

Anais do Encontro Científico-Acadêmico Unifeob 2025

O objetivo deste compilado é divulgar anualmente os trabalhos apresentados no Encontro Científico-Acadêmico, valorizando e incentivando a **pesquisa acadêmica**, os projetos integrados, os projetos de extensão e os trabalhos de conclusão de curso como parte essencial do desenvolvimento do estudante. Os trabalhos foram organizados por grandes áreas, segundo a Classificação Internacional Normalizada da Educação Adaptada para Cursos de Graduação e Sequenciais de Formação Específica (CINE Brasil) do INEP.

Engenharia, Produção e Construção

Agricultura, Silvicultura, Pesca e Veterinária

Volume II



Prof. José Roberto Almeida Junqueira
REITOR

Comissão Organizadora

Ana Flávia de Carvalho

Coordenadora Científica

Inês Waitz

Coordenadora Pedagógica

Patrícia Gomes Furlanetto

Pró-reitora acadêmica

Comissão Científica

Ana Flávia de Carvalho

Coordenadora Científica

Fabíola Rebessi Zillo

Bibliotecária

Inês Waitz

Coordenadora Pedagógica

Patrícia Gomes Furlanetto

Pró-reitora acadêmica

Apresentação

Esta publicação reúne os resumos dos trabalhos aprovados para compor os Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico da UNIFEOB, consolidando produções que refletem a diversidade e a riqueza do conhecimento desenvolvido em nossa instituição.

Estão presentes Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), Projetos Integrados, Projetos de Extensão e de Pesquisa, incluindo iniciativas do Programa de Iniciação Científica Institucional, em diferentes estágios de desenvolvimento, todos alinhados com temas atuais e relevantes para a sociedade e pesquisas de outras instituições.

Mais do que uma coletânea de produções acadêmicas, esta décima edição simboliza o compromisso da UNIFEOB com a pesquisa, o ensino e a extensão, promovendo a excelência e o fortalecimento de nossa comunidade acadêmica.

Que este registro inspire novas trajetórias investigativas e motive estudantes e pesquisadores a ultrapassarem fronteiras, contribuindo, de forma significativa, para o avanço do saber e o desenvolvimento da sociedade.

O conteúdo desta publicação é de exclusiva responsabilidade dos seus autores.

Os trabalhos foram avaliados e selecionados pela comissão científica, considerando até 30% de similaridade por ferramentas antiplágio gramaarly e PARAPHRASER.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca (UNIFEOB)

Bibliotecária: Fabiola Rebessi Zillo – CRB: 8/9901

E46 Encontro Científico-Acadêmico do UNIFEOB (11. :2025: São
João da Boa Vista, SP)
Anais / 11º Encontro Científico-Acadêmico do UNIFEOB em
São João da Boa Vista, SP, 2025.
v. 2
277 f.

ANUAL
ISSN 2594-570X

1. Encontro científico - Eventos. 2. UNIFEOB

II. Título

CDU: 378

Sumário

ENGENHARIA, PRODUÇÃO E CONSTRUÇÃO	4
ARQUITETURA E URBANISMO	4
1 - CENTRO COMUNITÁRIO GASTRONÔMICO SABORIÊ	4
2 - CENTRO CULTURAL MATE & BRASA	9
3- PATRIMÔNIO EDIFICADO - TEORIA E ANÁLISE DO PATRIMÔNIO TOMBADO: O CASO DO HOTEL SÃO PAULO EM ÁGUAS DA PRATA/ SP	13
4 - RELATÓRIO DE PROJETO INTEGRADO PARA ENCONTRO CIENTÍFICO ACADÊMICO	18
5 - ANÁLISE DE MAPAS DO ENTORNO COMO DIRETRIZ PARA IMPLANTAÇÃO DE PROJETO EM SALVADOR	23
6 - PROJETO MARICULTURA VIVA: CENTRO INTEGRADO DE MARICULTURA E SUSTENTABILIDADE	27
7 - A TRANSFORMAÇÃO DOS ESPAÇOS PÚBLICOS DE LEITURA DE SÃO JOÃO DA BOA VISTA – SP	32
8 - ANÁLISE URBANA DA VILA PIRAJUSSARA – SÃO PAULO (RAIO DE 500M)	37
9 - ACESSO Á ALIMENTOS ORGÂNICOS COMO ESTRATÉGIA DE REQUALIFICAÇÃO URBANA	39
10 - RESTAURANTE CURITIBA	44
11 - CENTRO COMUNITÁRIO DE MORENINHAS: LEITURA URBANA E ANÁLISE CARTOGRÁFICA PARA IMPLANTAÇÃO DE UM ESPAÇO COLETIVO E SUSTENTÁVEL	52
12 - RELATÓRIO DE MAPEAMENTO ENGENHO DE DENTRO – RIO DE JANEIRO	55
13 - CONTEXTO URBANO DE RECIFE	60
14 - IMPORTÂNCIA DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO ARQUITETÔNICO PARA O MUNICÍPIO DE ANDRADAS	69
15 - CENTRO COMUNITÁRIO BEIRAMAR – VITÓRIA, ES	74
ENGENHARIA CIVIL	78
1 - ESTUDO DA CONDUTIVIDADE ELÉTRICA EM MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO	78
2 - ESTUDO DA CORROSÃO DO AÇO NO CONCRETO ARMADO POR MEIO DE ENSAIOS EM BANCADA	82
3 - TEMPO E SUSTENTABILIDADE NAS CONSTRUÇÕES	87
4- AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DE ESTRUTURAS ATRAVÉS DE SENSORES ELETRÔNICOS	90
5 - CONSTRUÇÃO DA PILHA DE VOLTA DE BAIXO CUSTO	95
6 - ESTUDO MULTIMENSIONAL DE UMA PONTE: DESEMPENHO E RISCOS PROBABILÍSTICOS SOB PERSPECTIVAS QUÍMICAS, FÍSICAS E ELÉTRICAS	99
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	103
1 - MOTOR STIRLING E REAÇÃO SEMÁFORO: CONECTANDO ENERGIA, COR E CONHECIMENTO	103
2 - RODA D'ÁGUA COM GERADOR DE ENERGIA	108
3 - BANCADA EXPERIMENTAL DE PROCESSOS INDUSTRIAIS DE FERMENTAÇÃO DE PÃES	111

4 - FUNCIONAMENTO E A APLICABILIDADE DAS CALDEIRAS A VAPOR MOVIDAS A BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR.....	115
5 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA AUTOMATIZADA EM ESCALA DE BANCADA	119
6 - ANÁLISE DA CONDUTIVIDADE ELÉTRICA DA ÁGUA COMO CRITÉRIO DE QUALIDADE: PROTÓTIPO DE UMA MINI FÁBRICA DIDÁTICA	123
7 - MINI BOBINA DE TESLA E SUAS APLICAÇÕES NA ENGENHARIA.....	127
ENGENHARIA MECÂNICA	131
1 - COLAR iCare PARA IDOSOS.....	131
2 - BISTURI DUPLO – IDEIAÇÃO DE PROTÓTIPO.....	136
3 - ESCADA ELEVATÓRIA PORTÁTIL DE USO DOMÉSTICO – PROTÓTIPO	140
4 - TRATOR VARREDOR E COMPACTADOR DE FOLHAS DE USO DOMÉSTICO: PROTÓTIPO .	144
5 - DO BÁSICO AO ÁCIDO: QUANDO QUÍMICA E FÍSICA SE ENCONTRAM NA PISTA	149
6 - DO ELEMENTO À INOVAÇÃO: UM ESUDO CIENTÍFICO SOBRE O NIÓBIO.....	153
7 - CORROSÃO INSTANTÂNEA E GIROSCÓPIO.....	158
8 - CONSTRUÇÃO DE UM PIVÔ CENTRAL PARA FINS EXPERIMENTAIS	161
9 - BANCADA DIDÁTICA DE SISTEMA DE FREIO.....	166
10 - ANALISE DE CONCEITOS FÍSICOS E QUÍMICOS: PILHA DE DANIEL E SISTEMA DE ELEVAÇÃO EM MINIATURA.....	169
11 - DESENVOLVIMENTO DE INTERFACE PRÓTESE TECIDO ANTIBACTERIANA PARA PACIENTES COM DIABETE MELLITUS.....	173
12 - ELETRÓLISE DA ÁGUA E PÊNDULO ELETROMAGNÉTICO COMO FONTE DIDÁTICA DE ENERGIA RENOVÁVEL	177
13 - DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE UM SENSOR CAPACITIVO EM TEMPO REAL E DESENVOLVIMENTODE UM BIODIGESTOR DIDÁTICO	182
14 - ESTUDO MULTIDISCIPLINAR DA PASTILHA DE PELTIER: ASPECTOS QUÍMICOS, ESTATÍSTICOS E DE CIRCUITOS ELÉTRICOS	186
15 - CONSTRUÇÃO E FUNCIONAMENTO DE UM BRAÇO MECÂNICO HIDRÁULICO EM ESCALA EXPERIMENTAL	190
AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA E VETERINÁRIA	195
ENGENHARIA AGRONÔMICA.....	195
1 - USO DE ÓLEOS ESSENCIAIS NO CONTROLE DA DOENÇA FITOPATOGÊNICA ANTRACNOSE <i>Colletotrichum musae</i>	195
2 - EFEITO DE DIFERENTES SUBSTRATOS NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE CEBOLA <i>Allium cepa</i>	200
3 -MANEJO PRÉ-EMERGENTE DE PLANTAS DANINHAS NO CAFEIEIRO: COMPARAÇÃO DE PRINCÍPIOS ATIVOS E ESTRATÉGIAS DE USO	205
4 - LEVANTAMENTO AGRONÔMICO DA CULTURA DA SOJA EM PROPRIEDADE RURAL LOCALIZADA EM PIRASSUNUNGA.....	209

5 - TÉCNICAS PÓS-COLHEITA DA LARANJA: ESTRATÉGIAS PARA CONSERVAÇÃO E REDUÇÃO DE PERDAS NA CITRICULTURA	214
6 - INFLUÊNCIA DE PRODUTOS ENRAIZANTES NA FORMAÇÃO RADICULAR DA BATATA: AVALIAÇÃO MÉTRICA VISUAL DOS RESULTADOS	218
7 - LEVANTAMENTO AGRONÔMICO DA CULTURA DA OLIVEIRA EM PROPRIEDADE RURAL LOCALIZADA EM ESPÍRITO SANTO DO PINHAL, SÃO PAULO	223
8 - EFEITO DE DIFERENTES DOSES DE DORMEX® (CIANAMIDA HIDROGENADA) NA BROTAÇÃO DE VIDEIRAS DAS VARIEDADES CABERNET FRANC E SYRAH	229
9 - EFEITO DE DIFERENTES DOSAGENS DE BIOCARVÃO NO RABANETE (<i>Raphanus sativus L.</i>)	234
10 - IMPORTÂNCIA DO TESTE DE GERMINAÇÃO E TETRAZÓLIO PARA SEMENTES.....	238
MEDICINA VETERINÁRIA.....	242
1 - MELANOMA CUTÂNEO EM CÃO - RELATO DE CASO.....	242
2 - CRITÉRIOS DE INSPEÇÃO PARA A PREVENÇÃO DA LISTERIOSE EM QUEIJOS ARTESANAIS	247
3 - ESTUDO MORFOLÓGICO DO OMENTO MAIOR (<i>Epiplon</i>) EM <i>Felis catus</i> E <i>Leopardus guttulus</i>	252
4 - ABORDAGENS TERAPÊUTICAS ADOTADAS FRENTE AO OSTEOSARCOMA APENDICULAR EM CÃES – REVISÃO SISTEMÁTICA FINALIZADA	256
5 - APLICAÇÃO DA CRIOCIRURGIA COMO TRATAMENTO ADJUVANTE EM FELINOS COM CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	261
ZOOTECNIA.....	265
1 - TIPOS DE CORRETIVOS DE ACIDEZ NA DISPONIBILIDADE DE MACRONUTRIENTES SECUNDÁRIOS EM DIFERENTES CAMADAS DE UM LATOSOLO VERMELHO DISTRÓFICO ...	265
2 - CARACTERIZAÇÃO DE PARÂMETROS DE ACIDEZ EM CAMADAS DO SOLO SOB DIFERENTES TIPOS DE CORRETIVOS.....	272

ENGENHARIA, PRODUÇÃO E CONSTRUÇÃO ARQUITETURA E URBANISMO

1 - CENTRO COMUNITÁRIO GASTRONÔMICO SABORIÊ

ALANNA DE CASSIA COETTI DA SILVA¹, ANA MARINA BERNARDINI¹, ANDRÉ MARTINS DOS SANTOS¹, LAVÍNIA CARDOSO PINTO¹, MARIA CLARA BORGES¹, DIOGO HENRIQUE VIANNA², VICTOR MINGHINI², ISABELA DONATO², RICARDO SIMON CIACO², GABRIEL NERY PRATA²

Projeto Integrado (PI)

¹ Graduandos em Arquitetura e Urbanismo UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

²Docentes do Curso de Arquitetura e Urbanismo UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento 6.04.02.01-6 Planejamento e Projetos da Edificação

Resumo: O Centro Comunitário Gastronômico Saboriê de Fortaleza propõe a requalificação social e cultural por meio da gastronomia, promovendo inclusão produtiva, empreendedorismo local e valorização das identidades regionais. O espaço será acessível e multifuncional, destinado a oficinas culinárias, capacitações e comercialização de produtos, fortalecendo a autonomia financeira e o sentimento de pertencimento dos moradores. O projeto valoriza a culinária cearense como expressão cultural e instrumento de desenvolvimento sustentável, oferecendo suporte técnico em gestão, marketing e produção. Assim, o centro se consolida como um equipamento urbano de impacto social, cultural e econômico, capaz de reduzir desigualdades, preservar tradições e fortalecer a economia solidária, transformando a gastronomia em meio de empoderamento coletivo e integração comunitária.

Palavras-chave: gastronomia; inclusão social; empreendedorismo; identidade cultural; desenvolvimento sustentável; comunidade.

COMMUNITY GASTRONOMIC CENTER SABORIÊ

Abstract: The Saboriê Community Gastronomic Center of Fortaleza proposes social and cultural revitalization through gastronomy, promoting productive inclusion, local entrepreneurship, and the valorization of regional identities. The space will be accessible and multifunctional, designed for culinary workshops, training programs, and product commercialization, strengthening residents' financial autonomy and sense of belonging. The project values Ceará's cuisine as a form of cultural expression and a tool for sustainable development, offering technical support in management, marketing, and production. Thus, the center establishes itself as an urban facility with social, cultural, and economic impact, capable of reducing inequalities, preserving traditions, and strengthening the solidarity economy, transforming gastronomy into a means of collective empowerment and community integration.

Keywords: gastronomy; social inclusion; entrepreneurship; cultural identity; sustainable development; community.

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

Em consonância com as diretrizes do curso de Arquitetura e Urbanismo, com os alicerces do exercício da profissão de arquiteto e urbanista e com o objetivo de tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis, o projeto contempla a ODS Cidades e comunidades sustentáveis.

DESAFIO

O projeto do Centro Comunitário Gastronômico Saboriê de Fortaleza busca enfrentar a falta de oportunidades de qualificação e geração de renda em comunidades locais, especialmente entre mulheres e jovens. Propõe a criação de um espaço acessível e multifuncional para capacitação culinária, estímulo ao empreendedorismo e valorização da gastronomia regional. A iniciativa pretende fortalecer identidades culturais, promover inclusão produtiva e incentivar a economia solidária. Além disso, visa integrar arquitetura, cultura e desenvolvimento social. Assim, o centro se consolida como instrumento de transformação social e fortalecimento comunitário.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

Como primeiro passo, foi realizada uma discussão coletiva sobre o desafio proposto, permitindo compreender os objetivos e o papel do Centro Comunitário Gastronômico, equipamento social e cultural. Em seguida, desenvolveu-se uma pesquisa de referências projetuais, buscando exemplos que inspirassem a concepção do espaço e sua relação com a comunidade. Após essa etapa, definiu-se o local de implantação e a vocação principal do centro, orientada à inclusão produtiva e à valorização da gastronomia regional. Foram elaborados mapas temáticos que analisaram cheios e vazios urbanos, gabarito, hierarquia viária, acessos públicos e privados, uso e ocupação do solo e a distribuição dos restaurantes existentes na área, fornecendo base para as decisões projetuais. A partir dessas análises, seguiu-se uma sequência lógica de desenvolvimento: primeiros esboços, plantas, cortes e elevações, modelo tridimensional virtual, por fim, a apresentação final do projeto.

RESULTADOS

Os resultados indicam uma área urbana com vazios subutilizados (Figura 1), predominância de construções baixas e transição entre usos residenciais e turísticos (Figura 2). Observa-se boa acessibilidade viária (Figura 3), mas também escassez de áreas públicas contínuas (Figura 4) e concentração de restaurantes voltados ao turismo (Figura 5). O uso e ocupação do solo (Figura 6) revelam predominância residencial e comercial, com potencial para atividades mistas. Em conjunto, as análises evidenciam a necessidade de um equipamento comunitário que valorize a gastronomia local, promova inclusão social e incentive o uso coletivo do espaço urbano.

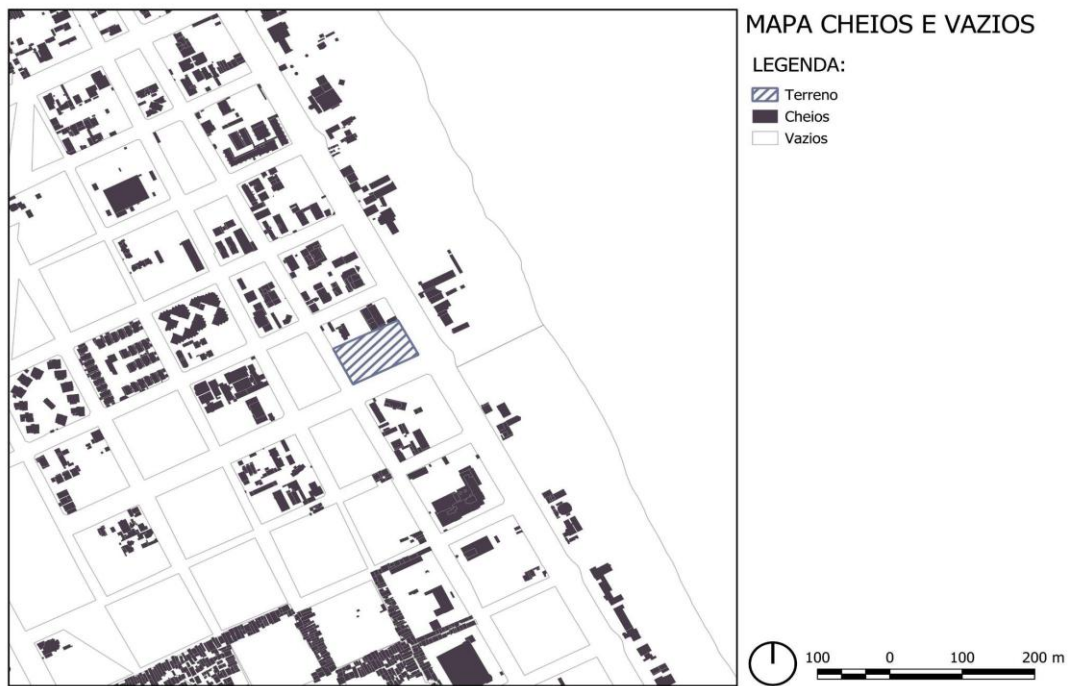


FIGURA 1. Mapas cheios e vazios.

FONTE: Autor, 2025.

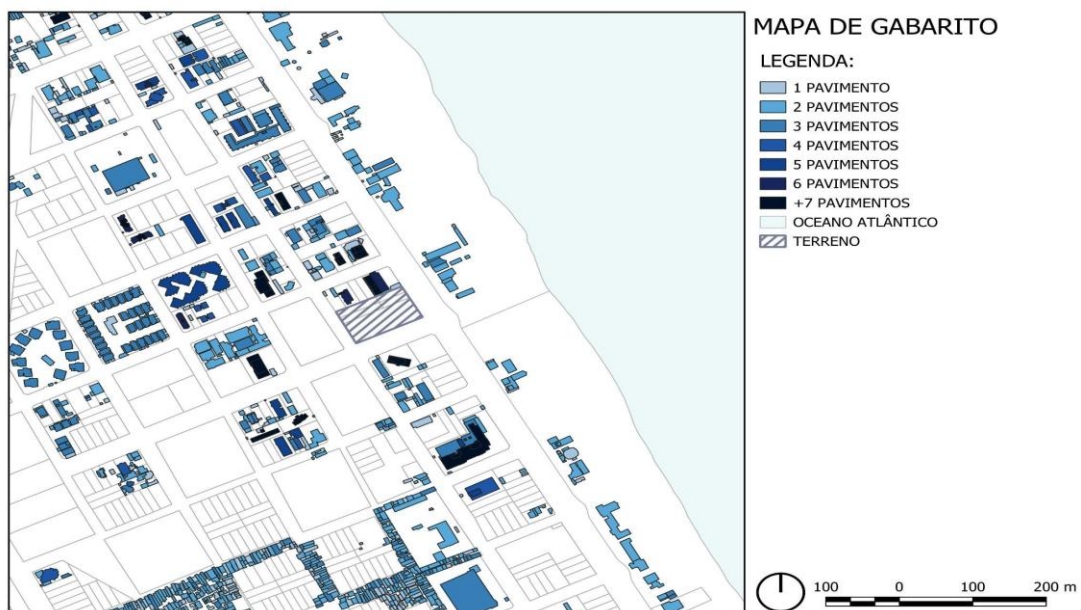


FIGURA 2. Mapa de gabarito

FONTE: Autor, 2025.



FIGURA 3. Mapa de Hierarquia Viária

FONTE: Autor, 2025.

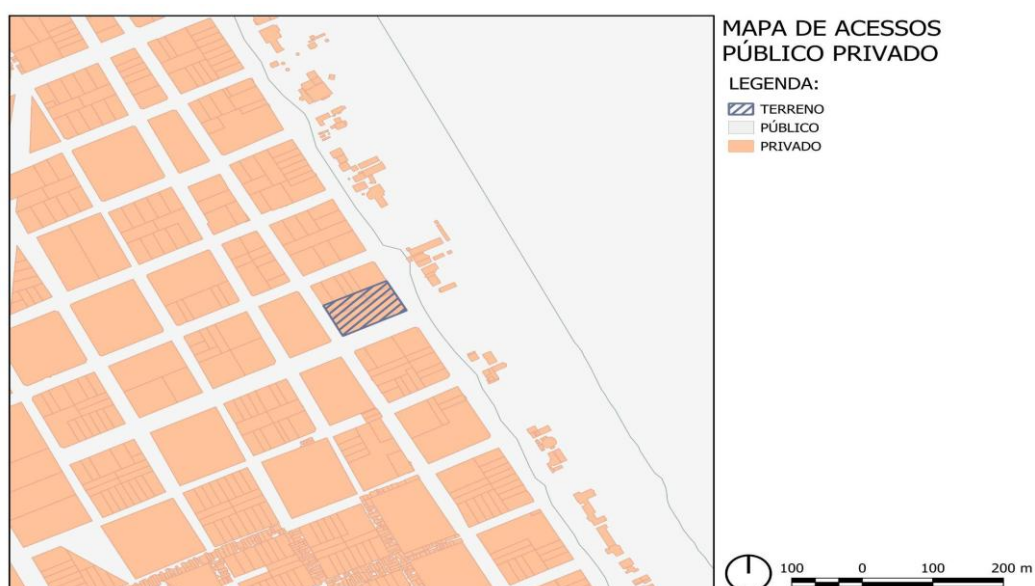


FIGURA 4. Mapa de acessos público e privado

FONTE: Autor, 2025.

