre a germinação de suas sementes (FELIPPE; SILVA, 1984). Este estudo é relevante, pois gramíneas podem ser usadas na recuperação de áreas degradadas (MARTINS, 1996) e em projetos paisagísticos. A Propagação vegetativa é comum na recuperação de áreas degradadas (NEVES *et al.*, 2006; ZAHAWI; HOLL, 2009), mas é uma técnica de alto custo, recomendando-se a semeadura direta quando possível (CARMONA *et al.*, 1999; ATKINSON, 2009). Alguns trabalhos têm sido realizados por SIQUEIRA (2016) com o objetivo de se conhecer metodologias de produção de mudas das espécies nativas do cerrado com potencial ornamental, gramíneas e arbustos, com o intuito de se usar em projetos paisagísticos. No entanto, a riqueza de diversidade do Bioma Cerrado é muito grande, logo, há uma imensa demanda de estudos para serem realizados. Diante deste cenário, a introdução de espécies nativas do Cerrado em jardins pode ser uma ferramenta poderosa (SIQUEIRA, 2016) é uma grande aliada na propagação dessas espécies. Ao trazer a beleza e singularidade da flora do Cerrado para o ambiente urbano, podemos conscientizar a população sobre a importância desse bioma e a necessidade de sua preservação. Logo, pesquisas que visam a disseminação das espécies nativas do Cerrado e suas formas de propagação são instrumentos importantes para o fornecimento de plantas para uso no paisagismo e na preservação do Bioma.

**METODOLOGIA:** A pesquisa foi realizada no Instituto Federal de Brasília, *campus* Planaltina, durante 21 dias. As sementes de *Paspalum stellatum* foram coletadas das plantas cultivadas no Jardim Cerratense do *campus* da unidade de ensino e produção da Agroecologia. As sementes foram armazenadas em embalagens de papel e mantidas em câmara fria até o início dos testes, que foi em torno de doze meses de armazenamento. Antes da semeadura, as sementes foram submetidas a um tratamento para quebra de dormência, que consistiu no embebedimento das sementes em água à temperatura ambiente por um período de 24 horas. Após o tratamento de quebra de dormência, as sementes foram semeadas em quatro diferentes tipos de substratos (substrato comercial contendo fibra de coco, vermiculita, areia lavada e solo de cerrado cultivado). O solo e a areia foram esterilizados em autoclave para eliminar sementes de outras espécies que poderiam interferir nos resultados da germinação. O substrato comercial utilizado apresentava os seguintes componentes: turfa de sphagnum, fibra de coco, casca de arroz, casca de Pinus, vermiculita, gesso agrícola, carbonato de cálcio, magnésio, termofosfato magnésiano e fertilizantes. Apresenta como características o potencial hidrogeniônico (pH): 6,2; condutividade elétrica (CE): 0,7; densidade: 150 kg/m<sup>3</sup>; capacidade de retenção de água – CRA: 100%. Quanto ao solo utilizado, ele era um Latossolo Vermelho com pH 6,4, acidez moderada com uma textura apresentando 325 g/kg de argila, 500 g/kg de areia e 175 g/kg de silte, com bons níveis de cálcio (3,9 cmolc/dm<sup>3</sup>) e magnésio (0,5 cmolc/dm<sup>3</sup>), mas fósforo muito baixo (1,2 mg/dm<sup>3</sup>). A capacidade de troca de cátions é (7,7 cmolc/dm<sup>3</sup>), refletindo uma soma das bases de 4,5 cmolc/dm<sup>3</sup>. O ensaio foi instalado em sistema de delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e cinco repetições. As sementes foram semeadas em vasos de 415 ml de volume contendo os substratos e depois foram colocadas em uma câmara de crescimento BOD (*Biological Oxygen Demand*), configurada com fotoperíodo de 8 horas de luz e temperatura constante de 25°C. No sétimo dia após a semeadura foi realizada a primeira contagem de sementes germinadas, e a última avaliação foi realizada no vigésimo dia após semeadura. Foram avaliados dois parâmetros para levantamento dos dados: o Índice de Germinação (IG), e o número de plântulas na primeira contagem (PCG) (BORTOLIN *Et al.* 2015). O critério para considerar a semente como germinada foi a exposição da parte aérea da plântula na superfície do substrato (CARVALHO *et al.*, 2018). Os dados foram submetidos ao teste de Shapiro-Wilk para verificação da normalidade dos erros. No entanto, os dados não demonstraram distribuição normal, nem mesmo após transformação dos dados. Então, utilizou o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis para analisar as médias dos tratamentos. Todos os testes foram realizados com o Programa PAST 4.0 (HAMMER *et al.*, 2001).

## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### Avaliação da germinação de *Paspalum stellatum* em diferentes tipos de substratos

**RESULTADOS:** Os resultados de primeira contagem de número de plântulas e determinação do índice de Germinação revelaram o maior número de PCG e IG para o tratamento substrato com solo de cerrado cultivado, com Hc 12,29 e p (valor): 0,00644 pelo Teste de Kruskal-Wallis. Os resultados da primeira avaliação, após sete dias da semeadura, mostraram que o tratamento com substrato solo de cerrado cultivado foi superior aos demais. Notou-se também durante a avaliação que o tratamento com vermiculita se desidratou mais rapidamente em relação ao tratamento solo de cerrado cultivado. Os resultados da avaliação do índice de germinação (IG), após vinte e um dias da semeadura, mostraram que o tratamento com substrato solo de cerrado cultivado foi significativamente superior aos demais, com Hc 14,15 e p (valor): 0,002712 pelo Teste de Kruskal-Wallis. Notou-se porém que a diferença diminuiu em relação ao tratamento areia lavada. Quando se compara a porcentagem de germinação nas duas datas avaliadas percebe-se uma grande vantagem para o substrato solo de cerrado cultivado, porém ao longo do tempo os outros tratamentos apresentaram um incremento no IG, com destaque para o substrato areia lavada. Apesar dos resultados de germinação e emergência de plântulas da espécie *Paspalum stellatum* terem sido relativamente baixos, as informações obtidas neste ensaio corroboram com os estudos de (CARMONA Et. al 1998, PAREDES,2016, NERES,2021).