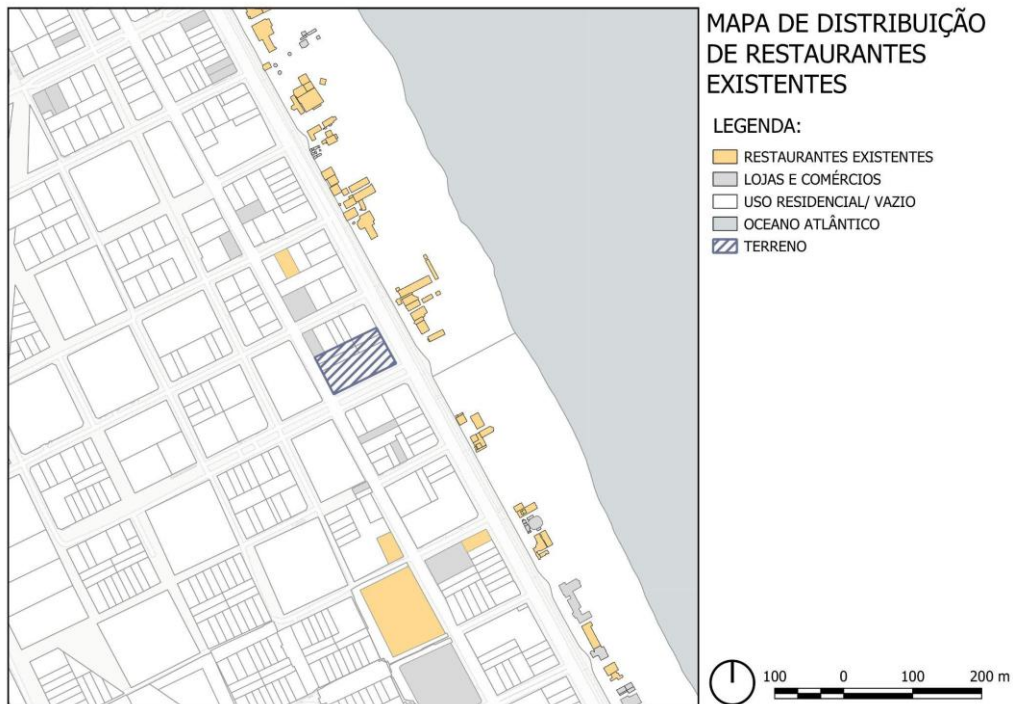


FIGURA 5. Mapa de distribuição de restaurantes existentes

FONTE: Autor, 2025.

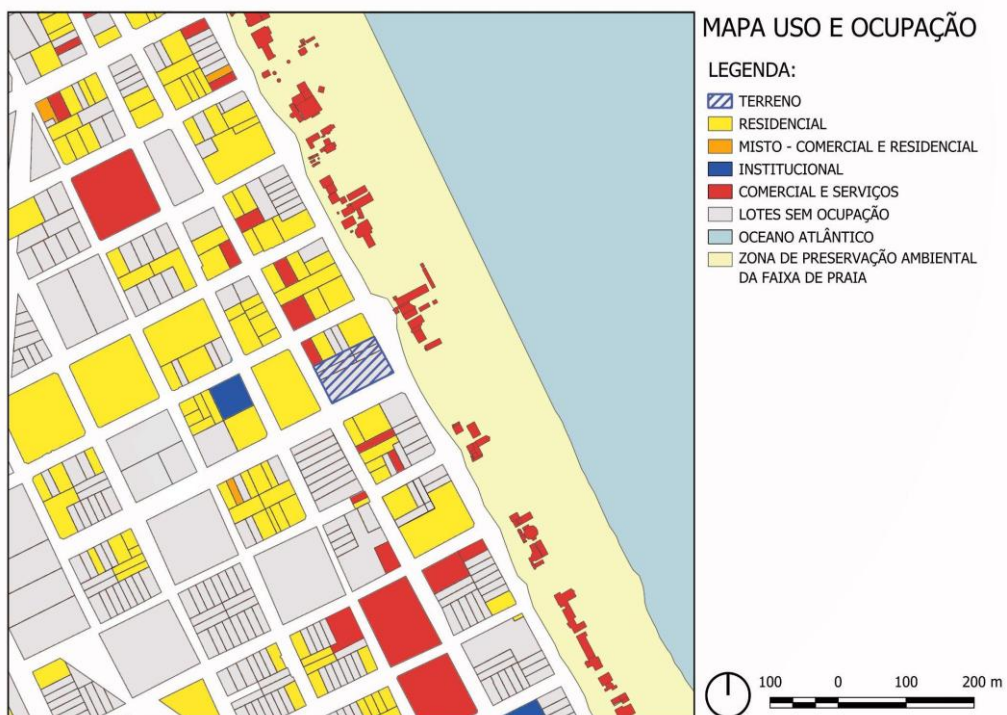


FIGURA 6. Mapa de uso e ocupação do solo

FONTE: Autor, 2025.

REFERÊNCIAS

CARRILLO, Gabriela; AMOZURRUTIA, José; ESPÍN, Israel; FACIO, Carlos; VALDÉZ, Eric. Music House. Nacajuca, Tabasco, Mexico: COLECTIVO C733, 2021.

2 - CENTRO CULTURAL MATE & BRASA

ALINE LOURENÇO VIEIRA¹, ANA LARA DA SILVA GONÇALVES², ANDRESSA DE SOUZA FRAGOSO³, ELLEM VIVEIROS SILVA⁴, MARINA PINESI DE SOUZA⁵, DIOGO HENRIQUE VIANNA⁶, GABRIEL NERY PRATA⁷, ISABELA DONATO⁸, RICARDO SIMON CIACO⁹, VICTOR MINGHINI¹⁰.

Projeto Integrado (PI)

¹⁻⁵ Graduanda em Arquitetura e Urbanismo UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

⁶⁻¹⁰ Docente do Curso de Arquitetura e Urbanismo UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 6.04.00.00-5 Arquitetura e Urbanismo:

Resumo: O estudo da região do bairro Rubem Berta, em Porto Alegre, analisou o território destinado à implantação de um Centro Comunitário voltado à periferia urbana, integração social e valorização cultural. O projeto prevê espaços para workshops de chimarrão e churrasco, com cozinha e estufa comunitária, valorizando tradições gastronômicas locais. Foram elaborados mapas da hierarquia viária, pontos de ônibus, gabarito, cheios e vazios, e acessos públicos e privados, permitindo compreender circulação, conectividade e áreas estratégicas. Os resultados indicam que o centro pode atuar como ponto de encontro comunitário, promovendo coesão social, aprendizagem coletiva e fortalecimento da identidade local, integrando cultura, feiras e convivência em um espaço urbano multifuncional e inclusivo.

Palavras-chave: centro comunitário; periferia urbana; integração social; cultura e identidade local; churrasco e chimarrão; feiras comunitárias, análise territorial; mapas urbanos; acessibilidade.

MATE&BRASA CULTURAL CENTER

Abstract: The study of the Rubem Berta neighborhood in Porto Alegre analyzed the territory designated for the implementation of a Community Center focused on the urban periphery, social integration, and cultural appreciation. The project includes spaces for chimarrão and barbecue workshops, with a community kitchen and herb greenhouse, highlighting local culinary traditions. Maps of road hierarchy, bus stops, building heights, filled and empty areas, and public and private access were prepared to understand circulation, connectivity, and strategic areas. The results indicate that the center can serve as a community gathering point, promoting social cohesion, collective learning, and the strengthening of local identity, integrating culture, fairs, and social interaction into a multifunctional and inclusive urban space.

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Keywords: community center, urban periphery, social integration, local culture and identity, barbecue and chimarrão, community fairs, territorial analysis, urban maps, accessibility.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

O Centro Comunitário no bairro Rubem Berta, em Porto Alegre, está alinhado ao ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, da Agenda 2030 da ONU, que busca cidades mais inclusivas, seguras e sustentáveis. Localizado na periferia, o bairro enfrenta falta de equipamentos coletivos e áreas de convivência, além de diversidade cultural significativa. O projeto oferece espaços para integração social, aprendizado e valorização cultural por meio de atividades gastronômicas, feiras e workshops, contribuindo para a coesão social e o desenvolvimento sustentável da comunidade.

DESAFIO

O principal desafio do estudo dos mapas do bairro Rubem Berta foi compreender a complexidade do território e identificar os elementos urbanos que influenciam circulação, acessibilidade e integração social. Foi necessário analisar hierarquia viária, pontos de ônibus, gabaritos, cheios e vazios e acessos públicos e privados para definir áreas estratégicas. O desafio também envolveu integrar a leitura cartográfica ao projeto, garantindo que os espaços para workshops, feiras e convivência fossem funcionais, acessíveis e compatíveis com a dinâmica local.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

O estudo do bairro Rubem Berta foi organizado em uma linha do tempo que contemplou etapas de análise e levantamento territorial. Inicialmente, realizou-se o diagnóstico urbano e social, seguido da elaboração de mapas de hierarquia viária, pontos de ônibus, gabaritos, cheios e vazios, e acessos públicos e privados, permitindo compreender circulação, conectividade e áreas estratégicas. A partir dessa análise, foram identificadas oportunidades para a implantação do Centro Comunitário, considerando espaços para workshops de chimarrão e churrasco, feiras e convivência, orientando a concepção de um projeto urbano funcional, inclusivo e integrado à comunidade.

RESULTADOS (PARCIAIS OU FINAIS)

O estudo dos mapas do bairro Rubem Berta identificou características do território e áreas estratégicas para o Centro Comunitário. O terreno está conectado a uma via arterial e a uma via coletora, com pontos de ônibus próximos, garantindo acesso eficiente. O mapa de gabarito indicou edificações entre um e quatro pavimentos, compatíveis com o projeto, enquanto os mapas de cheios e vazios e acessos mostraram predominância de áreas residenciais privadas, evidenciando a necessidade de espaços coletivos. O estudo subsidiou o partido arquitetônico e a setorização, permitindo que o projeto promova convivência, coesão social e valorização da identidade local em um espaço urbano multifuncional e inclusivo.

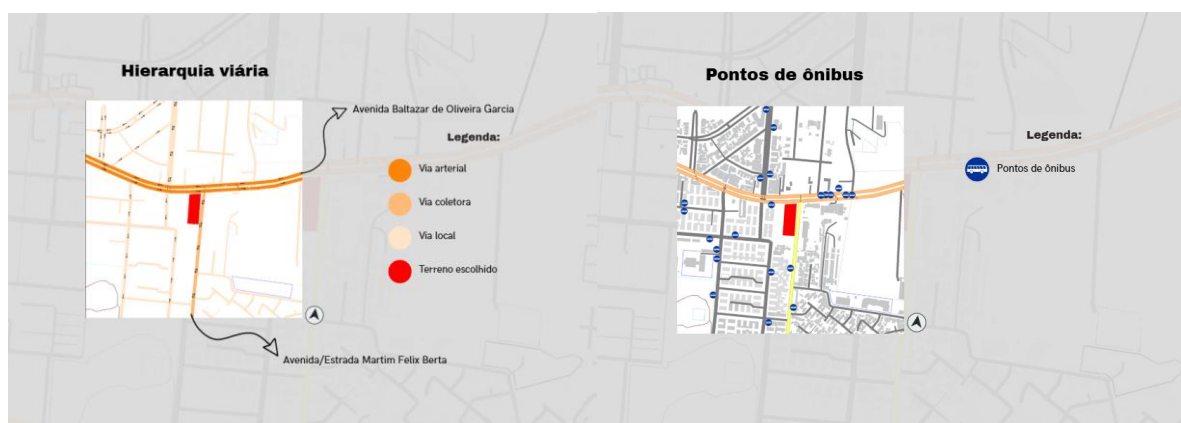


FIGURA 1. Mapa da hierarquia viária e pontos de ônibus do raio de 500m a partir do terreno escolhido.

FONTE: Próprio autor, 2025



FIGURA 2. Mapa de gabarito do raio de 500m a partir do terreno escolhido.

FONTE: Próprio autor, 2025

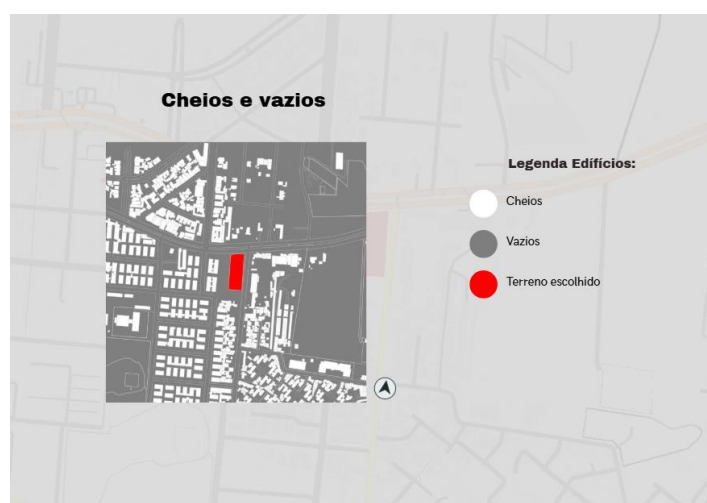


FIGURA 3. Mapa de cheios e vazios do raio de 500m a partir do terreno escolhido.

FONTE: Próprio autor, 2025



FIGURA 4. Mapa de acesso público e privado do raio de 500m a partir do terreno escolhido.

FONTE: Próprio autor, 2025

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos docentes pela orientação, apoio e contribuições valiosas ao longo do desenvolvimento deste estudo, que foram fundamentais para a realização do projeto.

REFERÊNCIAS

OBJETIVO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENÁVEL 11. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Objetivo_de_Deenvolvimento_Sustent%C3%A1vel_11. Acesso em: 28 out. 2025.

SITAWA FINANÇAS DO BEM. Disponível em: <https://sitawi.net/ods/>. Acesso em: 28 out. 2025.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 28 out. 2025.

3- PATRIMÔNIO EDIFICADO - TEORIA E ANÁLISE DO PATRIMÔNIO TOMBADO: O CASO DO HOTEL SÃO PAULO EM ÁGUAS DA PRATA/ SP

ANA CRISTINA DOMINGOS FERREIRA¹, LAURA PANETTO SIMON²

Finalidade do trabalho: Iniciação científica (IC)

¹ Graduanda em Arquitetura e Urbanismo UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

² Docente do Curso de Ciências Contábeis UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 6.04.01..01.0

Resumo: Esse plano volta-se, em um primeiro momento, para o entendimento de toda teoria-crítica que envolve o patrimônio edificado e sua preexistência, com o objetivo de compreender a interface entre patrimônio, território e paisagem urbana, e como isso reverbera na identidade coletiva e construção da cidadania. Na segunda etapa desta pesquisa, foi realizado um levantamento das informações a respeito do objeto de estudo – São Paulo Hotel –, na tentativa de entender como os órgãos públicos olham para estas questões, isto é, como têm lidado com o patrimônio no município, quais instrumentos e diretrizes no planejamento urbano-territorial estão sendo propostos - ou não propostos -, afim de estabelecer uma relação com a história local e a paisagem urbana, pontos cruciais para a preservação da memória, pertencimento e identidade dos moradores de Águas da Prata/SP.

Palavras-chave: patrimônio arquitetônico; patrimônio edificado; memória coletiva; identidade; pertencimento.

BUILT HERITAGE – THEORY AND ANALYSIS OF LISTED HERITAGE: THE CASE OF THE SÃO PAULO HOTEL IN ÁGUAS DA PRATA / SP

Abstract: This research plan is initially focused on understanding the entire critical theory surrounding built heritage and its preexistence, aiming to comprehend the interface between heritage, territory, and urban landscape, and how this resonates in collective identity and the construction of citizenship. In the second stage of this research, an information survey will be conducted regarding the object of study – São Paulo Hotel – in an effort to understand how public agencies perceive these issues, that is, how they have been dealing with heritage in the municipality, which instruments and guidelines in urban-territorial planning are being proposed – or not proposed – in order to establish a relationship with local history and the urban landscape, crucial points for the preservation of memory, belonging, and identity of the residents of Águas da Prata/SP.

Keywords: architectural heritage; built heritage; collective memory; identity; belonging.

INTRODUÇÃO

A preservação do patrimônio cultural é essencial para garantir a continuidade dos bens materiais e imateriais que expressam a história e identidade das comunidades. No Brasil, essa proteção foi formalizada em 1937, com o SPHAN, e ampliada em 1988 pela Constituição Federal, incluindo expressões culturais, modos de vida e manifestações artísticas. Essa ampliação torna a conservação uma ferramenta vital para preservar a memória coletiva e os vínculos sociais.

A requalificação de prédios históricos une preservação e valorização social, respeitando a autenticidade e promovendo a participação comunitária. Valorizar o patrimônio fortalece a cidadania, incentivando o engajamento popular e a educação patrimonial para uma gestão democrática.

OBJETIVOS

Objetivo geral: contribuir para o conhecimento do restauro como uma disciplina autônoma, usando como contexto uma pequena cidade e destacando as diferentes abordagens teóricas aplicadas aos bens culturais.

O objetivo específico é aprofundar teorias críticas no campo do patrimônio e do restauro para fundamentar o estudo do São Paulo Hotel em Águas da Prata/SP, abordando: o tombamento do edifício pelo Conselho Municipal de Defesa do Patrimônio Histórico Cultural e Natural (COMDEPHICN); sua atual condição de conservação; as propostas de requalificação e as relações do patrimônio com a memória, a identidade e o senso de pertencimento da população.

REVISÃO DA LITERATURA

Os princípios para intervenção em bens culturais devem se basear em instrumentos teórico-críticos que funcionam como critérios reguladores, não como regras fixas, promovendo a preservação dos aspectos documentais, materiais, formais, memoriais e simbólicos das obras.

O restauro, de ação e natureza cultural, conforme expõem Bonelli e Carbonara (BONELLI, 1959; CARBONARA, 1997), possui critérios, princípios, metodologias e técnicas próprios. Suas intervenções devem respeitar regulamentações e normativas, incluindo planos diretores e instrumentos urbanísticos, além de considerar aspectos sociais, econômicos e jurídicos. A complexidade do campo envolve temas como formação profissional, regulamentação, técnicas de intervenção multidisciplinares (engenharia, biologia, física, química), ações práticas e, sobretudo, discussões teóricas essenciais para evitar decisões arbitrárias (KÜHL, 2008a).

Kühl (2008b) destaca que o campo do restauro se consolida quando suas ações se afastam do pragmatismo, tornando os motivos práticos apenas indicativos, e não predominantes. A restauração deve ser guiada por razões que justificam a preservação, definindo seus princípios e critérios. Compreender referências, definições, objetivos e instrumentos do restauro é essencial para evitar erros nas intervenções. Além disso, não existe uma única maneira de preservar bens culturais, pois

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

diferentes abordagens refletem motivos culturais, científicos e éticos, resultando em diversos métodos para essa finalidade (Kühl, 2008a).

METODOLOGIA

A metodologia, dividida em duas etapas, baseia-se em um estudo empírico do Hotel São Paulo. A primeira etapa envolve uma análise teórico-crítica, incluindo levantamento histórico, pesquisa documental e revisão bibliográfica sobre preservação. A segunda etapa foca na análise material do edifício, avaliando seu estado de conservação e o processo de tombamento realizado pelo Conselho Municipal de Defesa do Patrimônio de Águas da Prata (COMDEPHICN). Após essas etapas, foi elaborado o texto acadêmico.

RESULTADOS

A pesquisa detalhou a trajetória histórica, arquitetônica e social do Hotel São Paulo em Águas da Prata, destacando sua importância no desenvolvimento urbano e cultural local. Identificaram-se as fases de construção e reformas, com ênfase na arquitetura original e nas intervenções das décadas de 1950 e recentes, que prejudicaram a autenticidade e conservação do imóvel. O abandono prolongado, a falta de políticas públicas eficazes e a negligência dos proprietários agravaram a deterioração.

A análise integrada, fundamentada nos conceitos de Cesare Brandi, aponta a necessidade de intervenções que respeitem a autenticidade, propondo restauros reversíveis e de mínima intervenção. Foram ainda identificadas potencialidades para requalificar o hotel como um centro cultural e social, valorizando a memória e a identidade da cidade, especialmente para jovens e idosos.

DISCUSSÃO

A análise do Hotel São Paulo confirma que as reformas não respeitaram os princípios fundamentais do restauro, conforme Bonelli (1959), Carbonara (1997) e Brandi (século XX). Kühl (2008a, 2008b) evidencia a complexidade do campo, onde interesses práticos e econômicos frequentemente se sobrepõem aos valores éticos e culturais.

As adaptações focadas na funcionalidade prejudicaram os aspectos documentais, formais e simbólicos da obra. O abandono prolongado e a falta de ação dos proprietários e do poder público

revelam falhas na conservação, agravadas por lentidão administrativa, falta de fiscalização e escassez de profissionais especializados em cidades pequenas como Águas da Prata. Apesar do tombamento municipal reconhecer o valor do hotel, sua execução tardia não evitou a deterioração.

O caso ressalta a necessidade de atuação integrada, ética e colaborativa entre poder público, proprietários e comunidade. Destaca-se a importância da formação especializada, planejamento rigoroso e ética fundamentada em teorias críticas e técnicas adequadas para intervenções no patrimônio.

CONCLUSÕES

Os resultados mostram que, apesar do reconhecimento do Hotel São Paulo como um patrimônio histórico e cultural de grande importância, intervenções inadequadas e falta de gestão eficaz vão contra os princípios básicos do restauro. A ausência de colaboração entre poder público, proprietários e comunidade, junto à escassez de profissionais qualificados e recursos, compromete a preservação integral do imóvel, evidenciando desafios comuns a pequenos municípios.

Portanto, para proteger o Hotel São Paulo de acordo com os fundamentos do restauro, é fundamental realizar intervenções éticas, técnicas, legais, bem planejadas e participativas. Somente assim será possível garantir a continuidade da memória coletiva e a valorização cultural e social do patrimônio para as futuras gerações.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Sonia e José Donizetti, e à minha irmã Ana Paula e meu parceiro Eryk, pelo amor, incentivo e apoio constantes. Um agradecimento especial à minha orientadora, Laura, pela paciência, sabedoria e confiança que me motivaram ao longo dessa jornada.

REFERÊNCIAS

BONELLI, Renato. **Architettura e restauro**. Venezia: Neri Pozza Editore, 1959, capítulo introdutório, Il restauro come forma di cultura, pp. 13-29.

CARBONARA, Giovanni. **Avvicinamento al Restauro – teoria, storia, monumenti**. Milano: Liguori Editore, 1997.

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

KÜHL, Beatriz Mugayar. **Restauração hoje: método, projeto e criatividade**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2008.

4 - RELATÓRIO DE PROJETO INTEGRADO PARA ENCONTRO CIENTÍFICO ACADÊMICO

ANA LAURA MENDES TANGERINO¹, JAMILY VITÓRIA DE GODOY¹, JÚLIA AMBRÓSIO GARCIA¹, MARIA EDUARDA VIDAL¹, YASMIN DE LIMA FERREIRA¹, GABRIEL NERY PRATA², DIOGO HENRIQUE VIANNA², VICTOR MINGHINI², RICARDO SIMON CIACO²,
ISABELA DONATO²

Projeto Integrado (PI)/Extensão

¹ Graduandas em Arquitetura e Urbanismo UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP, São João da Boa Vista – SP.

² Docentes do Curso de Arquitetura e Urbanismo UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Resumo: O Projeto Integrado propõe a fundação de um Centro Comunitário Cultivar na divisa entre os bairros Glória, Coqueiros e São Salvador, na Zona Noroeste de Belo Horizonte. Localizado na esquina da Avenida Amintas Jacques de Moraes com a Rua Assíria, o empreendimento tem como finalidade principal fomentar a integração socioterritorial e consolidar o sentimento de comunidade entre os moradores. Este objetivo será alcançado por meio de uma programação rica e diversificada, abrangendo atividades culturais, sociais, educacionais e gastronômicas. Funcionalmente, o projeto está estruturado para atender aos quesitos essenciais de alimentação, socialização e distribuição de bens e serviços. Sua proposta arquitetônica visa a sustentabilidade e a acessibilidade, disponibilizando infraestrutura como estufas para cultivo hidropônico e tradicional, uma ampla horta comunitária para uso coletivo, um sistema eficiente de drenagem de água e uma praça de alimentação totalmente acessível ao público. Em síntese, o Centro Comunitário visa promover cultura, lazer e gerar oportunidades concretas para o desenvolvimento e o bem-estar contínuo de toda a comunidade regional.

Palavras-chave: sustentabilidade; produção sustentável; economia local; hortas urbanas; inclusão social.