**CONCLUSÃO:** O substrato contendo solo de cerrado cultivado gerou melhores resultados de germinação e do número de plântulas emergidas em relação aos substratos utilizados neste ensaio. O Substrato Exclusivo de vermiculita foi o tratamento com menor germinação e número de plântulas emergidas em relação aos substratos avaliados.



## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### Preparações elaboradas com misturas lácteas ou com ingredientes tradicionais: comparação de parâmetros tecnológicos e sensoriais

Anna Beatriz da Silva Souza; Mariana Schievano Danelon (orientador); Patrick Kauan dos Santos Oliveira e Maria Valnete da Silva de Medeiros.

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Misturas lácteas são produtos similares ou análogos, preparados pela indústria de forma semelhante ao produto convencional, mas que têm parte da sua composição substituída por ingredientes de menor custo, como soro de leite, amido modificado, hidrocolóides e gordura vegetal. O creme de leite, por exemplo, possui como versão similar o creme culinário ou a mistura láctea de creme de leite, que incluem soro de leite e/ou gordura vegetal e/ou amido. A diferença na formulação desses produtos pode resultar em características nutricionais, tecnológicas e sensoriais diferenciadas entre os produtos similares e convencionais. O objetivo deste trabalho foi comparar os aspectos tecnológicos e sensoriais de formulações de sobremesa tipo mousse de maracujá elaboradas com creme de leite tradicional ou com a mistura láctea de creme de leite.

**METODOLOGIA:** Foram selecionadas duas marcas, A e B, ambas nacionais, sendo a primeira de uma indústria centenária e a segunda, com quarenta anos de tradição e com produtos destinados a classes de rendimentos mais populares, que possuíam versões tradicional e mistura láctea de creme de leite. Foram preparadas quatro formulações de sobremesas: "A1" e "B1" utilizando 380g creme de leite e "A2" e "B2" utilizando 380g de mistura láctea. Adicionaram-se em cada formulação 380g de leite condensado integral, 240g de suco concentrado de maracujá e 3g de gelatina previamente dissolvida em 20g de água e aquecida em micro-ondas por 15 s para dissolução. Os ingredientes foram homogeneizados em liquidificador por 1 minuto, colocados em copos descartáveis e deixados em refrigeração por 2 horas para serem servidos na análise sensorial. Foram realizados testes de aceitação (94 provadores) e duo-trio (30 provadores), para verificar diferenças entre as formulações. Avaliaram-se os sólidos solúveis ( $^{\circ}$ Brix) das mousses.

**RESULTADOS:** Pelo teste duo-trio, os provadores não conseguiram diferenciar o creme de leite e a mistura láctea da marca A, mas houve diferença entre o creme de leite e a mistura láctea da marca B. Pelo teste de aceitação (escala de 1 = desgostei muitíssimo a 9 = gostei muitíssimo), para a marca A, a mousse com creme de leite foi significativamente mais bem aceita ( $p < 0,05$ ) que a mistura láctea em termos de aceitação global (médias de 8,17 e 7,67, respectivamente), aparência (8,26 e 8,07), sabor (7,93 e 7,56) e textura (7,80 e 7,18). Para a marca B, a mousse com creme de leite foi significativamente mais bem aceita ( $p < 0,05$ ) que a mistura láctea em termos de aceitação global (8,00 e 6,33, respectivamente), odor (7,09 e 6,67), sabor (7,95 e 6,00) e textura (8,13 e 6,62). Para a amostra A, houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre  $^{\circ}$ Brix do creme de leite (34,0%) e o da mistura láctea (31,4%). Para a amostra B, não houve diferenças, com ambas as formulações com Brix de 32,1%.

**CONCLUSÃO:** Houve diferenças entre as versões tradicionais e similares quanto a aspectos sensoriais e tecnológicos. Sensorialmente, as mousses preparadas com creme de leite foram mais bem aceitas que as com mistura láctea, independentemente da marca. Para a marca A, mais tradicional no mercado, a mousse com mistura láctea recebeu notas entre 7 – gostei moderadamente e 8 – gostei muito, indicando que, apesar da diferença para a versão tradicional, esta também possui boa aceitação e a mistura pode ser um substituto de menor custo para o consumidor. Para a marca B, por sua vez, a mistura láctea recebeu notas bem mais baixas que a tradicional, próximas a 6 – gostei ligeiramente, com comentários dos provadores indicando textura menos firme e sabor de ranço, óleo, esquisito e estranho, provavelmente por conta da presença de gordura vegetal. A rotulagem desses produtos deve ser revista, de forma a diferenciar mais claramente os dois tipos de produtos e não induzir o consumidor ao erro no momento da compra.

# CIÊNCIAS AGRÁRIAS

## Avaliação de germinação e desenvolvimento da *Aldama robusta*

Samilla Pereira Teles, João Pedro Mello Barbosa; Edilene Carvalho Santos Marchi (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Dentre as espécies nativas do Cerrado que têm se destacado, encontra-se a *Aldama robusta*. Pertencente à família *Asteraceae:Heliantheae*, é uma das 120 espécies do gênero americano. São plantas encontradas desde o sudoeste da América do Norte e México, e na América do Sul (Schilling & Panero 2011), principalmente em regiões montanhosas e/ou abertas. No Brasil, a maioria das espécies (19 spp.) ocorre exclusivamente em área de Cerrado; oito são encontradas primariamente na Província Pampeana, com algumas alcançando áreas de cerrado, e outras oito existem nas Províncias das Florestas de Araucária e/ou do Paraná (Magenta *et al.*, 2017). A *Aldama robusta* é um subarbusto conhecido como margarida amarela. As espécies deste gênero não têm capacidade de se propagar vegetativamente, logo, estudos da propagação sexuada é importante, devido à falta de informações sobre as estratégias de reprodução dessas espécies. Estudos conduzidos mostraram Bombo *et al.* (2015,) que a germinação foi favorecida em temperaturas de 20 a 25 graus celsius com fotoperíodo de 8 horas. Plantas nativas do Bioma Cerrado têm sido utilizadas em projetos paisagísticos no Distrito Federal e região, no entanto, existe uma carência de plantas para comercialização e viveiros de mudas. Logo, estudos sobre propagação de plantas nativas vem atender a esta demanda que atenderá os projetos paisagísticos e também a valorização do Cerrado.