INTEGRATED PROJECT REPORT FOR ACADEMIC SCIENTIFIC MEETING

Abstract: The Integrated Project proposes the establishment of a Cultivar Community Center on the border between the Glória, Coqueiros, and São Salvador neighborhoods in the Northwest Zone of Belo Horizonte. Located at the corner of Avenida Amintas Jacques de Moraes and Rua Assíria, the project's main purpose is to foster socio-territorial integration and consolidate a sense of community among residents. This objective will be achieved through a rich and diverse program encompassing cultural, social, educational, and gastronomic activities. Functionally, the project is structured to meet

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

the essential requirements of food, socialization, and the distribution of goods and services. Its architectural design aims for sustainability and accessibility, providing infrastructure such as greenhouses for hydroponic and traditional cultivation, a large community garden for collective use, an efficient water drainage system, and a food court fully accessible to the public. In short, the Community Center aims to promote culture, leisure, and generate concrete opportunities for the development and continuous well-being of the entire regional community.

Keywords: sustainability; sustainable production; local economy; urban gardens; social inclusion.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

Inicialmente com a ODS objetivos de desenvolvimento sustentável no Brasil, a proposta de projeto tem como foco trabalhar o Consumo e Produção Responsáveis para promover Cidades e Comunidades Sustentáveis. Com isso, a implantação de hortas orgânicas em bairros de baixa renda colocam as metas globais no chão. Produzir perto, com técnicas limpas e participação comunitária, usa melhor os recursos naturais, evita desperdício e melhora a alimentação. As Hortas urbanas orgânicas são infraestrutura social: produzem saúde, trabalho e dignidade, e fazem das cidades lugares mais sustentáveis para todos. Transformando lixo em adubo, e fazendo captação de chuva que reduzem o consumo de água, deixando agrotóxicos e diminuindo a emissões e contaminações e doenças.

DESAFIO

O texto destaca os impactos negativos do modelo linear de produção e consumo, que leva ao esgotamento de recursos, poluição e aumento de resíduos, causando problemas ambientais e sociais. Como alternativa, propõe-se uma abordagem sustentável por meio de produção local, logística curta e educação ambiental, que reduz emissões, custos e desperdícios, além de fortalecer vínculos comunitários. O Centro Comunitário Cultivar, localizado em Belo Horizonte, exemplifica essa iniciativa ao oferecer horta orgânica, praça de alimentação e cursos, promovendo segurança alimentar, trabalho digno e participação social, com práticas sustentáveis como compostagem, reaproveitamento de resíduos e captação de água da chuva. Atualmente, o espaço está parcialmente abandonado, com pichações que refletem a paralisação da obra e a demanda da comunidade por mais cultura e lazer, evidenciando a necessidade de retomada do projeto.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

O terreno selecionado possui uma área de pouco mais de 4.000 m², já passou por terraplanagem, mas nunca recebeu uma obra finalizada. Historicamente, os três bairros ao redor dele eram grandes fazendas que, ao longo do tempo, foram ocupadas e transformadas em áreas urbanas

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

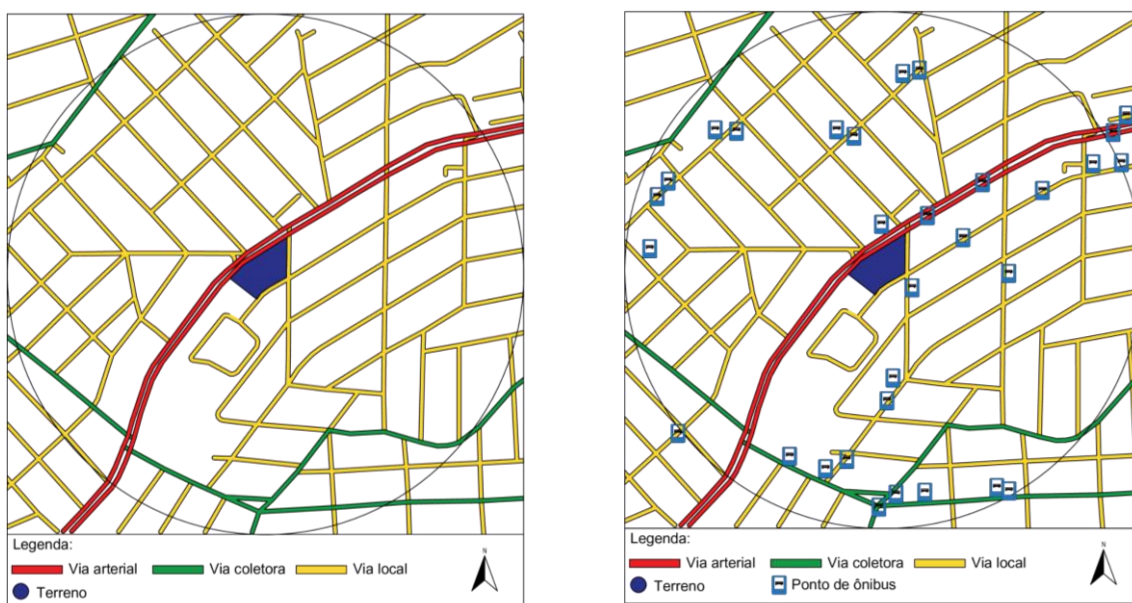
Evento Local – ISSN - 2594570X

com maior vulnerabilidade socioeconômica, onde a população é, em sua maioria, classificada nas classes D e E. A proposta para este espaço é a criação de um centro comunitário que disponibilize estufas para cultivo, uma horta comunitária, sistema de drenagem de água e uma praça de alimentação. O Espaço Cultivar apresenta-se como resposta concreta ao modelo linear de “pegar-produzir-descartar”, propondo uma transição para consumo e produção responsáveis que fortalecem cidades mais justas e resilientes.

RESULTADOS (PARCIAIS OU FINAIS)

O projeto do Centro Comunitário Cultivar, localizado estrategicamente na esquina da Avenida Amintas Jacques de Moraes com a Rua Assíria, na divisa dos bairros Glória, Coqueiros e São Salvador, demonstra a efetiva implementação de seus objetivos de integração socioterritorial, conforme atestado por resultados parciais. A análise espacial detalhada comprova a adequação da área: o Mapa de Hierarquia Viária (Figura 1) evidencia a ótima conectividade urbana; o Mapa de Pontos de Ônibus (Figura 2) confirma a ampla acessibilidade por transporte público; e o Mapa de Uso e Ocupação (Figura 3) destaca a diversidade de usos residenciais e institucionais, que enriquecem as dinâmicas locais. Desta forma, os resultados obtidos até o momento validam que o Centro Comunitário Cultivar cumpre sua função como um espaço essencial de convergência social, educacional e ambiental, promovendo o desenvolvimento urbano sustentável na Zona Noroeste de Belo Horizonte.

Modelos de Figuras



Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

FIGURA 1. Mapa de hierarquia viária em Belo Horizonte, indicando as vias arteriais, coletoras e locais que compõem o sistema viário no entorno do Centro Comunitário Cultivar. Raio de 500m.

FONTE: Autor, 2025.

FIGURA 2. Mapa de pontos de ônibus dos bairros Glória, Coqueiros e São Salvador, evidenciando a cobertura do transporte coletivo e a acessibilidade à área de implantação do projeto. Raio de 500m.

FONTE: Próprio autor, 2025.



FIGURA 3. Mapa de uso e ocupação do lote, apresentando a distribuição das tipologias residenciais, comerciais e institucionais no entorno do Centro Comunitário Cultivar. Raio de 500m.

FONTE: Próprio autor, 2025.

AGRADECIMENTOS

Conclui-se que o estudo sobre o Projeto Integrado de Centralidades Urbanas atingiu seu propósito ao contextualizar a proposta, apresentar seus fundamentos teóricos e alinhamento aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A análise dos mapas e do desenvolvimento do projeto evidenciou a importância da integração social, ambiental e urbana na consolidação de centralidades sustentáveis. Agradece-se a todos os envolvidos no processo, cuja colaboração foi essencial para a construção coletiva e aplicada do conhecimento urbanístico.

REFERÊNCIAS

BELO HORIZONTE. Prefeitura de Belo Horizonte. **Prefeitura incentiva hortas comunitárias e inclusão social**. Belo Horizonte, 2019. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/noticias/prefeitura-de-belo-horizonte-incentiva-hortas-comunitariase-inclusao-social>. Acesso em: 30 out. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. **Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11: Cidades e comunidades sustentáveis.** ONU, 2025. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/11>. Acesso em: 28 out. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: informação e documentação referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2020.

5 - ANÁLISE DE MAPAS DO ENTORNO COMO DIRETRIZ PARA IMPLANTAÇÃO DE PROJETO EM SALVADOR

ANA LUIZA SANTOS ARAÚJO¹, FERNANDA CUQUI SCACABAROZI¹, LÍVIA DE SOUZA BORG¹, LUCAS VERNE GAZZATTO¹, SOFIA ALVAREZ DE ALMEIDA¹, GABRIEL PRATA², DIOGO², RICARDO CIACO², ISABELA DONATO², VICTOR MIGHNI²

Projeto Integrado (PI)

¹ Graduanda em Arquitetura e Urbanismo UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

² Docentes do curso de Arquitetura e Urbanismo UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): Planejamento e Projeto do Espaço Urbano

Resumo: Motivated by social challenges in Salvador (poverty, food insecurity) and the lack of public and educational spaces, the objective of this study is to present the methodology for urban analysis and the diagnosis of a 500m area. Aiming to support a future culinary school, the methodology included the delimitation of the area and the creation of six thematic maps (Full and Empty Spaces, Land Use and Commerce, Building Height, Public and Private Access, Road Hierarchy, Tree Planting), analyzed using AutoCAD. The results demonstrate a low-rise residential neighborhood with individualized organization, a lack of public spaces, commerce on arterial roads, and sporadic tree planting. It is concluded that the mapping was essential to identify shortcomings and potential, confirming the need for the facility and providing design guidelines.

Palavras-chave: escola culinária; mapeamento; análise urbana; Salvador; equipamento público.

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

ANALYSIS OF SURROUNDING MAPS AS A GUIDELINE FOR THE IMPLEMENTATION OF A COMMUNITY CULINARY SCHOOL IN SALVADOR

Abstract: Motivated by social challenges in Salvador (poverty, food insecurity) and the lack of public and educational spaces, the objective of this study is to present the methodology for urban analysis and the diagnosis of a 500-meter perimeter. Aiming to support a future culinary school, the methodology included the delimitation of the area and the creation of six thematic maps (Built and Unbuilt Spaces, Land Use and Commerce, Building Height, Public and Private Access, Road Hierarchy, Tree Cover), analyzed using AutoCAD. The results demonstrate a low-rise residential neighborhood with a dominance of private property, a lack of public spaces, commerce on arterial roads, and sparse tree cover. It is concluded that the mapping was essential to identify shortcomings and potential, confirming the need for the facility and providing design guidelines.

Keywords: culinary school; mapping; urban analysis; Salvador; public equipment.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

Os habitantes de Salvador enfrentam problemas sociais, econômicos e alimentares. Atualmente Salvador está abaixo das posições em dados socioeconômicos, com alta na pobreza, desigualdade, desemprego e desnutrição (CNN Brasil, 2023). Cerca de 11% das famílias sofrem com insegurança alimentar (Terra, 2024), o que atinge maioria com famílias de mulheres negras (Istoé Dinheiro, 2023). Diante dessa situação podemos relacionar diretamente aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Analisamos diferentes tipos de mapas para compreender melhor a situação de Salvador e identificar como poderíamos ajudar observando acessos e saídas da escola, principais ruas e acessos e os prédios de uma forma geral.

Dentro do ODS podemos observar que ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), com a doação de alimentos produzidos na escola; ao ODS 4 (Educação de Qualidade), com curso culinário público e acesso à biblioteca; ao ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), pela criação de um espaço coletivo que fortalece a comunidade; e ao ODS 8 (Trabalho Decente e Crescimento Econômico), por meio do desenvolvimento profissional. <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs> <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>

DESAFIO

O desafio central é o modo de propor uma intervenção em Salvador que responda à desigualdade social e à falta de espaços comunitários. A escola culinária surge como justificativa, visando integrar educação, alimentação e convívio. Assim, o desafio deste trabalho foi fundamentar essa proposta, apresentada a metodologia de análise (seis mapas) que diagnosticou as carências e potencialidades do entorno, gerando as diretrizes de projeto.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

A análise feita do entorno de 500 metros do terreno selecionado utilizou de uma abordagem que combinou ferramentas digitais, leitura cartográfica e interpretação urbana. O raio foi traçado a partir do ponto central e abrange uma área de aproximadamente 785.000 m². A primeira etapa foi a delimitação do espaço pelo Google Earth Pro, a partir do lote. A segunda foi a coleta com o Google Maps, Street Vie e site da prefeitura de Salvador. Os mapas foram organizados conforme seis critérios temáticos: Cheios e Vazios, Uso e Comércio, Gabarito, Acesso Público e Privado, Hierarquia Viária e Arborização. A etapa final foi a análise gráfica e interpretativa, inserindo imagens no AutoCAD para vetorização manual e pintura com cores para compreensão dos padrões.

RESULTADOS (PARCIAIS OU FINAIS)

A análise dos mapas propostos permitiu definir um diagnóstico detalhado das carências e potencialidades do entorno, fornecendo diretrizes claras para o projeto. A leitura do Mapa de Cheios e Vazios (Figura 1) apresenta um grande volume de áreas construídas, com espaços vazios dedicados à circulação ou área verde. O Mapa de Hierarquia Viária (Figura 2) revela um sistema com vias locais predominantes (acesso residencial) e arteriais ao norte e sul. O diagnóstico é complementado pelos demais mapas, que indicam uma organização fortemente individual (Acesso Privado) e

predominância residencial (Uso e Comércio). Por fim, o Gabarito é baixo (1-4 pavimentos) e a Arborização, apesar de significativa, é pontual.

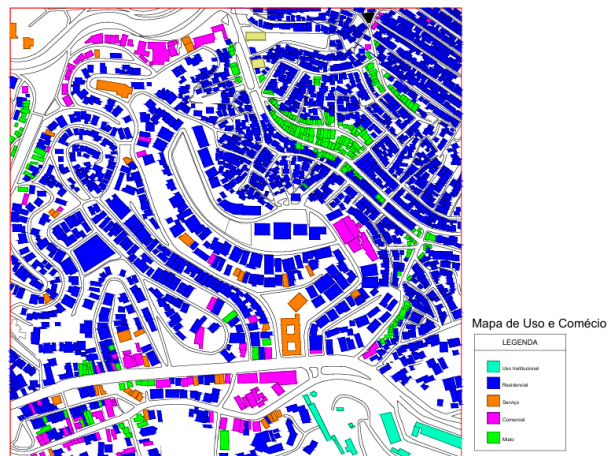


FIGURA 1. Mapa de Cheios e Vazios da morfologia urbana.

FONTE: Autor, 2025.

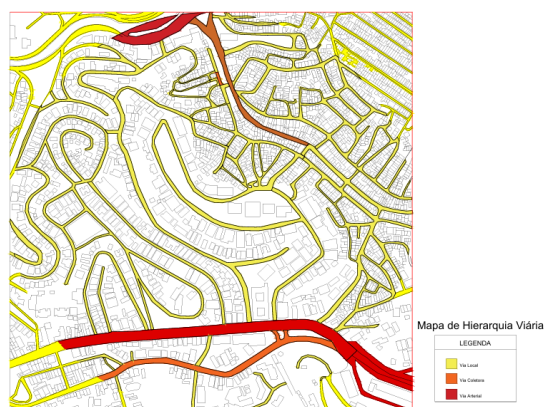


FIGURA 2. Mapa de Hierarquia Viária.

FONTE: Autor, 2025.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos professores, à Unifeob, aos colegas envolvidos, pais e mães.

REFERÊNCIAS

BAHIA no mapa da fome: insegurança alimentar atinge 11% dos lares no estado. Terra, 29 set. 2023. Disponível em: <https://www.terra.com.br/noticias/brasil/politica/bahia-no-mapa-da-fome-inseguranca-alimentar-atinge-11-dos-lares-no-estado,542396075f2ea0f098dde97bca88d1db2m0ioq4q.html>. Acesso em: 31 out. 2025.

ESTUDO revela Salvador como capital com os piores índices de pobreza, desnutrição e desemprego. CNN Brasil, 6 jul. 2023. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/estudo-revela-salvador-como-capital-com-os-piores-indices-de-pobreza-desnutricao-e-desemprego/>. Acesso em: 31 out. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Como eram feitos os mapas: desenhando o mundo visto de cima. IBGE Educa, [s. d.]. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/materias-especiais/2545-ie-ibge-educa/professores/educa-atividades/17627-como-eram-feitos-os-mapas-desenhando-o-mundo-visto-de-cima.html>. Acesso em: 31 out. 2025.

OLIVEIRA, Renata. Escolha de Esquemas de Cores em Mapas Temáticos. Places, 2 abr. 2025. Disponível em: https://www.places.education/disciplinas/gis_ae_cs/decisao_cores/. Acesso em: 31 out. 2025.

6 - PROJETO MARICULTURA VIVA: CENTRO INTEGRADO DE MARICULTURA E SUSTENTABILIDADE

EVELYN RODRIGUES GONÇALVES¹; LIVIA MARIA DE SOUZA FRANCISCO²;
BRUNA SANDOVAL FERRARI³; ANA KAREN DOS SANTOS⁴; ISABELA ZANI
DONATO¹; RICARDO JOSÉ ALEXANDRE SIMON CIACO²; GABRIEL NERY
PRATA³; VICTOR MARTINS MINGHINI⁴; DIOGO HENRIQUE VIANNA⁵

¹ Graduandos em Arquitetura e Urbanismo UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

² Docentes do curso de Arquitetura e Urbanismo UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

6.04.02.01-6 Planejamento e Projetos da Edificação – desenvolvimento arquitetônico e funcional do centro de maricultura.

6.04.04.02-7 Conceituação de Paisagismo e Metodologia do Paisagismo – integração do projeto com o entorno natural e planejamento ambiental.

Resumo: O estudo investiga a relação entre alimentação e cidade, analisando produção, distribuição e consumo de alimentos como infraestrutura urbana essencial. Examina mercados, feiras, food courts e cozinhas coletivas como espaços de sociabilidade, cultura e inclusão, e discute desigualdades em áreas com difícil acesso a alimentos frescos. Por meio de mapeamentos e análises urbanas, propõe que arquitetos e urbanistas atuem como “chefs urbanos”, planejando espaços que integrem alimentação, cultura e sustentabilidade, promovendo cidades mais saudáveis e inclusivas.

Palavras-chave: planejamento urbano; arquitetura alimentar; mercados públicos; cultura e identidade urbana; infraestrutura alimentar.

MARICULTURA VIVA PROJECT: INTEGRATED CENTER FOR MARICULTURE AND SUSTAINABILITY

Abstract: The study explores the relationship between food and the city, analyzing food production, distribution, and consumption as essential urban infrastructure. It examines markets, fairs, food courts, and community kitchens as spaces of sociability, culture, and inclusion, while addressing inequalities in areas with limited access to fresh food. Through mapping and urban analysis, it proposes that architects and urban planners act as “urban chefs,” designing spaces that integrate food, culture, and sustainability, fostering healthier and more inclusive cities.

Keywords: urban planning; food architecture; public markets; urban culture and identity; food infrastructure.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

A maricultura fortalece a economia costeira e a segurança alimentar por meio de práticas responsáveis e valorização das comunidades tradicionais. O Maricultura Viva propõe um centro integrado de produção e educação ambiental, alinhado aos ODS, promovendo uso sustentável dos recursos marinhos, preservação ambiental, inclusão social e desenvolvimento econômico costeiro.

DESAFIO

A carência de infraestrutura sustentável na maricultura prejudica a renda comunitária, a conservação ambiental e a gestão costeira. O Maricultura Viva propõe um

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

centro integrado de produção, educação e pesquisa, promovendo autonomia econômica, consumo responsável, conscientização ambiental e servindo como modelo replicável para zonas costeiras.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

O projeto envolveu pesquisa, análise territorial, incluindo levantamentos teóricos e de campo, estudos de implantação, plantas, cortes, fachadas e modelos 3D.

RESULTADOS (PARCIAIS OU FINAIS)



FIGURA 1. Mapa da Hierarquia Viária da Barra da Lagoa, Florianópolis-SC.

FONTE: Próprios autores, 2025.

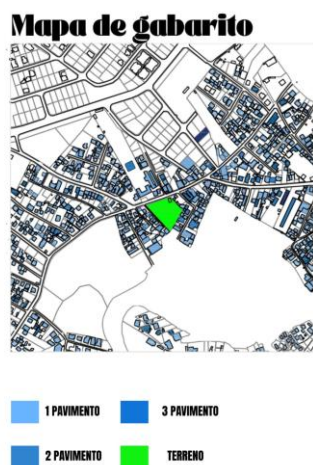


FIGURA 2. Mapa de Gabarito da Barra da Lagoa, Florianópolis-SC.

FONTE: Próprios autores, 2025.

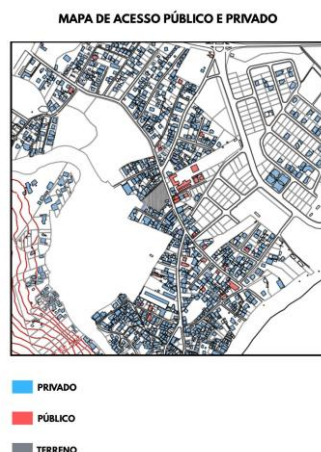


FIGURA 3. Mapa do Acesso Público/Privado da Barra da Lagoa, Florianópolis-SC.

FONTE: Próprios autores, 2025.



FIGURA 4. Mapa de Cheios e Vazios da Barra da Lagoa, Florianópolis-SC.

FONTE: Próprios autores, 2025.



FIGURA 5. Mapa de Uso e Ocupação da Barra da Lagoa, Florianópolis-SC.

FONTE: Próprios autores, 2025.



FIGURA 6. Mapa de Comércio Alimentícios da Barra da Lagoa, Florianópolis-SC.

FONTE: Próprios autores, 2025.

AGRADECIMENTOS

Agradece-se à UNIFEOB pelo incentivo à pesquisa e à difusão de práticas sustentáveis no contexto acadêmico.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023: Informação e documentação — Referências — Elaboração**. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

BRASIL. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Organização das Nações Unidas no Brasil. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 30 out. 2025.

7 - A TRANSFORMAÇÃO DOS ESPAÇOS PÚBLICOS DE LEITURA DE SÃO JOÃO DA BOA VISTA – SP

BRUNA QUEIROZ¹, VICTOR MARTINS MINGHINI²

Iniciação Científica (IC) em andamento

¹ Graduanda em Arquitetura e Urbanismo UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

² Docente do Curso de Arquitetura e Urbanismo UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 6.04.00.00-5 Arquitetura e Urbanismo.

Resumo: Este estudo investiga as transformações dos espaços públicos de leitura em São João da Boa Vista – SP, com ênfase na mudança da localização da Biblioteca Pagu para a Biblioteca Jaçanã Altair. A pesquisa utilizou revisão bibliográfica, análise de notícias locais, mapeamento de locais e eventos voltados à leitura e à cultura, incluindo bibliotecas, livrarias, sebos, escolas, universidades e outras associações. Os resultados indicam que a maior parte dos espaços concentra-se no centro da cidade e que a participação da comunidade é estimulada por eventos literários e doações de livros. Observou-se também, considerando todo o país, o crescimento do uso de formatos digitais, como e-books e audiolivros, refletindo mudanças nos hábitos de leitura da população. O estudo evidencia a relevância da infraestrutura, da localização e das políticas culturais na promoção da leitura, bem como o papel das iniciativas locais no engajamento social. A pesquisa está em andamento, aguardando a aprovação do questionário, que permitirá aprofundar a análise sobre hábitos, preferências e acesso à leitura na cidade.

Palavras-chave: espaços públicos; hábitos de leitura; políticas culturais; engajamento comunitário.

TRANSFORMATIONS OF PUBLIC READING SPACES IN SÃO JOÃO DA BOA VISTA - SP

Abstract: This study investigates the transformations of public reading spaces in São João da Boa Vista, São Paulo, with emphasis on the relocation of the Pagu Library to the Jaçanã Altair Library. The research employed a bibliographic review, analysis of local news, and mapping of locations and events related to reading and culture, including libraries, bookstores, secondhand bookshops, schools, universities, and other associations. The results indicate that most spaces are concentrated in the city center and that community participation is encouraged through literary events and book donations. It was also observed, considering the national context, that the use of digital formats such as e-books and audiobooks has increased, reflecting changes in the population's reading habits. The study highlights the importance of infrastructure, location, and cultural

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

policies in promoting reading, as well as the role of local initiatives in fostering social engagement. The research is ongoing, awaiting the approval of a questionnaire that will allow a deeper analysis of reading habits, preferences, and accessibility in the city.