**METODOLOGIA:** A pesquisa foi desenvolvida no Instituto Federal de Brasília *campus* Planaltina com sementes da espécie *Aldama robusta* coletadas das plantas cultivadas no Jardim Cerratense do *campus* da unidade de ensino e produção da Agroecologia. Para este experimento, utilizou-se sementes coletadas em junho de 2023 e sementes coletadas em junho de 2024. As Inflorescências foram cortadas manualmente e as sementes foram armazenadas em embalagem de papel e mantidas em câmara fria até o início dos testes. Após realizada a revisão bibliográfica verificou-se que essa espécie apresenta dormência e germina em condições de temperatura em torno de 20 e 25°C. Logo, decidiu-se por fazer este primeiro ensaio com a espécie em condições controladas em câmara tipo BOD com fotoperíodo ajustado de 8 horas e 25°C de temperatura. O experimento foi instalado em Delineamento inteiramente casualizado, com seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram 1.C1.test - Testemunha (sementes sem tratamento coletadas em junho de 2023); 2.C1.25°C (sementes embebida em água com temperatura em torno de 25°C por 24 hs); 3.C1.frio (sementes embebida em areia umedecida, armazenada em temperatura em torno de 10°C por 24 hs); 4.C2.25°C (sementes coletadas em junho de 2024 embebida em água e submetida a temperatura em torno de 25°C por 24hs); 5.C2.test - Testemunha (sementes coletadas em junho 2024 sem tratamento); 6.C2.frio (sementes coletadas em junho de 2024 embebida em areia umedecida 10°C 24 hs). Realizado os tratamentos para quebra de dormência das sementes, fez-se a assepsia das sementes com hipoclorito de sódio 5% durante 15 minutos, lavou-se as sementes com água destilada. Em seguida, as sementes foram colocadas em placas de petri, esterilizadas com papel de filtro levemente umedecidos. Mesmo em condições de ambiente controlado e assepsia das sementes, apareceram fungos nas placas de petri à medida que as plântulas cresceram. Na identificação dos fungos, presumiu-se que foram *Aspergillus* e *Penicillium*. No sétimo dia após a semeadura foi realizada a primeira contagem de sementes germinadas, e a última avaliação foi realizada no vigésimo sétimo dia após semeadura, com intervalos de 5 dias. No último dia de avaliação do experimento, aos 22 dias após semeadura, foi realizada a medição do comprimento de parte aérea e raiz da plântula. Foram avaliados os dados de Índice de Germinação (IG), o número de plântulas na primeira contagem (PCG) (BORTOLIN *Et al.* 2015), comprimento de parte aérea e de raiz (vinte e dois dias após semeadura). O critério para considerar a semente como germinada foi a exposição da parte aérea da plântula na superfície do substrato (CARVALHO *et al.*, 2018).

**RESULTADOS:** Os dados de índice de germinação (IG) não demonstraram distribuição normal, nem mesmo após transformação dos dados. Então, utilizou o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis para analisar as médias dos tratamentos. Houve diferença entre as médias dos tratamentos estudados com  $H = 17,046$  e  $P = <0,001$  e utilizou-se o Método de Dunn para comparar as médias dos tratamentos nos diferentes períodos analisados. Na análise da germinação, a testemunha C1 (IG: 14,2%) e C2 (IG: 0,0%) não se diferenciam. O tratamento C1 com embebição em água (IG: 25%) foi superior ao tratamento C2 testemunha (IG: 0%) e ao C2 embebição em água (IG: 0%). Os dados de germinação aos 12 dias, mostraram que os tratamentos testemunha C1(IG: 31,7%) e C2 (IG: 0,8) não se diferenciam. O tratamento C1 com



## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### Avaliação de germinação e desenvolvimento da *Aldama robusta*

embebição em água (IG:42,5%) foi superior ao tratamento C2 testemunha (IG: 0,8%) e ao C2 embebição em água (IG: 0,8%). A análise dos dados de germinação aos 17 dias mostrou que houve diferença entre os tratamentos com índice de  $H = 18,90$  e  $P < 0,001$ . O tratamento C1 com embebição em água (IG: 46,7%) foi superior ao tratamento C2 testemunha (IG: 0,8%) e ao C2 embebição em água (IG: 0,8%) pelo teste. Os demais tratamentos não se diferenciaram estatisticamente. A análise dos dados de germinação aos 22 dias mostrou houve diferença entre os tratamentos com índice de  $H = 17,384$  e  $P = 0,002$ . O tratamento C1 com embebição em água (IG: 47,5%) foi superior ao tratamento C2 testemunha (IG: 3,3%) e ao C2 embebição em água (IG: 1,7%) pelo teste. Os demais tratamentos não se diferenciaram estatisticamente. Quando se compara os tratamentos ao longo do tempo, nota-se que o tratamento C1 frio, ou seja, sementes coletadas mais antiga, tratadas a temperatura de  $10^{\circ}\text{C}$ , estratificação a frio, mostrou o melhor desempenho com maiores índices de germinação (IG:58,3%) seguidos pelos tratamentos C1  $25^{\circ}\text{C}$  (IG: 45,8%) e C1 testemunha (IG: 45,8%), respectivamente. Quando se analisou os dados de comprimento de parte aérea e comprimento de raiz, após verificação de normalidade dos erros, as médias foram comparadas pelo Teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Os melhores resultados para comprimento de parte aérea e raiz foram significativos para os tratamentos das sementes da coleta 1 (mais antiga), em relação aos tratamentos das sementes da coleta 2 (mais recente). Os maiores resultados de comprimento de parte aérea foram C1 testemunha (2,5 cm), C1 frio (2,1 cm) e C1  $25^{\circ}\text{C}$  (2,0 cm). Enquanto que, os tratamentos da coleta 2 mostraram resultados de C2 testemunha (0,5 cm), C2  $25^{\circ}\text{C}$  (0,5 cm) e C2 frio (0,4 cm). Os melhores resultados de comprimento de raiz foram para os tratamentos C1 testemunha (1,2 cm), C1  $25^{\circ}\text{C}$  (1,0 cm) e C1 frio (0,8 cm). As sementes da coleta 1, geraram resultados significativamente diferentes aos da coleta 2, tanto para comprimento de parte aérea quanto para comprimento de raiz. Os tratamentos para quebra de dormência não influenciaram nestas características.

**CONCLUSÃO:** Nas condições em que foram conduzidos este experimento as sementes de *Aldama robusta* armazenadas por 12 meses, data mais antiga de coleta, submetidas a estratificação a frio, obtiveram um melhor índice de germinação em relação aos demais tratamentos, após vinte e dois dias de avaliação, em condições controladas de temperatura de  $25^{\circ}\text{C}$  e fotoperíodo de oito horas. O comprimento de parte aérea e de raiz foram favorecidos nos tratamentos das sementes da coleta 1, independente do tratamento de quebra de dormência aplicado.

## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### Desenvolvimento de novos fertilizantes à base de fosfato natural, associado a *Lithothamnium* e a esterco

Ana Caroline Oliveira Gonçalves; André Ferreira Pereira (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Os solos do cerrado possuem baixa fertilidade e alta acidez, além de grande adsorção de P devido à presença de óxidos de ferro e alumínio, o que reduz a eficiência dos adubos fosfatados (NOVAIS E SMYTH, 1999). A fosfatagem, geralmente com fosfatos naturais ou reativos, é mais econômica e oferece liberação gradual de fósforo. Misturar fosfatos com outros materiais, como *Lithothamnium* e ácido húmico, pode melhorar a eficiência agrônômica e agregar valor, formando fertilizantes mistos. O *Lithothamnium*, um calcário biogênico de algas, contém cálcio, magnésio e mais de 20 micronutrientes (DIAS, 2000). O uso de ácido húmico, proveniente da decomposição orgânica, melhora o solo e a saúde das plantas (CARON *et al.*, 2015). A combinação de fosfato natural com outros insumos pode aumentar a produtividade agrícola, facilitar o manejo e promover soluções eficientes para a agricultura.

**METODOLOGIA:** O trabalho consistiu em duas etapas de pesquisa: a primeira avaliou a eficiência agrônômica de Fosfato Natural associado ao *Lithothamnium* no cultivo de milho seguido de arroz, realizada em casa de vegetação em Brasília - DF, com o uso de Neossolo Quartzarênico. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 5 fontes de Fosfato Natural e 4 repetições, totalizando 24 unidades experimentais. Após a incubação do solo, foram semeadas sementes de milho e após a colheita seguiu-se com a semeadura do arroz nos mesmos vasos, ambos com subsequente avaliação da altura, diâmetro e massa seca da parte aérea (MSPA) das plantas. A segunda etapa, testou Fosfato Natural associado ao Ácido Húmico em Latossolo Vermelho, utilizando o mesmo delineamento e um total de 28 unidades experimentais. As plantas foram submetidas a avaliações fitotécnicas, e os dados foram analisados quanto à normalidade (Shapiro-Wilk) e comparados pelo teste de Fisher (LSD) ao nível de 5% (R CORE TEAM, 2023).

**RESULTADOS:** Na primeira etapa, ao avaliar a eficiência agrônômica do Fosfato Natural + *Lithothamnium*, os tratamentos com Fosfato Natural puro e Fosfato Natural 95%/ *Lithothamnium* 5% mostraram melhores resultados em altura, diâmetro e massa seca da parte aérea (MSPA) em comparação ao controle, tanto no milho quanto no arroz. Na segunda etapa, o tratamento Controle Absoluto apresentou a menor MSPA (0,67 g), semelhante ao tratamento com 2 t/ha do Fosfato Natural (FN) + 50 L/t de ácido húmico (0,69 g). Os tratamentos 5 (2 t/ha FN + 50 L/t ácido húmico + 30 mg/kg de P) e 6 (2 t/ha FN + 100 L/t ácido húmico + 30 mg/kg de P) obtiveram as maiores produtividades de MSPA, com 1,67 g e 1,76 g, respectivamente. Os resultados obtidos de MSPA comprovam que há aumento da eficiência agrônômica do Fosfato Natural após o uso de 50 L/t do ácido húmico quando aplicado diretamente no fosfato.

**CONCLUSÃO:** A aplicação de Fosfato Natural (FN) com doses crescentes de *Lithothamnium* reduz o diâmetro do colmo e a produção de MSPA na cultura do milho, e, diminui a altura e a MSPA na cultura do arroz. A aplicação de Fosfato Natural (FN) com doses de ácido húmico de 50L/t e 100L/t associada a aplicação de 30 mg/kg de P, proporciona maior produtividade de matéria seca da parte aérea, aumento na altura e no diâmetro do colmo na cultura do milho.



## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### Comparação da entomofauna em áreas de agricultura orgânica e convencional no Distrito Federal

Daniel Serrão de Souza Aguiar; Débora Leite Silvano (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O Distrito Federal possui 70% de sua área classificada como agrícola, o principal uso dessas terras são cultivos convencionais, porém existem áreas utilizadas para cultivos orgânicos. O uso da terra para agricultura causa alterações nas paisagens naturais, e a diferença entre um cultivo orgânico e um convencional está nos manejos e práticas utilizados. Sistemas Convencionais se baseiam no uso de adubos químicos e pesticidas, os orgânicos em adubação orgânica, não uso de pesticidas e rotação de suas áreas plantadas. A remoção de áreas naturais para uso agrícola influencia negativamente na fauna, mas especialmente na entomofauna que participa em diversos ciclos ecológicos e desempenha importantes serviços ecossistêmicos. Isto se deve às alterações na paisagem, uso de adubos químicos e pesticidas, afetando a distribuição e composição da entomofauna.

**METODOLOGIA:** O objetivo desse estudo é comparar curvas de rarefação de espécies, abundância de espécies grupos funcionais entre os tipos de agricultura. Os insetos foram coletados em 8 áreas, 4 propriedades orgânicas e 4 Convencionais, com uma distância máxima de 2 quilômetros uma da outra. Foram utilizadas 5 armadilhas do tipo *pitfall* iscado em cada propriedade, permanecendo 48h nos locais, totalizando 8 propriedades e 40 armadilhas, por fim todos os insetos foram triados e identificados a nível de família e separados em morfoespécies e em 4 grupos funcionais: detritívoros, fitófagos, predadores e parasitoides. O programa Past 4 foi utilizado para o cálculo dos índices de diversidade de Shannon e das abundâncias de indivíduos e dos grupos funcionais.