Keywords: public spaces; reading habits; cultural policies; community engagement.

INTRODUÇÃO

A leitura ocupa lugar central na formação individual e social, sendo instrumento de interpretação crítica do mundo (FREIRE, 2000; MARTINS, 1994; MANGUEL, 1997). Desde o surgimento da escrita, em 4000 a.C., a prática leitora molda o pensamento humano e constitui um processo cognitivo complexo (WOLF, 2019; COSENZA; GUERRA, 2011; DEHAENE, 2012; LENT, 2018 apud ARAÚJO et al., 2022). No Brasil, contudo, persistem desafios: 53% dos brasileiros não leram nenhum livro nos três meses anteriores à pesquisa (INSTITUTO PRÓ-LIVRO, 2024), sendo os lares e escolas os principais espaços de leitura. Durante a pandemia de COVID-19, o fechamento temporário das bibliotecas públicas (GOVERNO DO BRASIL, 2020) impulsionou o uso de e-books e audiolivros, ampliando formas de vivenciar a leitura. Esse cenário reforça a importância de políticas públicas voltadas à democratização do acesso ao livro. Em São João da Boa Vista/SP, a transferência da Biblioteca Pagu para a Biblioteca Jaçanã Altair (O MUNICÍPIO, 2018) e a atuação da Academia de Letras local (ALSBV, 2024) ilustram transformações nos espaços públicos e na identidade literária, tema central desta pesquisa sobre os impactos culturais e urbanos da leitura no contexto sanjoanense.

OBJETIVOS

Objetivo Geral: Investigar as transformações nos espaços públicos de leitura em São João da Boa Vista – SP, com ênfase no pós-pandemia, nas novas mídias digitais e na mudança da Biblioteca Pagu para a Biblioteca Jaçanã Altair.

Objetivos Específicos: Compreender a evolução do ato de ler e sua relação com os espaços arquitetônicos e urbanos; analisar como a arquitetura, o urbanismo e as novas mídias influenciam os hábitos e locais de leitura, tanto convencionais quanto alternativos; examinar o caso de São João da Boa Vista – SP, identificando o perfil dos leitores, os

eventos literários e os impactos da mudança da Biblioteca Pagu para a Biblioteca Jaçanã Altair.

REVISÃO DA LITERATURA

A pesquisa se fundamentou no ato de ler e sua importância por meio de *Uma história da leitura* (Manguel, 1997), *A importância do ato de ler* (Freire, 2000) e *O que é leitura* (Martins, 1994). Para o espaço urbano e social, foram consultadas obras de Santos (1993), Gehl (2013) e Jacobs (1961) e estudos de Gesteira (2006) e de Gozzi, Vilela e Travassos sobre espaços de leitura e articulação entre casa, escola e comunidade. Também se considerou trabalhos sobre o impacto da pandemia e das mídias digitais, como Rosa (2021), reportagens e Wolf (2019). A promoção da leitura como direito é respaldada pela Constituição Federal de 1988 e há uma série de políticas públicas que atuam na tentativa de democratização do acesso aos livros. Na cidade de São João da Boa Vista - SP, as transformações foram analisadas a partir de reportagens de jornais locais e informações da Prefeitura e outros veículos de informação.

METODOLOGIA

A pesquisa desenvolveu-se em quatro etapas. Primeiro, realizou-se revisão teórica sobre história da leitura, espaços públicos e efeitos da pandemia e mídias digitais, formando a base para entender as transformações nos ambientes de leitura. Em seguida, foi conduzido um estudo de caso sobre a mudança da Biblioteca Pagu para a Jaçanã Altair, analisando esses espaços e a relação da população com eles. Paralelamente, foram analisadas notícias, reportagens e informações de eventos literários e atividades culturais. Um questionário, submetido à Comissão de Ética em Pesquisa, aguarda aprovação. Após sua aplicação, todos os dados serão integrados para identificar transformações nos hábitos de leitura e avaliar os impactos da mudança da biblioteca.

RESULTADOS

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

O estudo evidenciou a relevância da leitura para a formação individual e social. A análise de políticas públicas e legislação mostrou o papel do Estado no acesso à leitura e à cultura. O levantamento de campo de São João da Boa Vista – SP apontou uma cultura literária ativa, com eventos de doações e vendas e presença de livrarias, sebos, instituições e bibliotecas (municipal, escolares e universitárias). A transferência da Biblioteca Pagu para a Jaçanã Altair reforçou a concentração dos espaços de leitura no centro, indicando lacunas e oportunidades para políticas públicas mais equitativas e expansão desses espaços.

DISCUSSÃO

Em São João da Boa Vista, a leitura permanece ativa por meio de bibliotecas, escolas, universidades, livrarias, sebos, associações e eventos culturais, concentrados no centro. Isso confirma a importância do espaço urbano e da infraestrutura para a prática leitora (Gehl, 2013; Santos, 1993). A transferência da Biblioteca Pagu para a Jaçanã Altair evidenciou a necessidade de planejamento e localização estratégicos, alinhando-se a Freire (2000) e Manguel (1997) sobre leitura como prática cultural. Observou-se também o crescimento da leitura digital, corroborando Wolf (2019). Os resultados são parciais e o estudo seguirá após a aprovação do questionário para aprofundar a análise dos hábitos e preferências de leitura, assim como os impactos da mudança de local da biblioteca.

CONCLUSÕES

O estudo permitiu mapear os espaços de leitura e compreender a cultura da cidade, evidenciando uma rede de acesso a livros concentrada no centro. De modo geral, São João da Boa Vista - SP apresenta cultura literária com iniciativas públicas e privadas, oferecendo subsídios para estratégias futuras de incentivo à leitura e planejamento urbano voltado à cultura. A pesquisa seguirá após aprovação do questionário para aprofundar o estudo sobre hábitos e preferências dos leitores, além dos impactos da mudança da biblioteca.

REFERÊNCIAS

- ALSBV – ACADEMIA DE LETRAS DE SÃO JOÃO DA BOA VISTA.** Academia de Letras de São João da Boa Vista. 2024. Disponível em: <https://www.alsbv.com.br>. Acesso em: 29 abr. 2025.
- ARAÚJO, Francineide Fernandes de; DAMASCENO, Marli Ferreira de Carvalho; CARVALHO, Maria Angélica Freire de; BATISTA JÚNIOR, José Ribamar Lopes.** A relação entre a leitura e o cérebro sob a perspectiva das neurociências: uma revisão de literatura narrativa. Cadernos Cajuína, v. 5, n. 2, p. 45–58, 2022. Disponível em: <https://v3.cadernoscajuina.pro.br/index.php/revista/article/view/263/347>. Acesso em: 2 abr. 2025.
- FREIRE, Paulo.** A importância do ato de ler: em três artigos que se completam. 39. ed. São Paulo: Cortez, 2000.
- GOVERNO DO BRASIL.** Bibliotecas públicas e medidas durante a pandemia. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias>. Acesso em: 29 abr. 2025.
- GOZZI, Rose Mara; VILELA, Rafaela; TRAVASSOS, Sônia.** Articulação entre casa, escola, comunidade e espaços de leitura. Trabalho acadêmico, 2020.
- GESTEIRA, Ivana Aparecida Lins.** Os espaços convencionais e alternativos de leitura. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.
- MANGUEL, Alberto.** Uma história da leitura. Tradução de Sonia Moreira. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.
- MARTINS, Maria Helena.** O que é leitura. São Paulo: Brasiliense, 1994.
- O MUNICÍPIO.** Cidade das Artes já abriga Biblioteca Municipal Jaçanã Altair. 25 set. 2018. Disponível em: <https://www.omunicipio.jor.br/wordpress/2018/09/25/cidade-das-artes-ja-abriga-biblioteca-municipal-jacana-altair/>. Acesso em: 02 abr. 2025.
- ROSA, Ana Paula Gomes.** Ler em meio à pandemia: ressignificações e novos espaços de leitura literária. Artigo científico, 2021. Disponível em: <https://www.anais.com.br>. Acesso em: 29 abr. 2025.
- SANTOS, Milton.** O espaço do cidadão. São Paulo: Companhia das Letras, 1993.

WOLF, Maryanne. O cérebro no mundo digital: como as novas tecnologias estão afetando a leitura e o pensamento. Tradução de Fabiane Gouveia. São Paulo: Editora Intrínseca, 2019.

8 - ANÁLISE URBANA DA VILA PIRAJUSSARA – SÃO PAULO (RAIO DE 500M)

CAROLINE DE CÁSSIA SIMÃO¹, BEATRIZ HELENA GREGÓRIO GARCIA¹,
DOUGLAS MARTINS DO NASCIMENTO¹, LETICIA SILVA COSTA¹, YAGO
YAN PEREIRA TEIXEIRA¹

Projeto Integrado (PI)/Extensão.

¹ Graduandos em Arquitetura e Urbanismo UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

Resumo: O estudo realiza uma análise urbana da Vila Pirajussara, localizada na zona sudoeste de São Paulo, considerando um raio de 500 metros a partir do centro do bairro. O objetivo é compreender a dinâmica espacial e funcional da área, identificando o uso e a ocupação do solo, a hierarquia viária, o gabarito das edificações, a distribuição de transportes e a relação entre áreas construídas e livres. Observou-se que o bairro apresenta predominância de residências horizontais de baixo e médio padrão, coexistindo com edificações verticais e usos mistos, como comércios e serviços. Essa diversidade evidencia a multifuncionalidade típica das periferias consolidadas, que, embora contribua para a vitalidade urbana, requer planejamento para equilibrar densidade e infraestrutura. O sistema de transporte, estruturado por vias arteriais e coletoras, favorece a conectividade e o acesso aos serviços essenciais, enquanto a proximidade entre moradia e comércio estimula a mobilidade ativa. A análise dos cheios e vazios demonstra alta taxa de ocupação, com escassez de áreas livres, o que pode comprometer ventilação, drenagem e qualidade ambiental. O gabarito das edificações revela forte variação de altura, refletindo o adensamento e a verticalização impulsionados pela valorização imobiliária, mas também desafios relacionados à ventilação e sombreamento. Conclui-se que a Vila Pirajussara constitui um espaço urbano dinâmico, marcado pela diversidade funcional e por processos de transformação intensos. A análise reforça a necessidade de políticas urbanas que integrem crescimento, sustentabilidade e qualidade de vida, promovendo um desenvolvimento equilibrado entre densidade, infraestrutura e meio ambiente.

Palavras-chave: urbanismo; morfologia urbana; ocupação do solo; mobilidade; adensamento; sustentabilidade.

URBAN ANALYSIS OF VILA PIRAJUSSARA – SÃO PAULO (500M RADIUS)

Abstract: The study conducts an urban analysis of Vila Pirajussara, located in the southwestern zone of São Paulo, within a 500-meter radius from the neighborhood's

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

center. The objective is to understand the spatial and functional dynamics of the area by identifying land use and occupation, road hierarchy, building heights, transportation distribution, and the relationship between built and open spaces. The analysis shows that the neighborhood is predominantly composed of low- and medium-standard horizontal residences, coexisting with vertical buildings and mixed uses such as commerce and services. This diversity highlights the multifunctionality typical of consolidated peripheral areas, which, although contributing to urban vitality, requires planning to balance density and infrastructure. The transportation system, structured by arterial and collector roads, enhances connectivity and access to essential services, while the proximity between housing and commerce encourages active mobility. The analysis of built and open areas indicates a high occupancy rate, with a scarcity of free spaces, which may affect ventilation, drainage, and environmental quality. The variation in building heights reflects processes of densification and verticalization driven by real estate appreciation, but also brings challenges related to ventilation and shading. It is concluded that Vila Pirajussara represents a dynamic urban space, marked by functional diversity and intense transformation processes. The analysis reinforces the need for urban policies that integrate growth, sustainability, and quality of life, promoting balanced development between density, infrastructure, and the environment.

Keywords: urbanism; urban morphology; land occupation; mobility; densification; sustainability.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

A análise urbana da Vila Pirajussara, situada na zona sudoeste de São Paulo, reflete diretamente as metas estabelecidas pela ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, que busca tornar as cidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis (ONU BRASIL, 2024). O estudo evidencia desafios e potencialidades relacionados à densidade urbana, mobilidade, uso e ocupação do solo e acesso a áreas verdes. A análise dos mapas e da estrutura viária permite compreender como o crescimento urbano influencia a qualidade de vida e a sustentabilidade ambiental. Nesse contexto, observa-se a necessidade de políticas públicas que incentivem a criação de espaços públicos de convivência, a melhoria da infraestrutura e a gestão equilibrada do adensamento, contribuindo para o cumprimento das metas da Agenda 2030 no âmbito local.

DESAFIO

O principal desafio identificado foi a ausência de áreas livres e verdes no bairro, consequência do processo acelerado de adensamento e ocupação irregular. Essa configuração compromete a ventilação natural, a drenagem e a qualidade ambiental, impactando diretamente o conforto térmico e o bem-estar dos moradores. O projeto tem

como objetivo propor soluções sustentáveis e estratégias de planejamento urbano que promovam a melhoria da mobilidade, a valorização dos espaços públicos e o equilíbrio entre densidade e infraestrutura. Assim, busca-se contribuir para um ambiente urbano mais funcional e sustentável, em consonância com os princípios da ODS 11.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

A pesquisa iniciou-se com o levantamento cartográfico da área delimitada em um raio de 500 metros, seguido pela análise dos mapas de uso e ocupação do solo, transporte e distribuição, cheios e vazios, gabarito das edificações e hierarquia viária. Em seguida, foram interpretados os dados obtidos, destacando as áreas com maior concentração de edificações e os vazios urbanos que poderiam ser destinados à criação de espaços públicos. Durante o desenvolvimento, observou-se a importância da integração entre as dimensões física, social e ambiental do território. A análise dos mapas serviu como base para a identificação de áreas prioritárias para intervenção urbana e para a formulação de estratégias voltadas à sustentabilidade e ao ordenamento territorial.

RESULTADOS (PARCIAIS OU FINAIS)

Os resultados da análise demonstraram que a Vila Pirajussara apresenta uma estrutura urbana diversificada, com potencial para crescimento sustentável, desde que acompanhada por políticas de uso do solo e mobilidade adequadas. Identificou-se que as vias arteriais e coletoras exercem papel fundamental na conectividade e na vitalidade econômica local, enquanto as áreas residenciais necessitam de melhorias no acesso a espaços públicos e serviços. A falta de áreas verdes representa o principal ponto de atenção, indicando a necessidade de requalificação urbana e incentivo à arborização. Assim, conclui-se que os objetivos foram parcialmente alcançados, uma vez que o estudo conseguiu diagnosticar os principais desafios do bairro e propor diretrizes para a promoção de uma cidade mais sustentável, alinhada à ODS 11.

9 - ACESSO Á ALIMENTOS ORGÂNICOS COMO ESTRATÉGIA DE REQUALIFICAÇÃO URBANA

EDUARDO HENRIQUE DE OLIVEIRA PAN¹, GIOVANNA BENSI REZENDE¹,
GIOVANNA GONÇALVES CICONE¹, HENRIQUE BONFIM CANATO¹, MARIA
FERNANDA ROBERTO¹

Projeto Integrado (PI)

¹ Graduandos em Arquitetura e Urbanismo UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

Resumo: O trabalho apresenta uma análise urbana detalhada de uma área de aproximadamente um quilômetro quadrado, desenvolvida com o objetivo de fundamentar a escolha de um terreno para a implantação de um equipamento voltado ao acesso à comida orgânica e à promoção da sustentabilidade alimentar em meio urbano. A proposta se insere em um contexto de discussão sobre o direito à cidade e a necessidade de reconfigurar os espaços urbanos de modo a integrar funções produtivas, sociais e ambientais. O projeto, articulado com o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), busca aproximar a população urbana das práticas agroecológicas e de produção local de alimentos, promovendo a requalificação de um território caracterizado pela vulnerabilidade social, e pela ausência de áreas públicas qualificadas.

Palavras-chave: Urbanismo; MST; alimentação orgânica; requalificação urbana; vulnerabilidade socioespacial.

ACCESS TO ORGANIC FOOD AS A STRATEGY FOR URBAN REDEVELOPMENT

Abstract: This work presents a detailed urban analysis of an area of approximately one square kilometer, developed with the objective of justifying the choice of land for the implementation of a facility focused on access to organic food and the promotion of food sustainability in an urban environment. The proposal is part of a broader discussion about the right to the city and the need to reconfigure urban spaces in order to integrate productive, social, and environmental functions. The project, articulated with the Landless Rural Workers Movement (MST), seeks to bring the urban population closer to agroecological practices and local food production, promoting the requalification of a territory characterized by social vulnerability and the absence of qualified public areas.

Keywords: Urban planning; MST; organic food; urban regeneration; socio-spatial vulnerability.



FIGURA 1. Mapa Cheios e Vazios.

A leitura do mapa revelou uma ocupação urbana densa e desorganizada, onde as construções ocupam quase integralmente os lotes e restam pouquíssimos espaços livres. Esse padrão de ocupação reflete processos de autoconstrução e crescimento informal, típicos de áreas de baixa renda, em que o espaço urbano é ocupado sem planejamento. As edificações apresentam, em sua maioria, padrão construtivo simples, ausência de recuos e pouca preocupação com ventilação e insolação adequadas. As calçadas, maioria irregulares e invadidas por extensões das construções, tornam a mobilidade de pedestres limitada. A escassez de áreas verdes e de lazer compromete a qualidade ambiental e o convívio comunitário. Nesse contexto, o terreno analisado se destaca como uma oportunidade de reconexão entre o espaço construído e a natureza. A proposta busca não apenas preencher uma lacuna física, mas também oferecer um espaço que incentive o encontro, a produção e a alimentação saudável.

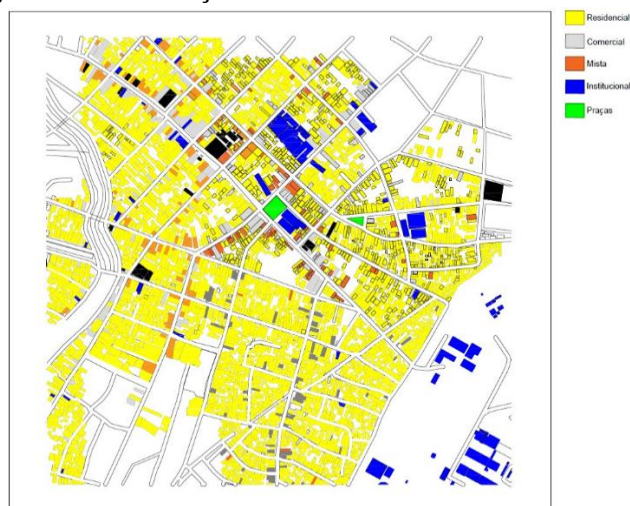


FIGURA 2. Mapa de Uso e Ocupação.

A análise do mapa de uso e ocupação do solo evidenciou que a região possui predominância residencial, com forte presença de usos mistos que se sobrepõem de

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

maneira espontânea. É comum observar edificações com comércio ou serviços no térreo e moradias nos pavimentos superiores, o que confere vitalidade ao espaço urbano e diversidade de fluxos. Pequenos mercados, oficinas, salões e estabelecimentos informais se distribuem ao longo das vias. No entanto, a infraestrutura urbana não acompanha essa diversidade: muitas ruas não são pavimentadas, há trechos sem rede de drenagem adequada e carência de calçadas acessíveis. Esses problemas estruturais comprometem a salubridade do ambiente. Na área há ainda equipamentos institucionais e religiosos, como escolas, igrejas e centros comunitários, além da proximidade com a Universidade Federal do Pará (UFPA). Essa proximidade com o ambiente acadêmico representa um ponto estratégico, pois favorece o intercâmbio entre o conhecimento científico e as práticas sociais e ambientais propostas pelo projeto. Entretanto, observou-se que, entre os estabelecimentos comerciais, apenas um antigo mercadão poderia desempenhar o papel de centro de abastecimento alimentar, mas ele se encontra atualmente abandonado. Essa ausência de espaços destinados à alimentação pública reforça a pertinência da proposta do MST e de um projeto urbano que reintegre a economia solidária e o acesso à comida orgânica ao cotidiano do bairro.

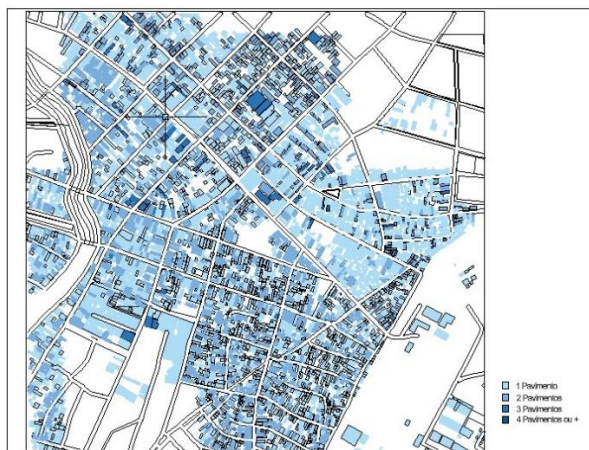


FIGURA 3. Mapa de Gabarito

A análise do gabarito das edificações mostrou que a região não possui prédios com mais de quatro pavimentos. A imensa maioria das construções é térrea ou de dois andares, e grande parte delas foi edificada por meio de autoconstrução, sem acompanhamento técnico. Essa característica é reflexo direto da condição socioeconômica dos moradores, marcada pela precariedade e pela ausência de investimentos públicos. As moradias são pequenas, frequentemente abrigando famílias numerosas, o que contribui para a sensação de adensamento e para a limitação dos espaços internos e externos. Essa realidade reforça a importância de criar equipamentos públicos de qualidade, que ampliem as possibilidades de convivência e lazer, e ofereçam alternativas de geração de renda e formação.



FIGURA 4. Mapa de Hierarquia Viária

A hierarquia viária da região é predominantemente composta por vias locais, estreitas e de baixa velocidade, destinadas principalmente à circulação interna. Existem poucas vias coletoras, e uma delas passa em frente ao terreno escolhido para o projeto. Essa condição é extremamente favorável, pois garante visibilidade e facilidade de acesso, tanto para moradores quanto para visitantes e possíveis fornecedores. A predominância de vias locais reforça o caráter residencial e tranquilo da área, o que possibilita que o equipamento seja integrado de maneira orgânica ao cotidiano da vizinhança. Ao mesmo tempo, a via coletora adjacente pode funcionar como eixo de articulação, conectando o novo espaço aos principais fluxos urbanos do entorno. Essa combinação entre tranquilidade local e acessibilidade regional fortalece a estratégia de criar um equipamento de uso público e de fácil acesso.



FIGURA 5. Mapa de Público e Privado

A análise do uso público e privado confirmou que quase toda a área é composta por edificações privadas, com pouquíssimos espaços coletivos. Foram identificadas apenas duas pequenas praças, ambas sem infraestrutura adequada, com pavimentação irregular e ausência de vegetação expressiva. Esses espaços, embora públicos, não cumprem efetivamente sua função social de encontro e lazer. Diante desse cenário, o projeto proposto adquire um papel fundamental, funcionando como um espaço público híbrido,

que combina convivência, aprendizado e produção. Sua lógica se aproxima à de uma praça contemporânea, mas com caráter produtivo e educativo, capaz de unir o lazer urbano à sustentabilidade alimentar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, com a análise integrada de todos os mapas permite compreender que a área estudada é marcada por contradições: apresenta uma forte presença comunitária e diversidade de usos, mas convive com graves carências de infraestrutura. O adensamento populacional e a existência de equipamentos educacionais nas proximidades revelam uma população ativa, com capacidade de engajamento e apropriação dos espaços coletivos, desde que lhes sejam oferecidas condições adequadas. A atuação do MST em comunidades próximas reforça esse potencial, permitindo que o projeto dialogue com iniciativas já existentes e amplie sua escala de impacto. Ao unir a produção de alimentos orgânicos, a economia solidária e a requalificação do espaço urbano, a proposta se torna um instrumento de promoção do direito à cidade, da justiça social e da sustentabilidade ambiental. Assim, a escolha do terreno se mostra plenamente justificada. O local reúne condições estratégicas de acessibilidade, visibilidade e integração comunitária, além de estar inserido em um contexto que necessita de equipamentos públicos de qualidade. O projeto busca transformar não apenas o espaço físico, mas também as relações sociais e simbólicas nele, promovendo a reconexão entre pessoas, território e natureza. Por meio da alimentação orgânica, da convivência e da educação ambiental, o equipamento se propõe a ser um catalisador de mudanças, um espaço de resistência e de reconstrução coletiva, onde a cidade se torna novamente um lugar de encontro, cuidado e vida compartilhada.