**RESULTADOS:** No total, foram coletados 5.515 indivíduos, sendo 2.110 nos cultivos convencionais e 3.405 nos orgânicos, distribuídos em 176 morfoespécies, 45 famílias e 12 ordens. Dentre as famílias de insetos, 16 eram de *Coleoptera*, 12 de *Hemiptera*, 3 de *Orthoptera*, 6 de *Hymenoptera*, 6 de *Lepidoptera* e 2 de *Dermaptera*. As ordens que possuíam mais morfoespécies foram respectivamente *Coleoptera* (66), *Hemiptera* (44) e *Hymenoptera* (34). As curvas de rarefação de espécies apontaram para uma igualdade nas riquezas de espécies, enquanto as abundâncias foram diferentes, sendo maior nos ambientes de agricultura orgânica. Com Relação aos grupos funcionais, 3 grupos, sendo eles detritívoros, fitófagos e predadores, não tiveram diferença em suas abundâncias, se mostrando iguais nos dois tipos de uso da terra, porém o grupo dos parasitoides demonstrou uma maior abundância nos ambientes de agricultura orgânica. A agricultura moderna simplifica os ambientes, afetando a biodiversidade desses locais, sendo que ambos os ambientes podem apresentar alterações.

**CONCLUSÃO:** A diversidade indica que os ambientes estão em certo equilíbrio, porém as abundâncias demonstram uma maior capacidade dos ambientes orgânicos em abrigar os insetos, um efeito positivo observado em ambientes de maior diversidade vegetal. Assim, áreas naturais junto de cultivos orgânicos podem trazer um certo equilíbrio para os ambientes, onde predadores, fitófagos e detritívoros não apresentaram diferenças em suas abundâncias. Entretanto, temos que os parasitoides, que não são afetados pela qualidade dos habitats ou práticas individuais, têm sua abundância afetada pela presença dos seus hospedeiros, os fitófagos. Os ambientes orgânicos acabam tendo uma maior capacidade de abrigar tais hospedeiros, onde os parasitoides irão encontrar mais recursos. Desta forma, ambientes orgânicos beneficiam a abundância de insetos, favorecendo a presença de parasitoides.

## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### Arquitetura molecular para investigar a resistência de soja a herbicidas

Camilly Peres Machado; Agrinaldo Jacinto do Nascimento Junior (orientador); Fernando Amrein.

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** A cultura de soja ocupa a maior área de plantio no Brasil e é considerada uma das oleaginosas mais importantes em termos de produção sob cultivo. Neste contexto, a tecnologia de produção da soja tem evoluído, no sentido de aumentar a produtividade e a eficiência no cultivo, principalmente graças ao uso de herbicidas, sendo o glifosato o mais utilizado. No entanto, o uso extensivo do glifosato em várias culturas industriais mostrou ter levado ao surgimento de ervas daninhas resistentes. Isso é devido ao uso deste como solução simplificada de controle, este tendo, ainda, menor custo. Desse modo, métodos computacionais têm sido aplicados para investigar o impacto estrutural de mutações em diferentes enzimas. Já se veem conhecidas análises das mutações no sítio ativo da enzima, demonstrando que as mudanças conformacionais resultantes levam a uma alteração significativa em sua atividade.

**METODOLOGIA:** Além do período de estudo teórico, foi utilizada modelagem molecular para modelar a proteína de soja, com sua sequência genética disponível pela "National Library of Medicine - NCBI" referência "XP\_003517039.1", e modelagem feita no *website* Swiss Model. Ambas a proteína em forma selvagem e forma mutante—mutações A138T e P101S de acordo com a literatura—foram simuladas em computador com sistema Linux Ubuntu 22. Os sistemas foram complexados via AutoDock, com blind-docking e com algoritmo Lamarckiano. Os complexos foram divididos em sistemas – 1: EPSPS selvagem e glifosato; 2: EPSPS mutante e glifosato; 3: EPSPS selvagem e PEP; 4: EPSPS mutante e PEP – preparados no CHARMM-GUI para realizar a simulação de 100 ns. Foi utilizado o pacote AMBER 24 para as simulações, com água modelo TIP3P. As análises foram: *Root Mean Square Deviation e Fluctuation, Solvent Accessible Surface Area*, e Raio de Giro, para quantizar variações estruturais, flutuação de resíduo e compactação da proteína EPSPS.

**RESULTADOS:** A proteína de EPSPS foi modelada com base em modelos de *A. thaliana*, com identidade de sequência de 84,1%, coverage completo, maiores QMEAN global e GMQE e menos conflitos estéricos em gráficos de Ramachandran. O sistema 1 apresentou RMSD com média de 6.19, RMSF de 53.04 Å de média, SASA de média 19759.63 Å<sup>2</sup> com um desvio padrão (DV) relativamente baixo de 3,145.74 Å<sup>2</sup>, e Raio de Giro de média de 24.07 Å, com baixa variação (0.03 Å). O sistema 2 obteve média de RMSD de 4.15 Å, RMSF de média 22.83 Å, SASA de média 22825.61 Å<sup>2</sup>, sendo a maior entre os sistemas, e Raio de giro de 24.14 Å de média. O sistema 3 obteve RMSD médio de 3.43 Å, relativamente baixo, RMSF de média 37.98 Å, SASA com média de 19711.26 Å<sup>2</sup>, e variação significativa, DV de 15,379.00 Å<sup>2</sup>, e Raio de Giro de média de 23.93 Å. E o sistema 4 apresentou média de RMSD de 3.20 Å, RMSF de 18.48 Å, sendo o menor entre todos, SASA de 18478.48 Å<sup>2</sup>, com menor média e desvio padrão de 4,982.48 Å<sup>2</sup>, e Raio de Giro de média de 24.25 Å.

**CONCLUSÃO:** Houve a criação do modelo da proteína com sucesso. O sistema 1 apresentou a maior média de RMSD, e grande flexibilidade de resíduos, maior que dos outros sistemas. Assim, sugerindo que mudanças conformacionais acarretem em alta flexibilidade nos resíduos. Os valores e variações de RMSD e SASA demonstraram concordância, uma vez que o sistema 1, com maior RMSD, também mostrou maior variações de SASA, sugerindo que estabilidade conformacional esteja relacionada à exposição do solvente, e mobilidade com acessibilidade ao solvente. O Sistema 2 pareceu demonstrar menos mudanças estruturais em comparação com o sistema 1, sendo mais estável. O sistema 4 apresentou 3.20 Å de RMSD, com um desvio padrão de 0.43 Å e RMSF de 18.48 Å, o que o faz ser o mais estável estruturalmente. O raio de giro do sistema 2 foi semelhante ao do sistema 1, porém o SASA maior sugere que, além de estrutura mais aberta, a conformação do 2 pode ser mais alongada.



## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### Avaliação de germinação e desenvolvimento de espécies ornamentais nativas do bioma Cerrado

João Pedro Mello Barbosa, Samilla Pereira Teles; Edilene Carvalho Santos Marchi (orientador).

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O uso de espécies nativas ornamentais do Bioma Cerrado e a valorização desse bioma têm se intensificado nos últimos anos. Embora seja o segundo maior bioma brasileiro (RIBEIRO; WALTER, 1998), o Cerrado é o segundo mais alterado pela ocupação humana (BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2020). A falta de conhecimento sobre as espécies e o incentivo à valorização do Cerrado contribuem para sua devastação, seja por queimadas ou pela expansão agrícola. A utilização de espécies nativas com potencial ornamental tem sido demandada, porém, as tecnologias de produção de mudas são pouco conhecidas. As espécies do Cerrado são pouco estudadas, com escassas informações sobre a germinação de suas sementes (FELIPPE; SILVA, 1984). Este estudo é relevante, pois gramíneas podem ser usadas na recuperação de áreas degradadas (MARTINS, 1996) e em projetos paisagísticos. A Propagação vegetativa é comum na recuperação de áreas degradadas (NEVES *et al.*, 2006; ZAHAWI; HOLL, 2009), mas é uma técnica de alto custo, recomendando-se a semeadura direta quando possível (CARMONA *et al.*, 1999; ATKINSON, 2009). Alguns trabalhos têm sido realizados por SIQUEIRA (2016) com o objetivo de se conhecer metodologias de produção de mudas das espécies nativas do cerrado com potencial ornamental, gramíneas e arbustos, com o intuito de se usar em projetos paisagísticos. No entanto, a riqueza de diversidade do Bioma Cerrado é muito grande, logo, há uma imensa demanda de estudos para serem realizados.

Diante deste cenário, a introdução de espécies nativas do Cerrado em jardins pode ser uma ferramenta poderosa (SIQUEIRA, 2016) é uma grande aliada na propagação dessas espécies.

Ao trazer a beleza e singularidade da flora do Cerrado para o ambiente urbano, podemos conscientizar a população sobre a importância desse bioma e a necessidade de sua preservação. Logo, pesquisas que visam a disseminação das espécies nativas do Cerrado e suas formas de propagação são instrumentos importantes para o fornecimento de plantas para uso no paisagismo e na preservação do Bioma.

**METODOLOGIA:** A pesquisa foi realizada no Instituto Federal de Brasília, *campus* Planaltina, durante 21 dias. As sementes de *Paspalum stellatum* foram coletadas das plantas cultivadas no Jardim Cerratense do *campus* da unidade de ensino e produção da Agroecologia. As sementes foram armazenadas em embalagens de papel e mantidas em câmara fria até o início dos testes, que foi em torno de doze meses de armazenamento. Antes da semeadura, as sementes foram submetidas a um tratamento para quebra de dormência, que consistiu no embebedimento das sementes em água à temperatura ambiente por um período de 24 horas. Após o tratamento de quebra de dormência, as sementes foram semeadas em quatro diferentes tipos de substratos (substrato comercial contendo fibra de coco, vermiculita, areia lavada e solo de cerrado cultivado). O solo e a areia foram esterilizados em autoclave para eliminar sementes de outras espécies que poderiam interferir nos resultados da germinação. O substrato comercial utilizado apresentava os seguintes componentes: turfa de sphagnum, fibra de coco, casca de arroz, casca de Pinus, vermiculita, gesso agrícola, carbonato de cálcio, magnésio, termofosfato magnésiano e fertilizantes. Apresenta como características o potencial hidrogeniônico (pH): 6,2; condutividade elétrica (CE): 0,7; densidade: 150 kg/m<sup>3</sup>; capacidade de retenção de água –CRA: 100%. Quanto ao solo utilizado, ele era um Latossolo Vermelho com pH 6,4, acidez moderada com uma textura apresentando 325 g/kg de argila, 500 g/kg de areia e 175 g/kg de silte, com bons níveis de cálcio (3,9 cmolc/dm<sup>3</sup>) e magnésio (0,5 cmolc/dm<sup>3</sup>), mas fósforo muito baixo (1,2 mg/dm<sup>3</sup>). A capacidade de troca de cátions é (7,7 cmolc/dm<sup>3</sup>), refletindo uma soma das bases de 4,5 cmolc/dm<sup>3</sup>. O ensaio foi instalado em sistema de delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e cinco repetições. As sementes foram semeadas em vasos de 415 ml de volume contendo os substratos e depois foram colocadas em uma câmara de crescimento BOD (*Biological Oxygen Demand*), configurada com fotoperíodo de 8 horas de luz e temperatura constante de 25°C. No sétimo dia após a semeadura foi realizada a primeira contagem de sementes germinadas, e a última avaliação foi realizada no vigésimo dia após semeadura. Foram avaliados dois parâmetros para levantamento dos dados: o Índice de Germinação (IG), e o número de plântulas na primeira contagem (PCG) (BORTOLIN *Et al.* 2015). O critério para considerar a semente como germinada foi a exposição da parte aérea da plântula na superfície do substrato (CARVALHO *et al.*, 2018). Os dados foram submetidos ao teste de Shapiro-Wilk para verificação da normalidade dos erros. No entanto, os dados não demonstraram distribuição normal, nem mesmo após transformação dos dados. Então, utilizou o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis para analisar as médias dos tratamentos. Todos os testes foram realizados com o Programa PAST 4.0 (HAMMER *et al.*, 2001).

## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### Avaliação de germinação e desenvolvimento de espécies ornamentais nativas do bioma Cerrado

**RESULTADOS:** Os resultados de primeira contagem de número de plântulas e determinação do índice de germinação revelaram o maior número de PCG e IG para o tratamento substrato com solo de cerrado cultivado, com Hc 12,29 e p (valor): 0,00644 pelo Teste de Kruskal-Wallis. Os resultados da primeira avaliação, após sete dias da semeadura, mostraram que o tratamento com substrato solo de cerrado cultivado foi superior aos demais. Notou-se também durante a avaliação que o tratamento com vermiculita se desidratou mais rapidamente em relação ao tratamento solo de cerrado cultivado. Os resultados da avaliação do índice de germinação (IG), após vinte e um dias da semeadura, mostraram que o tratamento com substrato solo de cerrado cultivado foi significativamente superior aos demais, com Hc 14,15 e p (valor): 0,002712 pelo Teste de Kruskal-Wallis. Notou-se porém que a diferença diminuiu em relação ao tratamento areia lavada. Quando se compara a porcentagem de germinação nas duas datas avaliadas percebe-se uma grande vantagem para o substrato solo de cerrado cultivado, porém ao longo do tempo os outros tratamentos apresentaram um incremento no IG, com destaque para o substrato areia lavada. Apesar dos resultados de germinação e emergência de plântulas da espécie *Paspalum stellatum* terem sido relativamente baixos, as informações obtidas neste ensaio corroboram com os estudos de (CARMONA Et. al 1998, PAREDES,2016, NERES,2021).

**CONCLUSÃO:** O substrato contendo solo de cerrado cultivado gerou melhores resultados de germinação e do número de plântulas emergidas em relação aos substratos utilizados neste ensaio. O substrato exclusivo de vermiculita foi o tratamento com menor germinação e número de plântulas emergidas em relação aos substratos avaliados.



## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### Bala de goma de tomate com pimenta

Larissa Viana Melo; Débora Kono Taketa Moreira (orientador); Ana Clara Ferreira da Silva; Gabrielli Pereira de Carvalho; Letícia Viana Melo; Esther Camargo de Araujo.

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** O mercado de balas e gomas no Brasil tem apresentado um crescimento notável, impulsionado pela demanda por produtos mais saudáveis e inovadores, como balas com ingredientes naturais. Portanto, esse estudo tem como objetivo desenvolver uma formulação de bala de goma utilizando polpas de pimenta murupi, pimenta de cheiro e tomate, atendendo às novas tendências de consumo.

**METODOLOGIA:** Para realizar essa pesquisa, foi dividida em duas etapas: processamento das pimentas e do tomate e formulação das balas de goma. A pimenta murupi foi liofilizada, o tomate foi higienizado, cortado, retirado as sementes, desintegrado no liquidificador e peneirados. Em seguida, foram testadas duas formulações de bala de goma, uma com 10% e outra com 15% de polpa de tomate, para padronização dos ingredientes e etapas de produção. A formulação base incluiu gelatina, açúcar, xarope de glucose e ácido cítrico, e o processo envolveu hidratação da gelatina, adição de polpas e aquecimento em banho maria até atingir 70 °Brix.

**RESULTADOS:** A bala de goma com 10% de polpa apresentou maior rendimento e dulçor, enquanto a de 15% teve textura mais parecida com uma bala de goma comercial levemente apimentada. Ambas as formulações, não conseguiram ter um sabor pronunciado de tomate, bem como uma coloração vermelha característica desse fruto, no entanto a bala com 15% ficou mais vermelha que a de 10%, refletindo a concentração de polpa utilizada. Portanto, as formulações demonstraram que a quantidade de polpa impacta não apenas no sabor, mas também na textura e facilidade de desenformagem das balas. É importante ressaltar que, optar por uma formulação em vez de outra destaca a necessidade de equilibrar a proporção dos ingredientes para aprimorar as características sensoriais do produto.

**CONCLUSÃO:** A pesquisa conclui que a formulação de balas de goma com polpa de pimenta e de tomate pode ser uma alternativa inovadora no mercado de guloseimas, promovendo uma experiência sensorial diferenciada. Por meio da aplicação de testes sensoriais, é possível criar algo que seja mais aceito pelo consumidor e com características da matéria prima inicial.

## CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### Uso de biofertilizante na produção do milho

**Aparecida Gabriela Feitosa de Medeiros; André Ferreira Pereira (orientador).**

**Instituto Federal de Brasília - IFB**

**INTRODUÇÃO:** As tecnologias agrícolas têm impulsionado a produção de milho no Brasil, destacando a necessidade de melhorar a qualidade do solo para uma produção sustentável. Originário do México, o milho se espalhou pela América Latina e é essencial para a economia e segurança alimentar do país. Como planta C-4, o milho possui alta eficiência fotossintética, sendo cultivado em duas safras: a de verão e a safrinha, que tem aumentado em produtividade. No entanto, a compactação do solo, agravada pelo uso de maquinário, limita o crescimento radicular, prejudicando a absorção de água e nutrientes, o que afeta a produtividade. Práticas conservacionistas, como a rotação de culturas e o plantio direto, ajudam a mitigar esses impactos, favorecendo o desenvolvimento das plantas. A compactação reduz a porosidade do solo, dificultando a penetração das raízes e diminuindo sua capacidade de captação de recursos, especialmente em condições de estresse hídrico.

**METODOLOGIA:** Este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da compactação do solo nos componentes de produção do milho. Realizado em campo no IFB *Campus* Planaltina, o experimento seguiu um delineamento de blocos casualizados com quatro repetições em esquema fatorial. Os Tratamentos foram aplicados aleatoriamente em parcelas de milho, compostas por duas linhas de cinco metros. A área útil incluiu duas fileiras centrais, excluindo as laterais e 0,50 m nas extremidades. As variáveis analisadas foram altura da planta, inserção e altura da espiga, diâmetro e peso dos grãos. O estudo ocorreu em duas áreas distintas, com 16 amostras totais (compactadas e não compactadas). No laboratório, foram analisados o teor de umidade e amassa dos grãos, revelando que os grãos em solos compactados tinham umidade inferior a 7%, enquanto os sem compactação apresentaram 12%. Em seguida, os grãos e espigas foram pesados e catalogados na UEP de mecanização.