10 - RESTAURANTE CURITIBA

EMÍLIA LOURES CEO, MARIA EDUARDA GUIDO SALES NICIOLI, NICOLAS GABRIEL DAPENA, SORAYA CAREY BENEDITO, DIOGO HENRIQUE VIENA, RICARDO SIMON CIACO, ISABELA DONATO, VICTOR MINGHINI, GABRIEL NERY PRATA

Projeto Integrado (PI)

¹ Emília Loures Ceo do Curso em Arquitetura e Urbanismo UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

² Maria Eduarda Guido Sales Nicioli do Curso Arquitetura e Urbanismo UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

³ Nicolas Gabriel Dapena do Curso Arquitetura e Urbanismo UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

⁴ Soraya Carey Benedito do Curso Arquitetura e Urbanismo UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Resumo: Os habitantes de Curitiba têm enfrentado posições ruins sociais, econômicas e educacionais que afetam o desenvolvimento da cidade. Apesar de ser reconhecida por seu bom urbanismo e alimentação, ainda vemos problemas e falta de oportunidade para os moradores. A carência de investimentos em escolas e conhecimento da própria cidade acaba prejudicando o ensino e a formação de jovens (SISMUC, 2024), e o Observatório de Curitiba (2024) destaca a necessidade de mais ações com foco social e inclusivo no plano urbano. Nesse contexto, o projeto de um restaurante com cursos de culinária surge como uma alternativa que une educação, cultura e convívio social, conhecimento de gerações e fonte de renda. Além de ensinar pratos tradicionais como barreado e carne de onça, restaurante irá promover a valorização da gastronomia local, incentivar o turismo e fortalecer a economia criativa da cidade (Movimenta Curitiba Gastronômica, 2024). Podemos relacionar o projeto aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável) – incentivo ao uso de ingredientes locais e à alimentação saudável; ODS 4 (Educação de Qualidade) – oferta de cursos e formação gastronômica acessível; ODS 8 (Trabalho Decente e Crescimento Econômico) – criação de oportunidades de emprego e empreendedorismo; ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) – valorização cultural e fortalecimento comunitário por meio da gastronomia.

Palavras-chave: mapas; horta; curso de Curitiba; alimentação; cidade.

RESTAURANT CURITIBA

Abstract: The residents of Curitiba have been facing poor social, economic, and educational conditions that affect the city's development. Despite being recognized for its good urbanism and food, we still see problems and lack of opportunities for residents. The lack of investment in schools and knowledge of the city itself ends up harming the teaching and formation of young people (SISMUC, 2024), and the Curitiba Observatory (2024) highlights the need for more actions with a social and inclusive focus in the urban plan. In this context, the project of a restaurant with culinary courses emerges as an alternative that unites education, culture, and social interaction, knowledge of generations, and a source of income. In addition to teaching traditional dishes such as barreado and carne de onça, the restaurant will promote the valorization of local gastronomy, encourage tourism, and strengthen the city's creative economy (Movimenta Curitiba Gastronômica, 2024). The project can be related to the Sustainable Development Goals (SDGs) as follows: SDG 2 (Zero Hunger and Sustainable Agriculture): Encouraging the use of local ingredients and healthy eating. SDG 4 (Quality Education): Offering accessible culinary courses and training. SDG 8 (Decent Work and Economic Growth): Creating employment and entrepreneurship opportunities. SDG 11 (Sustainable Cities and Communities): Cultural valorization and community strengthening through gastronomy.

Keywords: maps; vegetable garden; curitiba course; food; community;

DESAFIO

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Na cidade de Curitiba devido a problemas sociais e econômicos dificultam o acesso à educação e a oportunidades. Com poucos lugares que valorizam a cultura alimentar e treinamento especializado.

Pensando nesses problemas, o projeto do restaurante irá ajudar, ensinando pratos típicos de Curitiba, como o barreado e a carne de onça, e oferecendo aprendizado em gastronomia sem custo. O local também será um espaço focado no turismo e convivência criando novas oportunidades de trabalho e renda e ajudando a melhorar a vida da comunidade.

Objetivo

11. Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis

11.1 Até 2030, garantir o acesso de todos à habitação segura, adequada e a preço acessível, e aos serviços básicos e urbanizar as favelas

11.2 Até 2030, proporcionar o acesso a sistemas de transporte seguros, acessíveis, sustentáveis e a preço acessível para todos, melhorando a segurança rodoviária por meio da expansão dos transportes públicos, com especial atenção para as necessidades das pessoas em situação de vulnerabilidade, mulheres, crianças, pessoas com deficiência e idosos

11.3 Até 2030, aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades para o planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, em todos os países

11.4 Fortalecer esforços para proteger e salvaguardar o patrimônio cultural e natural do mundo

11.5 Até 2030, reduzir significativamente o número de mortes e o número de pessoas afetadas por catástrofes e substancialmente diminuir as perdas

econômicas diretas causadas por elas em relação ao produto interno bruto global, incluindo os desastres relacionados à água, com o foco em proteger os pobres e as pessoas em situação de vulnerabilidade

11.6 Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros

11.7 Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência

11.a Apoiar relações econômicas, sociais e ambientais positivas entre áreas urbanas, periurbanas e rurais, reforçando o planejamento nacional e regional de desenvolvimento

11.b Até 2020, aumentar substancialmente o número de cidades e assentamentos humanos adotando e implementando políticas e planos integrados para a inclusão, a eficiência dos recursos, mitigação e adaptação às mudanças climáticas, a resiliência a desastres; e desenvolver e implementar, de acordo com o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030, o gerenciamento holístico do risco de desastres em todos os níveis

11.c Apoiar os países menos desenvolvidos, inclusive por meio de assistência técnica e financeira, para construções sustentáveis e resilientes, utilizando materiais locais

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

Nosso grupo desenvolveu uma análise espacial detalhada da área escolhida para o restaurante em Curitiba. Iniciamos a análise ao redor do ponto do restaurante, delimitando um raio de 500 metros. Todo o mapeamento foi executado no CAD, garantindo uma precisão geométrica, mapeamos individualmente cada edifício, classificando o uso do solo (comércio, serviços, residenciais, etc), utilizando um código de cores para representar cada categoria de uso (ex: comércio em azul, serviços em verde). Com esse método percebemos que essa metodologia nos fizesse visualizar de forma clara as

distribuições das atividades, potencial de público e a relação do projeto com o tecido urbano e validando a nossa escolha da localização

RESULTADOS (PARCIAIS OU FINAIS)

Uso e Ocupação (Figura 1) mostra a alta densidade Residencial garantindo um público cativo para para o restaurante e para cursos culinários, vias de fluxo de pessoas, promove a vitalidade da vizinhança do lugar e fortalecimento comunitário. Cheios e Vazios (Figura 2) mostra que é uma área com uma boa infraestrutura e com isso tendo um lado positivo em relação a clientes, Gabarito (Figura 3) percebemos que na área o bairro é um projeto ideal naquele lugar, galpões e áreas com 3 a 4 pavimentos mostra que pode suportar edificações maiores. Hierarquia Viária (Figura 4) A localização na Av. Com. Franco (Via Estrutural/Coletora) garante excelente acessibilidade tanto por carro quanto por transporte público, facilitando o acesso de alunos e clientes de toda a cidade, incentivando o turismo gastronômico e a economia. Tema livre (Restaurante) (Figura 5) mostra a localização de outros restaurantes indicando uma concorrência que não é saturada, mesmo com a presença de outros comércios há demanda para serviços de alimentação. Público e Privado (Figura 6) percebemos que a maioria da área é privada/residencial, com isso nos mostrando que o projeto está na vida cotidiana da população tendo como objetivo social educacional servir à comunidade daquele local.

Modelos de Figuras:

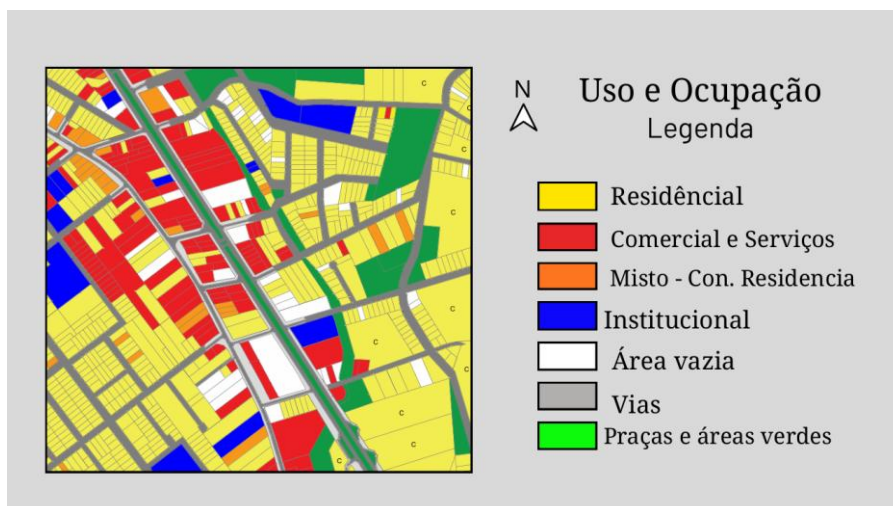


FIGURA 1. Mapas de Uso Ocupação

FONTE: Próprio autor, 2025.

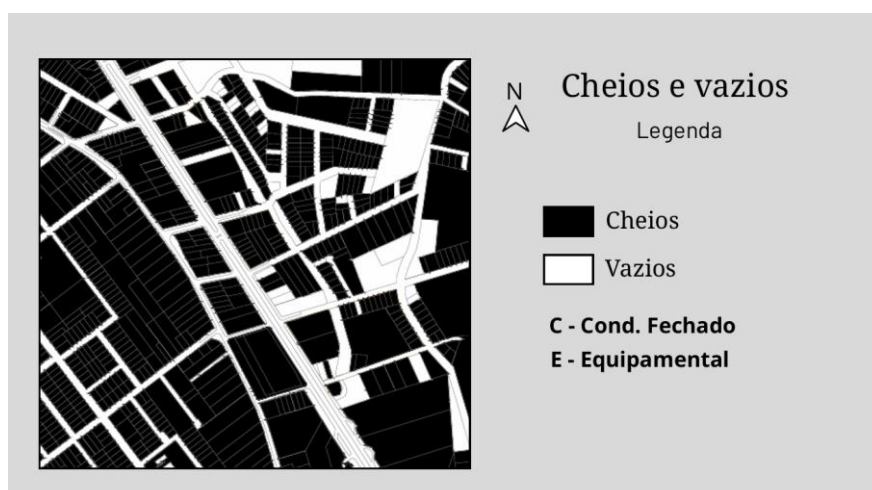


FIGURA 2. Mapas de Cheios e Vazios

FONTE: Próprio autor, 2025.

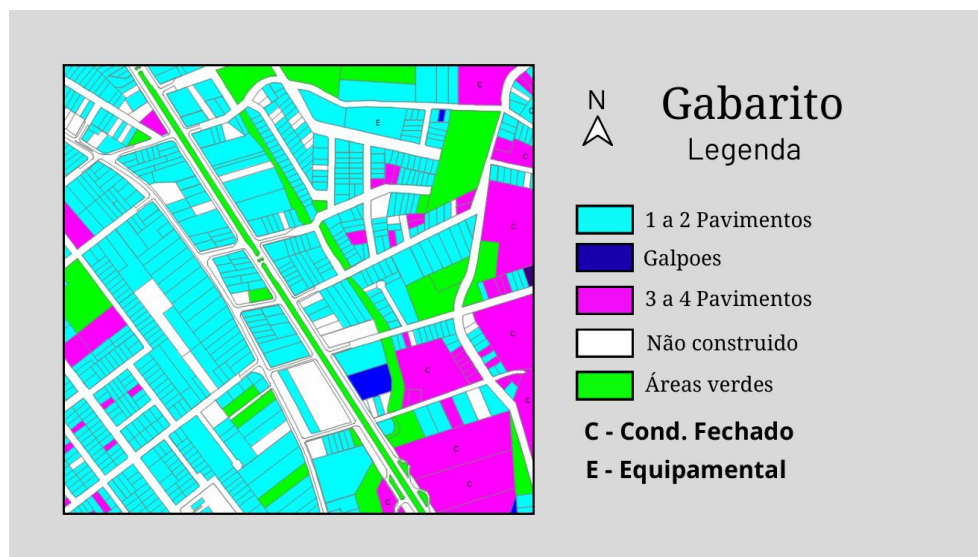


FIGURA 3. Mapas de Gabarito

FONTE: Próprio autor, 2025.

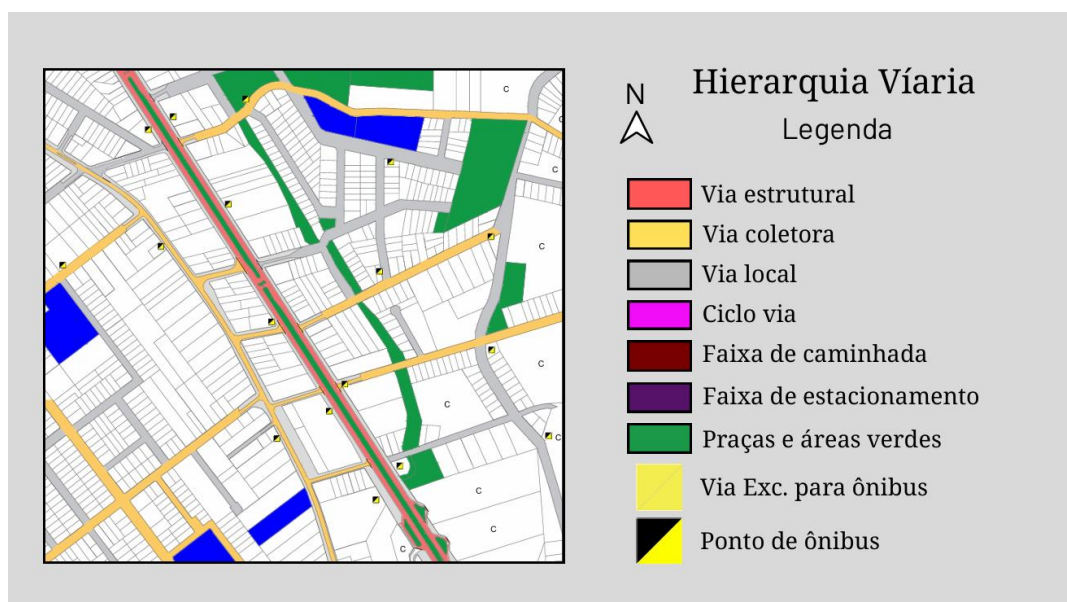


FIGURA 4. Mapas de Hierarquia Viária

FONTE: Próprio autor, 2025.

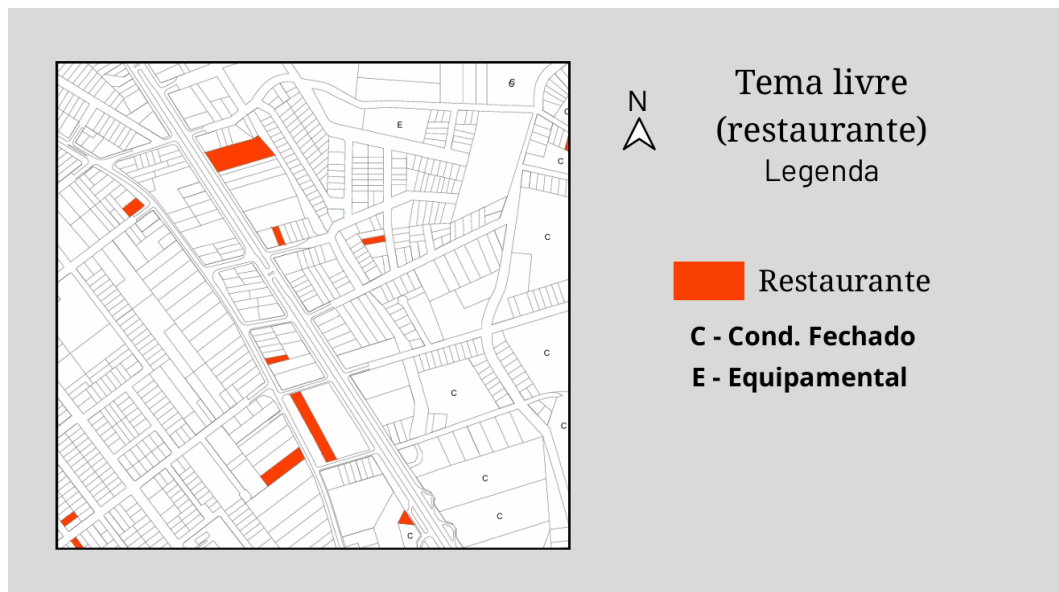


FIGURA 5. Mapas do tema livre mostra restaurantes que tem pela área de Uberaba
FONTE: Próprio autor, 2025.

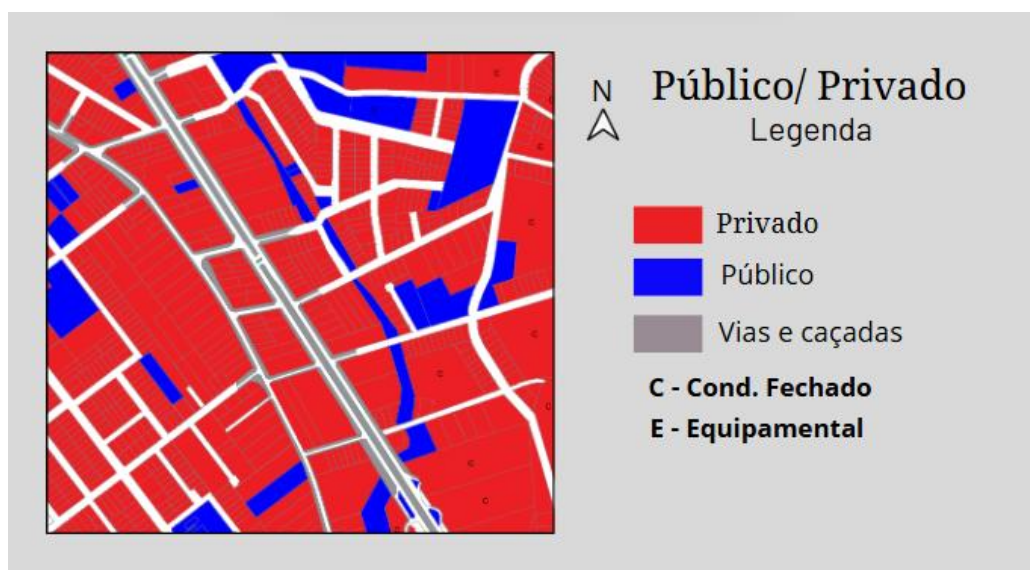


FIGURA 5. Mapas de Público/Privado
FONTE: Próprio autor, 2025.

AGRADECIMENTOS

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Agradecemos à Unifeob, professores, colegas envolvidos, pais e mães.

REFERÊNCIAS

Movimente Curitiba Gastronômica reúne instituições e lideranças do setor para novo ciclo. (Curitiba – portal da prefeitura) curitiba.pr.gov.br
 SISMUC: A falta de planejamento e investimentos coloca crianças, profissionais e a qualidade da educação em risco nos CMEIs e escolas de Curitiba. [SISMUC+1](#)
 O Observatório das Metrópoles defende foco social na revisão do Plano Diretor de Curitiba.

11 - CENTRO COMUNITÁRIO DE MORENINHAS: LEITURA URBANA E ANÁLISE CARTOGRÁFICA PARA IMPLANTAÇÃO DE UM ESPAÇO COLETIVO E SUSTENTÁVEL

ERICK HENRIQUE MARTINS DE OLIVEIRA¹, GIOVANNA DE FÁTIMA LOPES CAMARGO¹, IGOR RIBEIRO DO ESPÍRITO SANTO MIQUELINI¹, LETÍCIA MOREIRA DEFENTE¹, LUIZ OTÁVIO BREDAS LÁZARO¹, GABRIEL NERY PRATA², VICTOR MINGHINI, RICARDO SIMON CIACO², ISABELA DONATO²,
 DIOGO HENRIQUE VIANNA²

¹ Graduandos em Arquitetura e Urbanismo UNIFEBOB

² Docentes do curso de Arquitetura e Urbanismo UNIFEBOB

Finalidade do trabalho: Iniciação científica (IC)

Resumo: O presente trabalho apresenta uma análise urbana e cartográfica do bairro Moreninhas, em Campo Grande – MS, com o objetivo de apoiar o desenvolvimento de um projeto de Centro Comunitário e Cultural. A pesquisa procura entender as dinâmicas espaciais, sociais e funcionais do entorno, de forma a orientar decisões de projeto que valorizem a identidade local e reforcem a vida comunitária. O projeto propõe um espaço multifuncional que reúne cultura, gastronomia e sustentabilidade em um mesmo local, com escola gastronômica, cozinhas comunitárias, feiras permanentes, praças de convivência e área de compostagem. A análise considerou um raio de 500 metros a partir do terreno, incluindo seis mapas temáticos: acesso público e privado, hierarquia viária, uso e ocupação do solo, cheios e vazios, altura das edificações e transporte público. Os resultados mostram que o bairro é consolidado, de uso principalmente residencial, com boa acessibilidade, mas com poucos espaços públicos. Verificou-se que o local tem potencial técnico e social para receber o equipamento proposto, contribuindo para a melhoria urbana e o fortalecimento da comunidade. O estudo conclui que o Centro Comunitário das Moreninhas se apresenta como uma intervenção importante, capaz de estimular a convivência, o aprendizado e a sustentabilidade local.

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Palavras-chave: análise urbana; cartografia; centro comunitário; Campo Grande; sustentabilidade.

URBAN AND CARTOGRAPHIC ANALYSIS OF THE MORENINHAS NEIGHBORHOOD AS A BASIS FOR A COMMUNITY AND CULTURAL CENTER PROJECT IN CAMPO GRANDE – MS

Abstract: This paper presents an urban and cartographic analysis of the Moreninhas neighborhood, in Campo Grande – MS, aiming to support the development of a Community and Cultural Center project. The study seeks to understand the spatial, social, and functional aspects of the area to guide design decisions that value local identity and strengthen community life. The project proposes a multifunctional space that brings together culture, gastronomy, and sustainability in one place, including a culinary school, community kitchens, permanent markets, public squares, and a composting area. The analysis covered a 500-meter radius around the site and included six thematic maps: public and private access, road hierarchy, land use, built and open areas, building height, and public transportation. The results show that the neighborhood is consolidated, mostly residential, with good accessibility but few public spaces. The study concludes that the site has technical and social potential to host the proposed project, contributing to urban improvement and community development. The Moreninhas Community Center is presented as an important intervention that promotes interaction, learning, and local sustainability.

Keywords: urban analysis; cartography; community center; Campo Grande; sustainability.

INTRODUÇÃO

A análise urbana e cartográfica é uma ferramenta essencial para entender as dinâmicas espaciais e sociais que formam os bairros nas cidades atuais. No caso das Moreninhas, em Campo Grande – MS, a pesquisa busca reconhecer as potencialidades e as carências do território como base para o desenvolvimento de um Centro Comunitário e Cultural. O bairro, conhecido por sua forte identidade local e pelo uso principalmente residencial, apresenta falta de espaços públicos e de convivência, o que reforça a importância de criar um espaço voltado à interação social e à valorização da cultura local. Dessa forma, o trabalho contribui para o debate sobre a melhoria do ambiente urbano e o fortalecimento da sustentabilidade comunitária.

OBJETIVOS

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Objetivo geral: Analisar as condições urbanas e cartográficas do bairro Moreninhas, em Campo Grande – MS, como subsídio para o desenvolvimento do projeto de um Centro Comunitário e Cultural.