**RESULTADOS:** O experimento revelou que a compactação do solo afetou os níveis de desempenho agrônômico do milho. Apesar de não terem sido encontradas diferenças significativas na altura média das plantas e na altura de inserção das espigas, a compactação encontrada em menor crescimento vertical. Em solos não compactados, a altura das plantas foi maior (2,69 a 2,65 m) em comparação com solos compactados (2,61 a 2,51 m). O comprimento das espigas foi significativamente menor em solos compactados, com médias de 14,45 cm e 16,4 cm, enquanto em solos não compactados foi de 18,96 cm e 20,8 cm. A produtividade também foi significativamente reduzida nos solos compactados, variando entre 9,47 t/ha e 10,57 t/ha, em contraste com 14,67 t/ha e 18,21 t/ha em solos não compactados. A compactação do solo limitou o desenvolvimento radicular, destacando a importância de práticas de manejo para evitar a manipulação do solo e garantir a produtividade agrícola. A compactação do solo afetou os níveis de desempenho agrônômico do milho, especialmente no comprimento das espigas e produtividade, com redução de até 35% na produção de grãos. Embora não houvesse diferenças nas estatísticas na altura média das plantas e na altura de inserção das espigas, o crescimento foi menor em solos compactados. A compactação restringiu o desenvolvimento radicular, limitando a absorção de água e nutrientes, prejudicando a planta, especialmente no enchimento de grãos. Isso ressalta a importância de práticas de manejo que evitem a compactação, como o controle do tráfego de máquinas, o uso de pneus de baixa pressão e a adoção de plantas de cobertura para preservar a produção.

**CONCLUSÃO:** O estudo demonstra que a compactação do solo, apesar de estimular um crescimento inicial mais vigoroso do milho, impacta negativamente o desenvolvimento radicular e a produtividade final da cultura. A maior porosidade superficial, gerada pela compactação, restringe o crescimento das raízes em profundidade, comprometendo a absorção de água e nutrientes, especialmente em fases críticas como o enchimento de grãos. Essa barreira física impede a exploração de nutrientes em camadas mais profundas do solo, reduzindo a eficiência da planta e, consequentemente, a produção. Portanto, para garantir a sustentabilidade da produção de milho, é fundamental adotar práticas de manejo conservacionista que evitem a compactação do solo e promovam uma estrutura porosa e saudável, favorecendo o desenvolvimento radicular e a produtividade da cultura.





# **OUTRAS/ MULTIDISCIPLINAR**

## OUTRAS/MULTIDISCIPLINAR

### Práticas realizadas por moradores do Distrito Federal nos pontos turísticos de Brasília-DF

Ana Gabrielly Bandeira Martins; Jammilly Mikaela Fagundes Brandão (orientador); Vinicius Gabriel Cerqueira Montijo.

Instituto Federal de Brasília - IFB

**INTRODUÇÃO:** Os pontos turísticos de Brasília vão muito além dos prédios oficiais dos Poderes da República. O quadrado, como carinhosamente é chamado o Distrito Federal, é um local cheio de vida e de cultura. Além de receberem inúmeros turistas nacionais e internacionais, eles também são visitados pela comunidade local com diferentes finalidades: lazer, esportes, entre outros. Buscando compreender como os atrativos turísticos são utilizados pelos moradores do Distrito Federal e quais são suas percepções sobre esses atrativos, surgiu o interesse em realizar este estudo. Entende-se que os resultados levantados nesta pesquisa poderão ser úteis para as organizações turísticas, hoteleiras e acadêmicas, tendo em vista que ao analisar estas práticas é possível refletir sobre o potencial e fragilidades desses atrativos. Os achados da pesquisa possibilitaram a análise das necessidades da população local, como a infraestrutura, a limpeza, a segurança e a divulgação dos pontos turísticos.

**METODOLOGIA:** A metodologia utilizada neste estudo caracteriza-se como uma pesquisa mista, ou seja, qualitativa e quantitativa, com análise descritiva e analítica. A coleta de dados se deu em dois momentos: aplicação de questionário on-line para identificar quais são os pontos turísticos de Brasília mais visitados pelos moradores do Distrito Federal e observações com registros em diários de campo realizadas em dois pontos turísticos: Parque da cidade Sarah Kubitschek e Pontão do Lago Sul. Para a aplicação do questionário on-line foi elaborado um instrumento no Google formulários e o link foi compartilhado via redes sociais: WhatsApp e Instagram. Dessa forma, 55 pessoas responderam o questionário e os critérios para participação foram: residir no Distrito Federal, ter acima de 16 anos e já ter vivenciado uma visita em um dos atrativos turísticos localizados em Brasília-DF. Já as observações nos pontos turísticos aconteceram nos dias 27 e 28 de julho e tiveram a duração de entre 3 a 5 horas.

**RESULTADOS:** A primeira etapa da pesquisa foi realizada com 55 pessoas, cujo perfil caracteriza-se como de predominância feminina (60%), entre a faixa etária de 16 a 18 anos (65,5%), nascidos no Distrito Federal (66,7%). Com os dados da pesquisa é possível concluir que os pontos turísticos mais visitados em Brasília-DF são o Parque da cidade Sarah Kubitschek e o Pontão do Lago Sul, atrativos que são caracterizados por serem espaços de lazer ao ar livre e visitados com o principal objetivo de lazer, já que cerca de 89,3% dos respondentes sinalizaram isso. Além disso, foi possível analisar que cerca de 48,1% dos respondentes frequentam esses pontos de Brasília por meio do veículo próprio por 1 a 2 vezes ao mês e a maior parte dos participantes da pesquisa (53,7%) informaram que costumam visitar os pontos turísticos com seus familiares e amigos. Após essas constatações, foram realizadas observações nestes dois pontos turísticos para identificar as principais práticas realizadas pelos visitantes.

**CONCLUSÃO:** Nesta pesquisa foi possível identificar os pontos turísticos da capital federal do Brasil mais visitados pelos moradores do Distrito Federal. Além de compreender o potencial atrativo dos pontos turísticos visitados pelos residentes de Brasília, também foi possível analisar a percepção e o nível de satisfação dos residentes do Distrito Federal em relação aos atrativos turísticos da cidade. Os achados da pesquisa possibilitaram a análise das necessidades da população local, como a infraestrutura dos atrativos turísticos, a limpeza, a segurança e a divulgação dos pontos turísticos. Entende-se que este estudo tem relevância diante da limitada produção acadêmico-científica sobre a prática do turismo em Brasília pela sua comunidade local. No entanto, esta pesquisa caracteriza-se como um esforço inicial para compreensão da percepção dos moradores sobre os pontos turísticos de Brasília-DF. Nesse sentido, sugere-se a realização de investigações que aprofundem essa discussão.





MINISTÉRIO DA  
EDUCAÇÃO