Objetivos específicos:

1. Mapear e interpretar os aspectos morfológicos e funcionais do entorno do terreno em um raio de 500 metros;
2. Identificar carências e potencialidades espaciais relacionadas ao uso público e à convivência;
3. Propor diretrizes projetuais que integrem cultura, gastronomia e sustentabilidade urbana.

4-DESCRIÇÃO DO CASO

A pesquisa teve como foco o bairro Moreninhas, localizado na região sudeste de Campo Grande – MS. O terreno selecionado fica em uma rua que é fechada periodicamente para a realização de feiras, o que mostra seu potencial para receber atividades coletivas. Foram produzidos seis mapas temáticos — acesso público e privado, hierarquia viária, uso e ocupação do solo, cheios e vazios, altura das construções e transporte público — com base em levantamentos cartográficos, observações de campo e imagens de satélite. Os resultados indicaram que mais de 80% da área é formada por lotes privados de uso residencial e que há pouca oferta de espaços de convivência e de equipamentos públicos. A presença predominante de casas térreas e o bom acesso ao transporte público reforçam a viabilidade de implantar um projeto voltado à comunidade e de fácil acesso para todos.

DISCUSSÃO

Os dados obtidos mostram que o bairro tem uma estrutura urbana já consolidada, mas com pouca oferta de espaços públicos que estimulem a convivência e as atividades culturais. A criação do Centro Comunitário das Moreninhas busca reduzir as barreiras físicas e simbólicas entre o espaço público e o privado, promovendo novas formas de uso e ocupação do bairro. Pesquisas recentes destacam que espaços comunitários ajudam a

fortalecer os laços sociais e a identidade local (Santos, 2022; Rolnik, 2020). Além disso, a inclusão de práticas sustentáveis e gastronômicas acompanha tendências atuais de economia solidária e educação ambiental (Silva et al., 2023). Assim, o projeto vai além do aspecto arquitetônico, configurando-se como uma ação social e ambiental que valoriza e revitaliza o território.

CONCLUSÕES

A análise urbana e cartográfica mostrou que o bairro Moreninhas tem condições favoráveis para receber um Centro Comunitário e Cultural. O uso predominantemente residencial, a boa acessibilidade e a falta de espaços públicos representam uma oportunidade de intervenção importante. O projeto proposto busca atender às necessidades da comunidade ao reunir cultura, sustentabilidade e convivência em um mesmo espaço, ajudando a fortalecer a identidade local e a melhorar a qualidade do ambiente urbano.

AGRADECIMENTOS

Agradece-se ao Centro Universitário Octávio Bastos pelo apoio técnico e acadêmico, e à comunidade do bairro Moreninhas pela colaboração nas etapas de observação e mapeamento participativo.

REFERÊNCIAS

<https://www.noticiasdecontagem.com.br/cozinha-industrial-comunitaria-ajudara-empresendedores-culinarios-em-contagem/>
<https://arquitetura.vivadecora.com.br/cozinha-industrial-projeto/>
<https://midiamax.com.br/cotidiano/2024/nas-moreninhas-passado-de-pobreza-e-violencia-perde-espaco-para-o-orgulho-de-pertencer/>

12 - RELATÓRIO DE MAPEAMENTO ENGENHO DE DENTRO – RIO DE JANEIRO

ÉRIKA DUARTE DA SILVA¹; IGOR ANDRADE MEDICI RODRIGUES¹; JOÃO
 GUILHERME CODOGNO¹; JOSÉ VITOR CUSTÓDIO CABRAL¹; RYAN
 AUGUSTO DA FONSECA SCRAVON¹; DIOGO HENRIQUE VIANNA²; ISABELA
 DONATO²; GABRIEL NERY PRATA²; RICARDO SIMON CIACO²; VICTOR
 MARTINS MINGHINI²;

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

¹ Graduandos em Arquitetura e Urbanismo UNIFEOD, Campus Mantiqueira — SP,

² Docentes do Curso de Arquitetura e Urbanismo UNIFEOD, Campus Mantiqueira — SP.

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo compreender as dinâmicas urbanas do bairro Engenho de Dentro, localizado na Zona Norte do Rio de Janeiro, a partir de um estudo geográfico e arquitetônico de seu território. Por meio do mapeamento de aspectos como uso e ocupação do solo, gabarito das edificações, hierarquia viária e presença de espaços públicos e privados, buscou-se identificar as características que influenciam a vida cotidiana e a estrutura urbana local. A análise fundamentou-se no levantamento de dados obtidos em bases digitais e em ferramentas de georreferenciamento, com apoio do software AutoCAD para a elaboração dos mapas. A partir dos resultados, propõe-se a implantação do Centro Comunitário P.I.Z.Z.I., um equipamento urbano voltado à promoção da convivência, da acessibilidade e da sustentabilidade, contribuindo para a valorização dos espaços públicos e o fortalecimento dos vínculos sociais. O projeto está em consonância com os princípios da ODS 11, reforçando o compromisso com o desenvolvimento urbano inclusivo, resiliente e equilibrado.

Palavras-chave: Engenho de Dentro; mapeamento urbano; arquitetura; espaço público; sustentabilidade; ODS 11.

MAPPING REPORT ENGENHO DE DENTRO – RIO DE JANEIRO

Abstract: This study aims to understand the urban dynamics of the Engenho de Dentro neighborhood, located in the North Zone of Rio de Janeiro, through a geographic and architectural analysis of its territory. By mapping aspects such as land use and occupation, building height, road hierarchy, and the presence of public and private spaces, the research sought to identify the characteristics that influence everyday life and local urban structure. The analysis was based on data collected from digital databases and georeferencing tools, with the support of AutoCAD software for map development. Based on the findings, the project proposes the implementation of the P.I.Z.Z.I. Community Center, an urban facility aimed at promoting social interaction, accessibility, and sustainability, contributing to the enhancement of public spaces and the strengthening of social bonds. The proposal aligns with the principles of SDG 11, reinforcing the commitment to inclusive, resilient, and sustainable urban development.

Keywords: Engenho de Dentro; urban mapping; architecture; public space; sustainability; SDG 11.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

O presente trabalho está alinhado ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11 (ODS 11) da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), que tem como

meta “tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis” (ONU, 2015). Essa ODS destaca a importância de promover o acesso universal à moradia adequada, transporte seguro, espaços públicos de qualidade e planejamento urbano participativo, reconhecendo a cidade como um espaço de convivência, diversidade e desenvolvimento humano sustentável.

DESAFIO

O principal desafio do trabalho é a falta de espaços públicos de convivência e lazer no bairro Engenho de Dentro, na Zona Norte do Rio de Janeiro — uma área densa, com infraestrutura subutilizada e marcada pela fragmentação social. Apesar da boa conectividade e presença de transporte público, faltam locais que estimulem o uso coletivo e o fortalecimento comunitário. Essa carência contribui para o isolamento urbano e a pouca apropriação do território pelos moradores. Diante disso, o projeto do Centro Comunitário P.I.Z.Z.I. propõe requalificar um terreno ocioso para criar um espaço público acessível, sustentável e integrado à cidade.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

O projeto do Centro Comunitário P.I.Z.Z.I. se desenvolveu em etapas organizadas: inicialmente, realizou-se a pesquisa de campo e análise do bairro, identificando carências e áreas subutilizadas. Em seguida, definiu-se o terreno e elaborou-se o partido arquitetônico, priorizando sustentabilidade, acessibilidade e integração comunitária. Depois, avançou-se para o desenvolvimento técnico, com estudos de implantação, fluxos, setorização de usos e representação gráfica do projeto. Por fim, ocorreram revisões e ajustes finais, aprimorando soluções arquitetônicas, materiais e sistemas construtivos, garantindo coerência entre diagnóstico, proposta e execução.

RESULTADOS (PARCIAIS OU FINAIS)

Os resultados obtidos com o desenvolvimento do projeto do Centro Comunitário P.I.Z.Z.I. evidenciam que os objetivos propostos foram alcançados, sobretudo na criação de um espaço público acessível, integrado e sustentável. A intervenção no terreno subutilizado permitiu a implantação de áreas de convivência e lazer, fortalecendo os

vínculos comunitários e promovendo a apropriação do território pelos moradores do Engenho de Dentro.

Foram organizados diferentes ambientes internos e externos, contemplando espaços de encontro, recreação, atividades culturais e serviços comunitários. A disposição das áreas e a circulação planejada garantem fácil acesso, segurança e conforto ambiental. Além disso, soluções sustentáveis, como iluminação natural, ventilação cruzada e uso de materiais de baixo impacto, reforçam o caráter ambientalmente responsável do projeto.

As figuras, tabelas (Figura 1) Mapa de Gabarito, (Figura 2) Mapa de Público e Privado, (Figura 3) Mapa de Cheios e Vazios, (Figura 4) Mapa de Uso e Ocupação, ilustram a distribuição espacial, a ocupação do terreno e a integração do projeto à malha urbana existente, permitindo visualizar de forma clara os resultados alcançados e o cumprimento dos objetivos inicialmente estabelecidos.

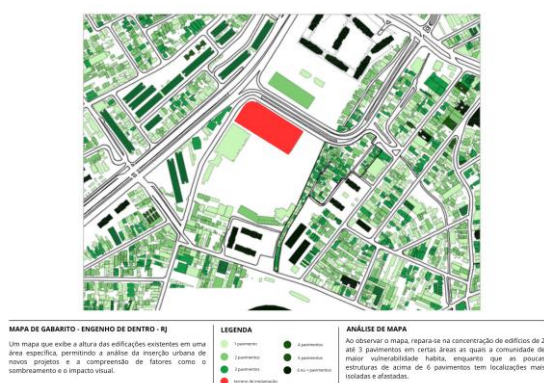


FIGURA 1.

Mapa de Gabarito Engenho de Dentro - Rj

FONTE: Autor, 2025.



FIGURA 2.

Mapa de Público e Privado Engenho de Dentro - Rj

FONTE: Autor, 2025.

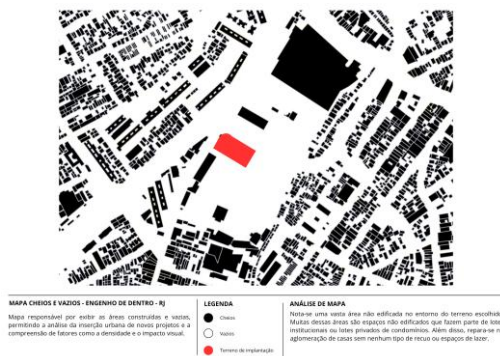


FIGURA 3.

Mapa de Cheios e Vazios Engenho de Dentro - RJ

FONTE: Autor, 2025.



FIGURA 4.

Mapa de Uso e Ocupação Engenho de Dentro - RJ

FONTE: Autor, 2025.

AGRADECIMENTOS

Conclui-se que o estudo do Projeto Integrado de Centralidades Urbanas alcançou seus objetivos ao contextualizar a proposta, fundamentá-la teoricamente e relacioná-la aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A leitura dos mapas e o desenvolvimento do projeto demonstraram a relevância da integração social, ambiental e urbana na formação de centralidades sustentáveis. Agradece-se a todos os que contribuíram ao longo do processo, cuja participação foi essencial para a construção coletiva e para a aplicação prática do conhecimento urbanístico.

REFERÊNCIAS

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

ONU – Organização das Nações Unidas. *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. New York: ONU, 2015. <http://www.cetesb.sp.gpv.br/userfiles/file/laboratorios/publicacoes/guia-nacional-coleta-2012.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2015.

CUNHA, F. *Urbanismo sustentável e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. Rio de Janeiro: Editora ABC, 2019.

OLIVEIRA, M.; PEREIRA, L. *Arquitetura sustentável: princípios e práticas*. Porto Alegre: Bookman, 2018.

13 - CONTEXTO URBANO DE RECIFE

JULIA DE LIMA CRIVELARI¹, MARIA FERNANDA NEVES ÁGUA NOVA²,
MATEUS FIORINI³, PEDRO HENRIQUE VILLARES MASCHIO⁴, STEPHANY
GABRIELLI FARIA BATISTA⁵, GABRIEL NERY PRATA⁶, ISABELA ZANI
DONATO⁷, RICARDO JOSÉ ALEXANDRE SIMON CIACO⁸, VICTOR MARTINS
MINGHINI⁹

Finalidade do trabalho: Projeto Integrado (PI)/Extensão

^{1,2,3,4} Graduandos em Arquitetura e Urbanismo UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

^{5,6,7,8,9} Docentes do Curso de Arquitetura e Urbanismo UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento 6.04.04.03-5 Estudos de Organização do Espaço Exterior, Área de conhecimento 6.04.02.02-4 Planejamento e Projeto do Espaço Urbano, Área de conhecimento 6.04.02.01-6 Planejamento e Projetos da Edificação, Área de conhecimento 6.04.03.01-2 Adequação Ambiental, Área de conhecimento 6.04.01.03-6 História do Urbanismo

Resumo: O presente trabalho apresenta uma análise integrada de diferentes representações cartográficas utilizadas para compreender a morfologia e a dinâmica urbana da área estudada. Por meio dos mapas de uso e ocupação do solo, cheios e vazios, hierarquia viária, mercados e restaurantes, acessos públicos e privados e gabarito, buscou-se interpretar as relações espaciais, funcionais e formais que estruturam o território. O mapa de uso e ocupação do solo permitiu identificar a disposição das atividades urbanas e a articulação entre áreas residenciais, comerciais, institucionais e de lazer, revelando padrões de adensamento e transformação do tecido urbano. O mapa de cheios e vazios evidenciou a relação entre os espaços edificados e os espaços livres, permitindo compreender a proporção entre áreas construídas e abertas, bem como o impacto dessa

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

distribuição na circulação, ventilação e sociabilidade urbana. O mapa de hierarquia viária possibilitou analisar a estrutura de mobilidade, destacando os principais eixos de circulação e a conectividade entre diferentes setores da cidade. Já o mapa de mercados e restaurantes destacou os polos de abastecimento e consumo, evidenciando sua influência na vitalidade urbana e no uso dos espaços públicos. O mapa de acessos públicos e privados contribuiu para a leitura do grau de permeabilidade do território, identificando barreiras físicas e áreas de livre circulação. Por fim, o mapa de gabarito permitiu compreender a variação volumétrica das edificações e os contrastes entre diferentes escalas construtivas. De forma conjunta, essas representações cartográficas ofereceram uma visão abrangente da estrutura urbana, possibilitando uma leitura integrada entre forma, função e uso, e fornecendo subsídios para o planejamento e o desenvolvimento urbano sustentável.

Palavras-chave: mapas; cartografia temática; morfologia urbana; planejamento urbano sustentável; leituras urbanas.

URBAN CONTEXT OF RECIFE

Abstract: This study presents an integrated analysis of different cartographic representations used to understand the morphology and urban dynamics of the studied area. Through the maps of land use and occupation, built and open spaces, road hierarchy, markets and restaurants, public and private access, and building heights, the research sought to interpret the spatial, functional, and formal relationships that structure the territory. The land use and occupation map allowed the identification of urban activities and the articulation between residential, commercial, institutional, and leisure areas, revealing patterns of density and transformation within the urban fabric. The built and open spaces map highlighted the relationship between constructed and free areas, making it possible to understand the proportion between built-up and open spaces, as well as the impact of this distribution on circulation, ventilation, and urban sociability. The road hierarchy map enabled the analysis of mobility structures, emphasizing the main circulation axes and the connectivity between different sectors of the city. The markets and restaurants map revealed the supply and consumption hubs, showing their influence on urban vitality and the use of public spaces. The public and private access map contributed to the understanding of territorial permeability, identifying physical barriers and areas of free circulation. Finally, the building height map allowed the analysis of volumetric variation among constructions and the contrasts between different urban scales. Altogether, these cartographic representations provided a comprehensive view of the urban structure, enabling an integrated interpretation of form, function, and use, and offering valuable insights for urban planning and sustainable development.

Keywords: maps; thematic cartography; urban morphology; sustainable urban planning; urban analysis.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Em consonância com as diretrizes do curso de Arquitetura e Urbanismo, com os alicerces do exercício da profissão de arquiteto e urbanista e com o objetivo de tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis, o projeto contempla a ODS Cidades e comunidades sustentáveis.

DESAFIO

O crescimento urbano desordenado e a complexidade da ocupação do solo em muitas cidades contemporâneas têm gerado problemas significativos, como a falta de equilíbrio entre espaços construídos e livres, a má distribuição de equipamentos urbanos e a dificuldade de mobilidade e acessibilidade. Esses desafios impactam diretamente a qualidade de vida da população e a sustentabilidade do desenvolvimento urbano, evidenciando a necessidade de instrumentos de análise que permitam compreender a organização do território. Nesse contexto, o presente projeto justifica-se pela importância de utilizar diferentes representações cartográficas — incluindo mapas de uso e ocupação do solo, cheios e vazios, hierarquia viária, mercados e restaurantes, acessos públicos e privados e gabarito — como ferramentas para diagnosticar, interpretar e propor soluções para a estrutura urbana da área estudada. O objetivo principal do trabalho é analisar a morfologia e a dinâmica urbana por meio dessas leituras cartográficas, buscando compreender as relações espaciais, funcionais e formais que estruturam o território. Para tanto, estabelecem-se objetivos específicos: identificar padrões de uso e ocupação do solo, fluxos viários e distribuição de espaços construídos e livres; interpretar as inter-relações entre os elementos urbanos, evidenciando a articulação entre forma e função; e avaliar como as leituras cartográficas podem subsidiar práticas de planejamento urbano sustentável, considerando aspectos sociais, ambientais e morfológicos. Dessa forma, o projeto propõe enfrentar o desafio de gerar uma visão integrada e fundamentada do espaço urbano, oferecendo subsídios concretos para o ordenamento, a gestão e a transformação planejada do território.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

O desenvolvimento do projeto foi estruturado em etapas sequenciais, permitindo uma análise gradual e detalhada da área estudada. Inicialmente, realizou-se o levantamento bibliográfico e documental sobre morfologia urbana, cartografia temática e planejamento sustentável, com o objetivo de fundamentar teoricamente as leituras urbanas. Em seguida, procedeu-se à coleta de dados cartográficos e geoespaciais, incluindo mapas de uso e ocupação do solo, cheios e vazios, hierarquia viária, mercados e restaurantes, acessos públicos e privados e gabarito, garantindo um conjunto de informações abrangente sobre a estrutura urbana. A etapa seguinte envolveu a organização e interpretação dos mapas, verificando padrões de ocupação, distribuição dos espaços construídos e livres, fluxos de circulação e conectividade entre diferentes setores da cidade. Posteriormente, foram realizadas análises comparativas entre os mapas, permitindo identificar inter-relações entre forma, função e uso do território, além de evidenciar áreas de conflito, potencialidades e oportunidades de intervenção. Por fim, os resultados obtidos foram sintetizados e sistematizados em gráficos, quadros e resumos descritivos, possibilitando a construção de uma visão integrada da dinâmica urbana. Cada ação foi planejada de forma a garantir coerência metodológica, clareza na apresentação dos dados e fundamentação para futuras proposições de planejamento urbano sustentável, oferecendo subsídios para decisões estratégicas relacionadas à ocupação do solo e à gestão do território.

RESULTADOS (PARCIAIS OU FINAIS)

O mapa de uso e ocupação apresenta a distribuição das funções urbanas no território, destacando áreas residenciais, comerciais, institucionais e de lazer. Essa análise permite compreender como o espaço é apropriado e as relações entre as diferentes tipologias de uso. É possível identificar a estrutura funcional da área estudada, evidenciando padrões de adensamento e possíveis conflitos de uso que influenciam na dinâmica urbana, o mapa de uso e ocupação do solo constitui um instrumento essencial para a leitura urbana, permitindo avaliar o equilíbrio entre áreas construídas e espaços livres, bem como a coerência do uso em relação ao zoneamento vigente. Evidenciando como o território é ocupado e utilizado pela população, contribuindo para o entendimento

dos processos de crescimento, consolidação e transformação do tecido urbano. (FIGURA 1)

O mapa de cheios e vazios estabelece uma relação entre os espaços ocupados — correspondentes às edificações e construções — e os espaços livres — como praças, ruas, jardins e pátios. Essa representação cartográfica permite uma leitura mais aprofundada da organização espacial da área delimitada, evidenciando a proporção entre áreas edificadas e áreas abertas, além de possibilitar a análise dos fluxos de circulação e da morfologia urbana que caracteriza o tecido construído. (FIGURA 2)

O mapa de hierarquia viária demonstra a estrutura funcional do sistema de circulação, distinguindo vias locais secundárias, coletoras, estruturais e hierarquias especiais, permitindo compreender os fluxos de mobilidade e acessibilidade da área. A análise da hierarquia viária evidencia o papel de cada via na organização urbana, revelando os principais eixos de conexão e a relação entre a malha viária e os usos do entorno, permite identificar a lógica de distribuição do tráfego, a conectividade entre diferentes áreas e o grau de integração da rede viária, aspectos fundamentais para o planejamento da mobilidade urbana. A leitura da hierarquia viária possibilita analisar como o sistema de ruas e avenidas influencia o uso do solo, o acesso a equipamentos urbanos e a configuração do tecido urbano. (FIGURA 3)

O mapa de mercados e restaurantes evidencia a localização dos principais polos de abastecimento e consumo alimentar, permitindo compreender sua distribuição e influência na dinâmica urbana, essa representação cartográfica permite analisar a concentração de atividades comerciais voltadas à alimentação e seus impactos na vitalidade urbana e na atratividade dos espaços públicos. Revela padrões de centralidade e dispersão dos estabelecimentos, contribuindo para identificar áreas com maior fluxo de pessoas e potenciais zonas de desenvolvimento econômico. A análise espacial dos mercados e restaurantes permite compreender o papel desses equipamentos na estrutura urbana, considerando aspectos de acessibilidade, serviço e sociabilidade. (FIGURA 4)

O mapa de acessos públicos e privados permite distinguir as formas de entrada, circulação e permeabilidade do espaço urbano, evidenciando o grau de acessibilidade e integração entre os diferentes setores, a análise desse mapa possibilita compreender como se dá o controle do acesso e o uso do solo, identificando barreiras físicas, espaços de livre

circulação e áreas de uso restrito. Revelando a relação entre os espaços abertos e fechados, públicos e privados, contribuindo para a leitura da estrutura urbana e para o planejamento de percursos mais acessíveis. O mapa de acessos públicos e privados fornece subsídios para compreender as dinâmicas de apropriação e controle do espaço urbano, refletindo diretamente na qualidade e segurança do ambiente construído. (FIGURA 5)

O mapa de gabarito apresenta as alturas das edificações e a variação volumétrica do tecido urbano, permitindo compreender o perfil construtivo e a densidade vertical da área analisada, essa representação possibilita identificar zonas de maior adensamento e contraste volumétrico, contribuindo para o estudo da paisagem urbana e da relação entre escala humana e edificações. Sendo um instrumento essencial para a análise morfológica da cidade, revelando a coerência entre as alturas das edificações, o traçado urbano e as diretrizes de ordenamento territorial. A leitura do gabarito permite compreender a tridimensionalidade do espaço urbano, identificando áreas de verticalização, de preservação e de transição entre diferentes escalas. O mapa de gabarito oferece suporte para estudos de impacto visual, ventilação e sombreamento, sendo um recurso importante para o planejamento de uma cidade mais equilibrada e sustentável. (FIGURA 6)

Figuras:

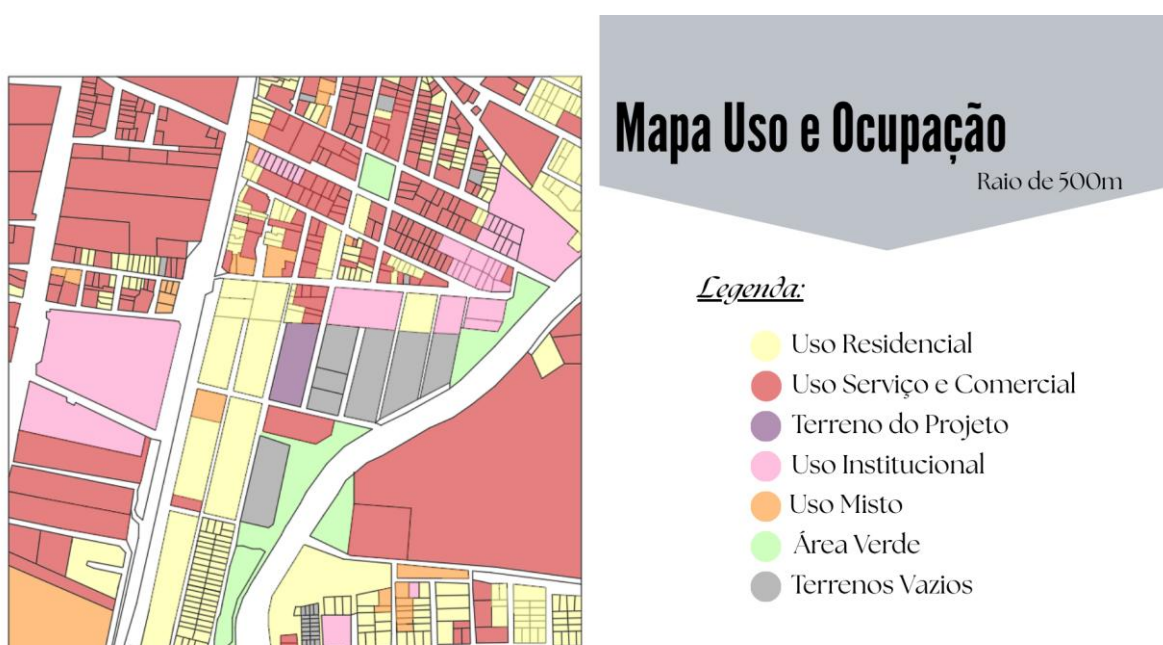


FIGURA 1. Mapa de Uso e Ocupação.

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

FONTE: Autoral, 2025.



Mapa Cheios e Vazios

Raio de 500m

Legenda:

- Espaços Cheios
- Espaços Vazios
- Terreno do Projeto

FIGURA 2. Mapa de Cheios e Vazios.

FONTE: Autoral, 2025.



Mapa Hierarquia Viária

Raio de 500m

Legenda:

- Vias Locais Secundárias
- Vias Coletoras
- Vias com Hierarquias Especiais
- Vias de estrutural

FIGURA 3. Mapa de Hierarquia Viária.

FONTE: Autoral, 2025.

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X



Mapa Mercados e Restaurantes

Raio de 500m

Legenda:

- Terreno do Projeto
- Mercados em geral e Padarias
- Lanchonetes, Bares e Restaurantes

FIGURA 4. Mapa de Mercados e Restaurantes.

FONTE: Autoral, 2025.



Mapa Acesso Público e Privado

Raio de 500m

Legenda:

- Acesso Privado
- Acesso Público
- Terreno

FIGURA 5. Mapa de Acesso Público e Privado.

FONTE: Autoral, 2025.

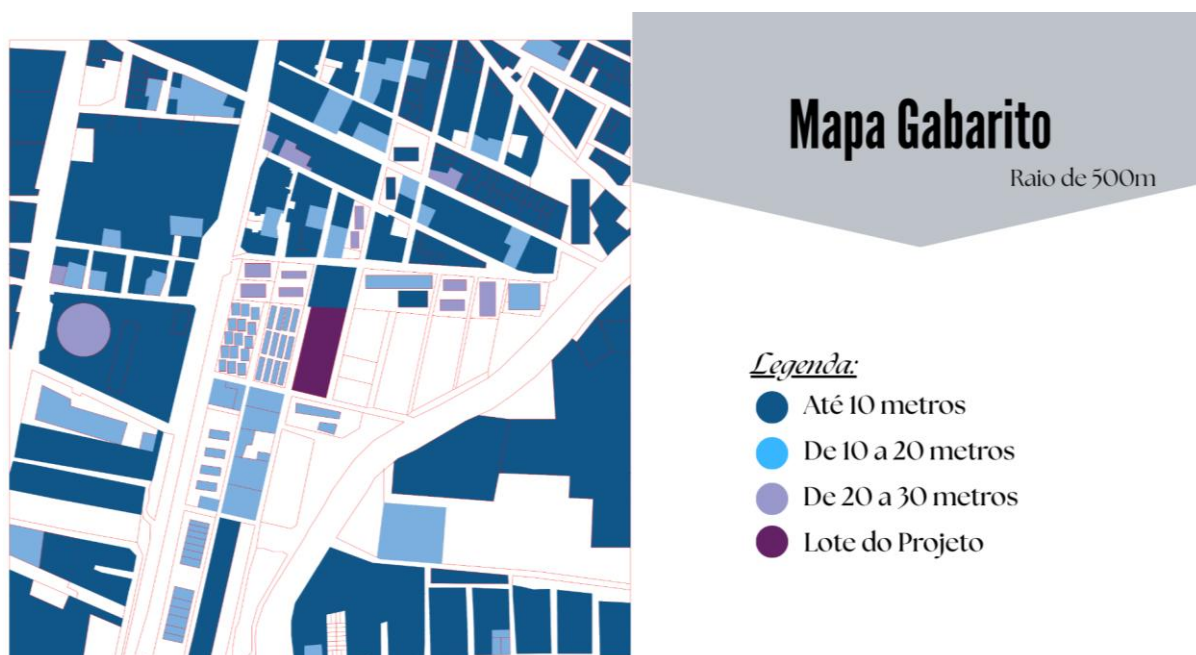


FIGURA 6. Mapa de Gabarito.

FONTE: Autoral, 2025.

AGRADECIMENTOS

O estudo desenvolvido permitiu compreender de forma ampla a morfologia e a dinâmica urbana da área analisada, evidenciando a relevância das representações cartográficas como instrumentos de investigação e planejamento. A utilização dos mapas possibilitou identificar a organização espacial e funcional do território, destacando as relações entre as diferentes dimensões que compõem o ambiente urbano. A partir dessas leituras, foi possível reconhecer padrões de adensamento, contrastes morfológicos, fluxos de mobilidade e a distribuição dos espaços livres e edificados, contribuindo para uma interpretação integrada do espaço urbano de Recife. O mapeamento demonstrou que a análise conjunta desses elementos favorece uma compreensão mais precisa das potencialidades e limitações do tecido urbano, oferecendo subsídios para ações de planejamento mais sustentáveis e coerentes com as necessidades da cidade. Assim, conclui-se que o uso articulado da cartografia temática constitui uma ferramenta essencial para orientar decisões projetuais, promover a valorização dos espaços públicos e

estimular práticas urbanas voltadas à melhoria da qualidade de vida e à sustentabilidade do ambiente urbano.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: informação e documentação referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2020.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6028: informação e documentação referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2021.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520. Informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2023.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724. Informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2011.
- PREFEITURA DO RECIFE. **Mapa Urbano do Recife**: divisões administrativas, bairros e limites municipais. Recife: Secretaria de Planejamento Urbano, 2023.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mapa topográfico da cidade do Recife**: escala 1:25.000. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. **Atlas Urbano Ambiental do Recife**. Recife: Editora Universitária UFPE, 2021.
- INSTITUTO DA CIDADE PELÓPIDAS SILVEIRA. **Recife: mapas temáticos de uso e ocupação do solo**. Recife: Prefeitura do Recife, 2020.
- OLIVEIRA, Maria Clara de; SANTOS, João Paulo dos. **Cartografia histórica do Recife: transformações urbanas entre os séculos XVII e XXI**. Recife: Editora Massangana, 2022.
- FUNDAÇÃO JOAQUIM NABUCO. **Recife em mapas: evolução urbana e territorial**. Recife: FUNDAJ, 2021.
- EMPRESA DE URBANIZAÇÃO DO RECIFE (URB-RECIFE). **Mapas de infraestrutura e mobilidade urbana do Recife**. Recife: URB-Recife, 2023.

14 - IMPORTÂNCIA DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO ARQUITETÔNICO PARA O MUNICÍPIO DE ANDRADAS

MEL NOGUEIRA FRANCO CORREA¹, GABRIEL NERY PRATA², VALDIR CARLOS FOGAROLLI JUNIOR³

Iniciação Científica

¹ Graduanda em Arquitetura e Urbanismo UNIFEQB, Campus Mantiqueira – SP.

² Docente do Curso de Arquitetura e Urbanismo UNIFEQB, Campus Mantiqueira – SP.

³ Docente do Curso de Arquitetura e Urbanismo UNIFEQB, Campus Mantiqueira – SP.

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 60401001 - Fundamentos de Arquitetura e Urbanismo

Resumo: Este estudo compreende a teoria presente em livros e artigos de tema patrimônio histórico arquitetônico, explorando o conceito básico deste como definição, tipos e função, e após, decorre sobre o papel social de edificação nos pequenos municípios e em sua paisagem urbana. A iniciação científica procura analisar o papel do cidadão na preservação e ressignificação de construções de carácter histórico e artístico. Compreende-se que este estudo tem como finalidade o entendimento da teoria crítica entorno do patrimônio histórico arquitetônico, intervenções feitas no decorrer das décadas e explorar seus usos e sua relação com a cidade. Visa-se explorar os aspectos na cidade de Andradas MG.

Palavras-chave: patrimônio arquitetônico, preservação, ressignificação, paisagem urbana.

IMPORTANCE OF ARCHITECTURAL HISTORICAL HERITAGE FOR THE MUNICIPALITY OF ANDRADAS

Abstract: "This study understand the theory behind architectural historical heritage, exploring its concept, types, and function, as well as the social role of historic buildings in small municipalities and their urban landscape. The scientific initiation analyzes the role of citizens in the preservation and re-signification of historical and artistic constructions. The finality of this study is the comprehension of the critical theory, interventions, uses, and relationship of architectural heritage with the city, focusing specifically on the Architectural Heritage of Andradas, Minas Gerais (MG).".

Keywords: Heritage, Architectural, Preservation, Re-segnification, Urban Landscape

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa de iniciação científica tem objetivo de compreender conceitos de patrimônio histórico e arquitetônico, que, segundo Fonseca, “é entendido como o conjunto de bens imóveis que possuem valor histórico, artístico, cultural e social, cuja preservação interessa à coletividade e contribui para a construção da memória e identidade de um povo” (RIBEIRO, NOBREGA 2016, p.35). Entretanto, atualmente edifícios tendem a perder este valor, e não cativam interesse da população para a preservação. “Os monumentos, dos quais se tornou necessário dizer que são 'comemorativos', seguem, levados pelo hábito, uma carreira formal e insignificante.” (CHOAY, 2014, p.23), o que indica a falta de memória afetiva por parte da comunidade.

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Isso se deve pois o uso dado pelos Órgãos Públicos pode não considerar as necessidades urbanas, fora a falta de manutenção que deixa os espaços impróprios.

OBJETIVOS

OBJETIVO PRINCIPAL

O objetivo principal é compreender aspectos atrelados ao patrimônio histórico arquitetônico, envolvendo possibilidades de usos, e significados que os prédios históricos podem comportar, além de explorar os limites entre ressignificação, e banalização do patrimônio.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Entender os efeitos dos patrimônios existentes, na cidade de Andradas, na paisagem urbana, e como eles interferem nas dinâmicas da comunidade, desenvolvimento e modernização da cidade.

Também analisa o estado de conservação das construções históricas existentes, e qual papel ela adquire na comunidade. Por fim, registra através da pesquisa, o entendimento popular acerca de tais construções históricas e se elas fazem parte da memória afetiva e do imaginário popular da comunidade.

REVISÃO DA LITERATURA

No livro *De volta à cidade: interpretações do patrimônio*, José Tavares fala sobre o conceito de patrimônio histórico e arquitetônico no contexto urbano, e o estuda como fenômeno cultural e social. Ele destaca que o patrimônio não deve ser tratado apenas como um espaço, nem como elemento estético, mas sim como uma oportunidade de desenvolvimento local, criação de identidade e memória da cidade. Ideia similar a de Françoise em *Alegoria do patrimônio*, que também explora conceitos e definições de patrimônio, e seu caráter político e social, além de destacar como seus significados

mudam com o passar do tempo. Em complemento a isto *Interpretações do patrimônio* apresenta uma discussão crítica sobre as dinâmicas de poder e as tensões entre a modernização e a conservação do patrimônio. Também são abordados as metodologias e teorias sobre as diversas formas de preservação. Já em *Projeto e patrimônio* há uma abordagem direcionada para arquitetos, sobre os desafios encontrados ao lidar com edificações históricas, nos processos de modernização das cidades, enfatizando o valor de um projeto que equilibre o valor histórico e as necessidades atuais.

METODOLOGIA

Esta pesquisa terá desenvolvimento com o auxílio de leituras e levantamentos bibliográficas que dizem respeito a patrimônio histórico arquitetônico, analisando os livros anteriormente citados, revistas como VITRUVIUS e DOCOMOMO, além do LOCI ANDRADAS, onde é possível encontrar os dossiês de itens tombados, inventariados e registrados na cidade de Andradas, foi realizada a coleta de dados, fichamento e produção. Após se iniciou a pesquisa baseada na cidade de Andradas, usando documentos, registros fotográficos e processos disponibilizados pela prefeitura do local.

RESULTADOS

Foi possível constatar que Andradas é uma cidade que entende a importância da preservação de seu Patrimônio Histórico arquitetônico, uma vez que 41,7% de seus patrimônios tombados são imóveis, já em seus bens inventariados essa parcela chega a 51%, entretanto muitos desses edifícios inventariados já foram desconfigurados, tanto pela falta de manutenção, quanto por seus usos majoritariamente comerciais.

Já em relação aos bens imóveis tombados, estes se encontram em um estado ruim de conservação, excluindo os relacionados ao convívio da população, como a Escola José Bonifácio.

DISCUSSÃO

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Choay alerta que "o patrimônio, muitas vezes, é negligenciado ou reduzido a uma função puramente turística e comercial" (CHOAY, 2001, p. 147), em Andradas podemos observar este fenômeno, uma vez que muitos edifícios foram desconfigurados, por conta do uso comercial

"o patrimônio arquitetônico ainda é visto por grande parte da sociedade como um obstáculo ao desenvolvimento urbano, o que resulta em sua frequente desvalorização e descaracterização" (FONSECA, 2005, p.58).

CONCLUSÕES

Segundo o livro Projeto e Patrimônio “a preservação do patrimônio arquitetônico deva existir primordialmente pela construção em si” (RIBEIRO, NOBREGA 2016, pg. 24), entretanto na cidade de Andradas diversos edifícios tombados, ou em situação de tombamento não possuem função, e atualmente se encontram em um estado pobre de conservação. Na cidade, para que um imóvel resista ao tempo é necessário incorporar um uso que atenda às necessidades da população, como um colégio, ou que movimente a economia, como um restaurante.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus orientadores, e aos amigos da prefeitura de Andradas.

REFERÊNCIAS

CHOAY, Françoise. ***A alegoria do patrimônio***. Tradução de Lucia Machado. 3. ed. São Paulo: Studio Nobel, 2014.

RIBEIRO Rosina Trevisan M., NOBREGA Claudia. ***Projeto e patrimônio***. Rio de Janeiro: UFRJ, 2016.

FERNANDES, José Tavares. ***De volta à cidade: interpretações do patrimônio***. São Paulo: Editora Senac, 2006.

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

LIMA, Maria Alice de. *Interpretações do patrimônio*. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2007.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, *Censo Brasileiro de 2022: Andradadas* (<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/andradadas.html>). Acesso em: 23 out. 2025.

JORNAL *Vitruvius*, (<https://vitruvius.com.br/jornal>). Acesso em: 23 out. 2025.

Docomomo, (<https://docomomobrasil.com/>). Acesso em: 23 out. 2025.

MAGALHÃES Cristiane Maria, CORRÊA Jaíne, COSTA Lorraine Negretti, SARTO Luís Phillipe. ANDRADAS. *Dossiê de Tombamento Conjunto Paisagístico Serra do Caracol*(<https://andradadas.loci.net.br/wp-content/uploads/2024/03/Serra-do-Caracol-Andradadas.pdf>).

Loci Andradadas, (<https://andradadas.loci.net.br/>). Acesso em: 24 out. 2025

15 - CENTRO COMUNITÁRIO BEIRAMAR – VITÓRIA, ES

NICOLI DE PAULO OLIVEIRA¹, PAULO OTÁVIO RODRIGUES SACARDO²,
RAFAEL DE OLIVEIRA CARDOSO³, DIOGO HENRIQUE VIANNA⁴, VICTOR
MARTINS MINGHINI⁵, RICARDO JOSÉ ALEXANDRE SIMON CIACO⁶, ISABELA
ZANI DONATO⁷, GABRIEL NERY PRATA⁸.

Projeto Integrado (PI)

^{1,2,3} Graduandos em Arquitetura e Urbanismo UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

^{4,5,6,7,8} Docentes do Curso de Arquitetura e Urbanismo UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 60400005 Sistemas de Informação: Arquitetura e Urbanismo

Resumo: O presente estudo tem como objetivo propor a criação de um equipamento gastronômico que promova a valorização, visibilidade e o acesso à cultura local. Além de funcionar como espaço de convivência, a edificação visa oferecer agricultura sustentável, ações educativas — por meio de aulas teóricas e práticas — à população em situação de vulnerabilidade residente nas proximidades.

Palavras-chave: gastronomia social; cultura local; agricultura sustentável; ações educativas; hospitalidade.

BEIRAMAR COMMUNITY CENTER – VITÓRIA, ES

Abstract: This study aims to propose the creation of a gastronomic facility that promotes the appreciation, visibility, and accessibility of local culture. In addition to serving as a space for community engagement, the building seeks to provide sustainable agriculture,

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

educational activities—through both theoretical and practical classes—directed toward the vulnerable population living nearby.

Keywords: social gastronomy; local culture; sustainable agriculture; educational initiatives; hospitality.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

A proposta está alinhada à ODS 2 – Fome Zero e Agricultura Sustentável, que tem como objetivo “acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição, e promover a agricultura sustentável”.

Paralelamente, o projeto também dialoga com a ODS 4 – Educação de Qualidade, ao contemplar ações voltadas ao acesso à educação e à formação da população de baixa renda, promovendo inclusão social e geração de conhecimento sobre práticas alimentares e agrícolas sustentáveis.

DESAFIO

A partir da análise do Mapa Nominal Médio Mensal por Bairro (IBGE), observa-se a existência de disparidades socioeconômicas que evidenciam a necessidade de iniciativas voltadas à erradicação da fome e à promoção de uma alimentação acessível e sustentável. Nesse contexto, propõe-se a criação de um estabelecimento gastronômico que, além de oferecer serviços de alimentação popular, integre práticas de agricultura urbana por meio de hortas verticais, contribuindo para a segurança alimentar e o desenvolvimento sustentável local.

A escolha do lote para a implantação do empreendimento considerou a localização estratégica em relação aos ingredientes utilizados em pratos típicos da culinária capixaba, como a moqueca e a torta capixaba — elementos de relevante valor cultural e identitário para a região. Além disso, foi analisado o Mapa de Hierarquia Viária da Prefeitura Municipal de Vitória, que destaca a presença de uma via arterial metropolitana em frente ao terreno, favorecendo o acesso e a conectividade entre diferentes áreas da cidade.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

18 de setembro de 2025 – Início da pesquisa exploratória sobre a cultura local, com ênfase nas manifestações culturais, nas receitas típicas e na análise dos mapas municipais disponibilizados pelos órgãos competentes.

20 a 25 de setembro de 2025 – Estudo detalhado dos mapas municipais fornecidos, com o objetivo de identificar possíveis áreas de interesse para o desenvolvimento do projeto e selecionar o terreno mais adequado à proposta de pesquisa.

27 de setembro a 09 de outubro de 2025 – Realização de estudos complementares sobre os mapas e aprofundamento da análise da problemática, visando à delimitação precisa do objeto de pesquisa e à formulação dos objetivos específicos do projeto.

RESULTADOS (PARCIAIS OU FINAIS)

Para uma compreensão mais ampla do contexto físico, social e ambiental da área estudada, a pesquisa incluiu a elaboração e análise de mapas de cheios e vazios urbanos (Figura 1), de gabaritos (Figura 2), de uso e ocupação do solo (Figura 3), hierarquia viária (Figura 4), de rendimento nominal médio mensal por bairro (Figura 5) e de acessos

públicos e privados (Figura 6), servindo como base para o desenvolvimento das propostas do projeto.

Os resultados obtidos demonstram o êxito do estudo no desenvolvimento e planejamento de um equipamento gastronômico acessível, capaz de valorizar elementos da cultura local. O projeto mostrou-se eficiente na promoção de práticas agroecológicas, na integração de ações educativas e na criação de espaços de convivência e interação social, reforçando seu potencial como instrumento de inclusão e sustentabilidade comunitária.



FIGURA 1. Mapa de Cheios e Vazios Urbanos.
FONTE: Autor, 2025.

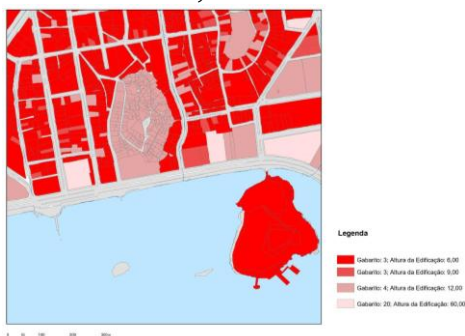


FIGURA 2. Mapa de Gabaritos.
FONTE: Autor, 2025.



FIGURA 3. Mapa de Uso e Ocupação do Solo.
FONTE: Plano Diretor Urbano de Vitória, 2025.



FIGURA 4. Mapa de Hierarquia Viária.
FONTE: Plano Diretor Urbano de Vitória, 2025.

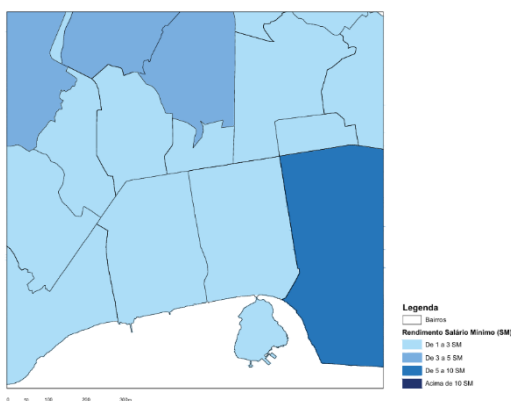


FIGURA 5. Mapa de Rendimento Nominal Médio Mensal por Bairro.
FONTE: Artigo Científico Mapeamento de vulnerabilidades por bairro do Cadastro Único no município de Vitória-ES, 2021.



FIGURA 6. Mapas de Acessos Públicos e Privado.
FONTE: Autor, 2025.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos que contribuíram para a realização deste projeto. À instituição de ensino, pelo apoio técnico e pela oportunidade de desenvolver uma solução voltada ao bem-estar social. E por fim, aos orientadores e professores, pela orientação e incentivo durante todas as etapas do trabalho.

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

REFERÊNCIAS

- VITÓRIA (ES). Secretaria de Desenvolvimento da Cidade e Habitação. Plano Diretor Urbano de Vitória (PDU). Vitória: Prefeitura Municipal de Vitória, [s.d.]. Disponível em: https://www.vitoria.es.gov.br/sedec/pdu-anexos_. Acesso em: 31 out. 2025.
- VITÓRIA (ES). Prefeitura Municipal de Vitória. GeoWeb Vitória – portal de mapas e dados geográficos municipais. Vitória: Prefeitura Municipal de Vitória, [s.d.]. Disponível em: <https://geoweb.vitoria.es.gov.br/>. Acesso em: 31 out. 2025.
- RODRIGUES, Izabella Martins da Costa; SGRANCIO, Anderson Tadeu; KOMATI, Karin Satie. Mapeamento de vulnerabilidades por bairro do Cadastro Único no município de Vitória-ES. urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana, São Paulo, v. 15, e20210385, 2023. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/1931/193174205009/html/>. Acesso em: 31 out. 2025.

ENGENHARIA CIVIL

1 - ESTUDO DA CONDUTIVIDADE ELÉTRICA EM MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

ANA CLARA DE OLIVEIRA VASCONCELLOS ¹, GABRIEL RIBEIRO DAL BON ¹, LAVÍNIA DE OLIVEIRA TURQUETTI LOPES ¹, MARCOS PAULO PEÑABEL MACIEL ¹, PAULO ROBERTO CONCENTINE NETO ¹, VITÓRIA WANDERLEY FACION ¹, CARLOS ALBERTO COLLOZZO DE SOUZA ² DANIELE TONON ² EDWIN ANTONIO ARANDA SALDANA ² GABRIEL DE SOUZA PERES ²

¹ Graduandos em Engenharia Civil UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

² Docentes do Curso de Engenharia Civil UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP

Finalidade do trabalho: Projeto Integrado (PI)

Área de conhecimento (Tabela CNPq):30401003 Materiais Elétricos.

Resumo: Nesse projeto experimental, visa-se atender à demanda proposta pela instituição de ensino, que consiste na criação de um experimento envolvendo todas as disciplinas do módulo atual, com foco principal em Química e Física. A proposta desenvolvida pelo grupo foi a realização de um experimento de condutividade elétrica de alguns materiais utilizados na construção civil, cujo a finalidade é demonstrar e explicar o comportamento da corrente elétrica em diferentes substâncias, analisando como a estrutura atômica e molecular influencia na capacidade de condução de eletricidade, buscando relacionar os conceitos teóricos estudados em sala com a prática, promovendo uma melhor compreensão sobre condutores, semicondutores e isolantes, além de abordar temas como

movimento de elétrons, resistência elétrica e propriedades dos materiais. Dessa forma, o projeto contribui para o entendimento integrado dos conteúdos de Química e Física, reforçando a importância da experimentação científica como ferramenta de aprendizagem, além de estimular o raciocínio crítico e a aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo do módulo, valorizando a interdisciplinaridade e o aprendizado rápido, elementos fundamentais na formação acadêmica e profissional dos estudantes.

Palavras-chave: condutividade; corrente; condutores; isolantes; semicondutores; experimentação.

STUDY OF ELECTRICAL CONDUCTIVITY IN CONSTRUCTION MATERIALS

Abstract: In this experimental project, the goal is to meet the demand proposed by the educational institution, which consists of creating an integrative experiment involving all the subjects of the current college module, with a main focus on Chemistry and Physics. The proposal developed by the group was to carry out an experiment on the electrical conductivity of some materials used in civil construction, aiming to demonstrate and explain the behavior of electric current in different substances, analyzing how atomic and molecular structures influence their ability to conduct electricity, seeks to connect the theoretical concepts studied in class with practical application, promoting a better understanding of conductors, semiconductors, and insulators, as well as addressing topics such as electron movement, electrical resistance, and material properties. Thus, the project contributes to an integrated understanding of Chemistry and Physics content, reinforcing the importance of scientific experimentation as a learning tool, in addition to stimulating critical reasoning and the application of the knowledge acquired throughout the module, valuing interdisciplinarity and rapid learning, fundamental elements in the academic and professional training of students.

Keywords: electrical conductivity; current; conductors; insulators; semiconductors; experimentation.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

Este projeto se alinha com três Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas:

ODS 4: Educação de Qualidade

Definição: Garante educação inclusive e de qualidade, promovendo o aprendizado contínuo e o pensamento crítico.

Aplicação no projeto: Estimula a aprendizagem prática e interdisciplinar, desenvolvendo raciocínio lógico, curiosidade científica e trabalho em equipe.

ODS 7: Energia Acessível e Limpa

Definição: Busca o acesso universal a energia sustentável e eficiente.

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Aplicação no projeto: Relaciona a eletrocondutividade ao uso consciente da eletricidade e à busca por tecnologias de consumo energético sustentável

ODS 9: Indústria, Inovação e Infraestrutura

Definição: Fomenta a inovação, a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico sustentável.

Aplicação no projeto: Incentiva a exploração de materiais e princípios elétricos, aproximando ciência, tecnologia e sustentabilidade.

DESAFIO

Projeto integrado – Projeto e Construção de uma bancada de experimentos envolvendo a Química, Física, Circuitos Elétricos e Probabilidade e Estatística com aplicação nas respectivas Engenharias.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

O desenvolvimento do projeto teve introdução em 12 de agosto 2025, onde foi fornecido um link pelo orientador para formação dos grupos. Em 19 de agosto foi postado uma tabela de ideias e assuntos sobre cada matéria, servindo de áudio para desenvolver o projeto. No dia 26 de agosto, foi realizado o primeiro ponto de checagem: uma apresentação dos experimentos que foram pesquisados pelo grupo, para análise dos docentes e suas aprovações e desaprovações. Após o 1º ponto de checagem, foi dado algumas semanas de desenvolvimento do projeto, com dias de trabalho no laboratório e assessorias dos professores.

No 2º ponto de checagem, em 23 de setembro, deveria ser entregue um memorial descritivo sobre o desenvolvimento dos experimentos, justificando as escolhas e detalhando os métodos e passos utilizados durante o trabalho. Após isso, foram feitas melhorias e adaptações para encaminhar para a finalização, e as devidas solicitações de cada matéria que se enquadra no projeto, para a apresentação do projeto no Universo UNIFEOP, no dia 08 de outubro.

Em 21 de outubro, aconteceu a mentoria acerca das inscrições do Congresso Científico da UNIFEOP e dúvidas sobre o próprio evento, realizado em 07 de novembro.

Entre o Universo UNIFEOB e a apresentação final do Projeto Integrado, foram realizadas algumas melhorias e ajustes nos experimentos, a fim de serem entregues trabalhos mais bem desenvolvidos.

RESULTADOS (PARCIAIS OU FINAIS)

Foi destacado que os experimentos deram os resultados esperados, visto que foram incluídos temas abordados em cada uma das unidades de estudos. O projeto visa mostrar e comparar a capacidade de condução elétrica de diferentes materiais de construção, além de verificar a condutividade através de vibração e impacto.

Para isso, foi desenvolvido um minicircuito fechado, o qual acende a lâmpada após o fio encostar em materiais condutores e também foi utilizado um sensor piezoelétrico que detecta impactos e acende a lâmpada.

No Universo UNIFEOB, foi gerado um QR Code, em que os visitantes conseguiam acessar perguntas sobre o tema, na qual permitiu a análise dos dados e estatísticas sobre o conhecimento dos perguntados. Nesse dia, uma brincadeira foi criada para interação dos visitantes, na qual eles davam as mãos, em círculo, e um visitante segurava com a mão no fio positivo e outro, no negativo, de modo a fecharem o circuito. Consequentemente, a corrente elétrica passava por eles, fazendo estes levarem um pequeno choque.

Materiais	Argamassa úmida	Concreto úmido	Grafite em pó	Metal (Cobre)	Madeira (úmida)	Plástico (isolante)
Resistência estimada (Ω) — escala log	10^2	10^2	10^0	10^{-2}	10^6	10^{14}
Condutividade elétrica dos materiais de construção						
Materiais	Argamassa úmida	Concreto úmido	Grafite em pó	Metal (Cobre)	Madeira (úmida)	Plástico (isolante)
Eletrocondutividade estimada ($S \cdot m^{-1}$) — escala log	10^{-2}	10^{-2}	10^0	10^2	10^{-6}	10^{-14}

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nossos sinceros agradecimentos aos docentes pela valiosa assessoria e apoio ao longo do desenvolvimento deste projeto integrado. Suas orientações e dedicação foram fundamentais para o sucesso do trabalho, e somos imensamente gratos por todo o conhecimento compartilhado e pelas contribuições que de alguma forma, mudaram nossas perspectivas, de modo a termos uma visão mais ampla do que nos foi atribuído e de como teríamos de desenvolver o projeto. E também, aos nossos colegas de sala, por todas as ideias, apoio e trocas de experiências.

REFERÊNCIAS

MEDEIROS-JUNIOR, R. A.; LIMA, M. G.; MEDEIROS, M. H. F.; REAL, L. V. Investigação da resistência à compressão e da resistividade elétrica de concretos com diferentes tipos de cimento. Revista ALCONPAT, v. 4, n. 2, 2014. Disponível em: <https://revistaalconpat.org/index.php/RA/article/view/21>

Carbono Leste; Condutividade elétrica do grafite – Um guia completo; 30 de setembro de 2024. Disponível em: <https://www.eastcarb.com/pt/condutividade-eletrica-do-grafite/>

Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 28, n. 1, p. 35 - 39, (2006); Vanderlei S. Bagnato; Vinícius Rodrigues

Análogo mecânico para condutividade elétrica dos metais

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/WCKGZFmc4Y78Lvz3HwHYT5t/?format=pdf&lang=pt>

2 - ESTUDO DA CORROSÃO DO AÇO NO CONCRETO ARMADO POR MEIO DE ENSAIOS EM BANCADA

ANA CLARA DE SORDI DA ROSA¹, ANA JULIA VIDAL RUSSI¹, LIGIA HELENA FERREIRA¹, MARIA EDUARDA MAGALHÃES ULIAM¹, MURILO PEREIRA DIAS¹ CARLOS ALBERTO COLOZZO DE SOUZA², DANIELE TONON², EDWIN ANTONIO ARANDA SALDANÃ², GABRIEL DE SOUZA PERES²

Finalidade do trabalho: Projeto integrado (PI)

¹ Graduando em Engenharia Civil UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

² Docente do Curso Engenharia Civil UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Resumo: Na construção civil, o concreto armado é muito utilizado por causa de sua alta resistência e versatilidade. No entanto, a corrosão das armaduras de aço tem comprometido sua durabilidade, sendo essa uma das principais causas da degradação precoce das estruturas. Esse fenômeno acontece quando a permeabilidade do concreto facilita a infiltração de agentes nocivos, como íons de cloreto, que, em condições de oxigênio e umidade, induzem à oxidação do aço. A corrosão é o resultado da interação entre o material e o ambiente, levando à perda de suas propriedades estruturais e funcionais. Esse fenômeno pode ser agravado por fatores mecânicos, físicos, biológicos e químicos. Este estudo enfatiza a relevância de avaliar a durabilidade do concreto armado em relação a esses agentes de degradação. Para isso, comparam-se as propriedades físico-químicas, elétricas e mecânicas de dois grupos experimentais: um submetido a uma solução de cloreto de sódio (NaCl 5%) e outro que permanece em contato apenas com água; Foram realizados ensaios para determinar a força máxima de tensão de aderência do aço no concreto armado, a fim determinar o desempenho e a resistência nas amostras corroídas e não corroídas; medições elétricas, utilizando multímetro, para avaliar a resistência elétrica das amostras; e análises de pH, a fim de verificar alterações químicas no meio. A resistência do concreto foi analisada de diversas maneiras. A análise estatística dos resultados tem como objetivo compreender como a corrosão impacta sua ação e sua durabilidade do concreto armado.

Palavras-chave: resistência elétrica; durabilidade; corrosão; oxidação; aderência.

STUDY OF STEEL CORROSION IN REINFORCED CONCRETE

Abstract: Reinforced concrete is widely used in civil construction due to its high strength and versatility. However, corrosion of steel reinforcement has compromised its durability, being one of the main causes of premature structural degradation. This phenomenon occurs when the permeability of concrete facilitates the infiltration of harmful agents, such as chloride ions, which, in oxygen and humidity conditions, induce steel oxidation. Corrosion is the result of the interaction between the material and the environment, leading to the loss of its structural and functional properties. This phenomenon can be aggravated by mechanical, physical, biological, and chemical factors. This study emphasizes the importance of evaluating the durability of reinforced concrete in relation to these degradation agents. To this end, the physicochemical, electrical, and mechanical properties of two experimental groups were compared: one subjected to a sodium chloride solution (5% NaCl) and the other in contact only with water. Tests were conducted to determine the maximum bond strength of steel in reinforced concrete, in order to determine the performance and resistance of corroded and non-corroded samples. electrical measurements, using a multimeter, to assess the electrical resistance of the samples; and pH analyses to detect chemical changes in the medium. The concrete's resistance was analyzed in several ways. Statistical analysis of the results aims to understand how corrosion impacts its action and the durability of reinforced concrete.

Keywords: electrical resistance; durability; corrosion; oxidation; adhesion.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

No ano 2000, a Organização das Nações Unidas (ONU) propôs a criação dos oito Objetivos do Milênio (ODM), com os avanços alcançados, deram continuidade ao projeto com 17 novas metas até 2030, denominando-as como Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Este estudo tem como base o ODS 11, que está diretamente relacionado à construção civil, pois aborda a garantia de moradias seguras, adequadas e acessíveis, com infraestrutura básica e urbanização de áreas precárias, contribuindo para reduzir o déficit habitacional e melhorar a qualidade de vida nas cidades de maneira sustentável.

Nesse cenário, um dos principais desafios da infraestrutura urbana é a corrosão do aço em estruturas de concreto armado, pois reduz a vida útil das construções, aumenta os custos de manutenção e coloca em risco a segurança dos usuários. Ao compreender o comportamento do concreto com e sem corrosão, será possível criar técnicas de construção mais duráveis e alinhadas com esse objetivo sustentável.



Figura 1: Amostras não corroídas



Figura 2: Amostras em processo de corrosão

DESAFIO

A Projeto e Construção de uma bancada de experimentos envolvendo a Química, Física, Circuitos Elétricos e Probabilidade e Estatística com aplicação na Engenharia Civil.

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

O experimento foi desenvolvido de forma a compreender o processo de corrosão do aço no concreto. A princípio, fez-se a preparação dos corpos de prova de concreto. Para isso, foi realizado uma mistura de cimento, areia e água na proporção de 1:3:0,5. A mistura foi inserida em 10 copos plásticos e, logo em seguida, foram inseridos pregos, um em cada recipiente, de forma que deixasse parte de sua superfície exposta. Em seguida, foram preparadas mais 4 amostras. Foi feito um furo na base do copo, de modo que pudesse ser inserido dois pregos no concreto, mas sem encostarem um no outro. Os corpos de prova foram deixados em processo de cura por sete dias.

Em seguida, foi preciso mergulhar parte das amostras, sendo 5 com simples inserção de prego e 2 com dupla inserção, em uma solução com 5% de NaCl, representando um ambiente agressivo. Já o restante das amostras foi submerso a apenas água. Esse procedimento foi repetido durante o período de 10 dias, possibilitando observações visuais diárias.

Na próxima etapa do experimento, realizou-se medições do pH dos corpos de amostra, fazendo o uso de fitas. Inicialmente, raspou-se parte do concreto ao redor do aço de uma amostra enferrujada. Em seguida, colocou-se poucas gotas de água pura e esperou-se em torno de 5 minutos. O mesmo processo foi repetido em uma amostra que não apresentasse ferrugem.

Durante o experimento, foi necessário a criação de um mini circuito, para ser possível a medição mais precisa das resistências nas amostras. Inicialmente, foi inserido, dentro de um becker, contendo água e sal dissolvido, um corpo de prova que apresentasse ferrugem e um prego. Após, os pregos foram ligados a uma bateria de 15V, por meio de garras jacarés, sendo o polo negativo ligado ao prego enferrujado e o polo positivo ao prego solto. A mesma técnica foi aplicada a uma amostra que não exibiu ferrugem, de forma a estabelecer comparativos entre as amostras.

Por fim, a última etapa do experimento consistiu em acoplar um corpo de prova com dupla inserção de prego e que apresentasse ferrugem a uma máquina de estudo de tensão, sendo submetido a uma força crescente até ser arrancado do concreto, registrando uma força máxima (F_{max}). O ensaio foi replicado utilizando-se o mesmo tipo de amostra,

mas que não possuísse ferrugem. A tendência é de amostras com ferrugem terem maior facilidade de o prego soltar-se do concreto.

Portanto, com as várias etapas do experimento, pode-se observar os diversos aspectos físicos, químicos e elétricos que são influenciados pela presença ou não da corrosão nas superfícies, bem como suas consequências para a durabilidade das estruturas.

RESULTADOS PARCIAIS

As amostras em contato com a solução salina apresentaram ferrugem visível, enquanto as que ficaram na água não mostraram alterações aparentes. O circuito elétrico foi usado para acelerar a corrosão e medir em tempo real a resistência das amostras, mostrando que o sal reduziu a resistência elétrica e aumentou a condutividade. As medições de pH confirmaram que o concreto nas áreas sem corrosão ficou básico. Já nas regiões com ferrugem, o pH foi mais ácido, mostrando que o sal acelerou a corrosão. Nos testes mecânicos, as amostras corroídas perderam aderência entre o aço e o concreto, exigindo menos força para arrancar os pregos, mostrando que a corrosão reduziu a resistência estrutural.

A análise estatística confirmou as diferenças entre os grupos, mostrando que o NaCl acelera a corrosão e muda as propriedades químicas, elétricas e mecânicas do concreto armado. Isso reforça a importância de monitorar a corrosão em estruturas de concreto, para garantir durabilidade e segurança das construções.

REFERÊNCIAS

- DA SILVA, Erick Gorito; DE OLIVEIRA, Jéssica Christine Gonçalves. Corrosão e Proteção de Estruturas em Concreto Armado: O Estado da Arte. Pantheon UFRJ. 2011. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/18521/1/EGSilva.pdf>. Acesso em: 18 set. 2025.
- MARTINS, Débora Kelly Garcia. Corrosão de armaduras em concreto armado. FUMEC. 2022. Disponível em: <https://revista.fumec.br/index.php/construindo/article/view/8151>. Acesso em: 17 set. 2025.
- SORICE, Gabriela. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. UFMG. 2025. Disponível em: <https://www.ufmg.br/espacodoconhecimento/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-o-ds/>. Acesso em: 22 out. 2025.

3 - TEMPO E SUSTENTABILIDADE NAS CONSTRUÇÕES

ANA JULIA RODRIGUES GOMES¹, GIOVANNI MOREIRA DE PÁDUA¹, INGRID
C.B DOS SANTOS¹, RAUL CARLOS DOS SANTOS¹, CARLOS ALBERTO
COLLOZZO DE SOUZA², DANIELE TONON², EDWIN ARANDA SALDANA²,
GABRIEL DE SOUZA PEREZ²

Finalidade do trabalho (Projeto Integrado (PI))

¹ Graduando em Engenharia Civil UNIFEOB, Campus Mantiqueira; São João da Boa Vista – SP.

² Docente do Curso de Engenharia Civil UNIFEOB, Campus Mantiqueira; São João da Boa Vista – SP.

Resumo: Resultado do Projeto de Otimização da Cinética de Cura da Argamassa e Sistema Eletro-Fotovoltaico. O projeto de otimização da cura da argamassa apresentou resultados positivos, assim como os testes relacionados ao sistema eletro-fotovoltaico, que demonstraram eficácia na alimentação de LEDs. Os principais pontos; foram preparadas nove amostras de argamassa, divididas em três grupos: amostras de referência, amostras aditivadas diluídas e amostras aditivadas em pó com sílica amorfa. As amostras de referência levaram cerca de 48 horas para cura total, enquanto as amostras diluídas precisaram de 24 horas e as amostras em pó apenas 12 horas. A resistência mecânica à compressão foi menor nas amostras aditivadas: a média foi de 1,05 toneladas nas amostras em pó e 0,93 toneladas nas diluídas, em comparação com 1,53 toneladas nas amostras tradicionais. O sistema eletro-fotovoltaico de 12V alimentou um LED de 3,5V, mesmo à noite, utilizando a conversão residual de fótons e apresentando uma relação direta entre a luz recebida e a luminosidade do LED. Na apresentação no "Universo UNIFEOB", um questionário revelou que a maioria dos participantes tinha entre 17 e 18 anos, e 50% não mostraram interesse por Engenharia. O desempenho nas questões sobre o conteúdo foi bom, indicando que a apresentação foi clara e educativa, despertando interesse no tema.

Palavras-chave: Energia; amostra

TIME AND SUSTAINABILITY IN CIVIL CONSTRUCTIONS

Abstract: Results of the Mortar Curing Kinetics Optimization Project and Electro-Photovoltaic System. The mortar curing optimization project yielded positive results, as did the tests related to the electro-photovoltaic system, which demonstrated effectiveness in powering LEDs. Our main points: nine mortar samples were prepared, divided into three groups: reference samples, diluted samples with additives, and samples with amorphous silica powder additives. The reference samples took approximately 48 hours for complete curing, while the diluted samples required 24 hours and the powder samples only 12 hours. The compressive mechanical strength was lower in the additive samples:

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

the average was 1.05 tons in the powder samples and 0.93 tons in the diluted samples, compared to 1.53 tons in the traditional samples. The 12V photovoltaic system powered a 3.5V LED, even at night, using residual photon conversion and showing a direct relationship between the light received and the LED's brightness. During the presentation at "Universo UNIFEOB," a questionnaire revealed that most participants were between 17 and 18 years old, and 50% showed no interest in Engineering. Performance on questions about the content was good, indicating that the presentation was clear and educational, sparking interest in the topic.

Keywords: Energy; sample

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

Alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), nosso projeto destacou a importância da ODS 7, que trata de Energia Limpa e Acessível, ao mostrar como a energia solar fotovoltaica é uma fonte sustentável e viável. Nosso objetivo foi explicar de forma simples como ocorre a conversão dessa energia, abordando a química dos fótons e os princípios físicos por trás das correntes e circuitos elétricos. Além disso, realizamos um experimento sobre a secagem da argamassa que, no nosso caso, tinha uma composição a amorfa ligando-o à ODS 9, que fala sobre Indústria, Inovação e Infraestrutura. Esse experimento buscou ajudar a otimizar o cronograma nas obras civis, usando conceitos de física estrutural e a química de aditivos aceleradores de pega para tornar o processo mais eficiente.

DESAFIO

“Projeto Integrado – Projeto e Construção de uma bancada de experimentos envolvendo a Química, Física, Circuitos Elétricos e Probabilidade e Estatística com aplicação nas respectivas Engenharias.”

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

Nosso projeto de aceleração da cura do concreto iniciou com a escolha da sílica amorfa, devido à facilidade de absorção e aos resultados preliminares positivos, que mostraram uma redução significativa no tempo de pega de 48 para aproximadamente 12 horas. Essa experiência destacou o efeito pozolânico da sílica, que reage com o hidróxido de cálcio produzido na hidratação do cimento, formando mais C-S-H e tornando a matriz mais

compacta. No entanto, testes de resistência mecânica mostraram que as amostras com o aditivo apresentaram resistência menor do que as de referência, indicando uma incompatibilidade química na sílica utilizada, que prejudicou a resistência final apesar de acelerar a cura. Paralelamente, foi montada uma maquete do projeto de Energia Fotovoltaica para demonstrar o efeito fotovoltaico, conectando um módulo solar a um LED com resistor, ilustrando a criação de uma junção P-N que converte energia luminosa em elétrica, mesmo em baixa luminosidade.

RESULTADOS (PARCIAIS OU FINAIS)

Os resultados obtidos não foram o esperado em relação a resistência, mas foi esperado em relação ao tempo de secagem; na amostra tradicional a média foi de 2,53 toneladas, levando 2 dias para secagem completa, na amostra de sílica com amorfa em pó; a média foi de 1,05 toneladas, levando aproximadamente 12h para secagem completa já na amostra de sílica amorfa diluída a média foi de 0,93 toneladas, levando aproximadamente 24h para secagem completa.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos nossos familiares que sonham juntamente conosco para a conclusão desta graduação em Eng. Civil, e também para os nossos discentes que sempre estão dispostos a nos orientar e ajudar.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA (Brasil); COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Guia nacional de coleta de preservação de amostras:** água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Brasília, DF: ANA; São Paulo: CETESB, 2011. 327 p. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gpv.br/userfiles/file/laboratorios/publicacoes/guia-nacional-coleta-2012.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2015.

ALVES, Daian Péricles. **Implementação de conceitos de manufatura colaborativa:** um projeto virtual. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Industrial Mecânica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: informação e documentação referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724. Informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2011.

ALVES, S. P.; RODRIGUES, E. H. V. Sombreamento arbóreo e orientação de instalações avícolas. **Engenharia Agrícola**, v. 24, n. 2, p. 241-245, 2004.

BAVARESCO, Agemir; BARBOSA, Evandro; ETCHEVERRY, Katia Martin (org.). **Projetos de filosofia**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011. *E-book*. Disponível em: <http://ebooks.pucrs.br/edipucrs/projetosdefilosofia.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2011.

BOOK. [S. l.: s. n.], 2010. 1 vídeo (3 min). Publicado pelo canal Leerestademoda. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=iwPj0qgvfIs>. Acesso em: 25 ago. 2011.

BRASIL. Ministério da Administração Federal e da Reforma do Estado. **Plano diretor da reforma do aparelho do Estado**. Brasília, DF: Ministério da Administração Federal e da Reforma do Estado, 1995.

CARVALHO, J. A. Hidráulica básica. In: MIRANDA, J. H.; PIRES, R. C. M. **Irrigação**. Jaboticabal: Associação Brasileira de Engenharia Agrícola. v. 2, p. 1-106. 2003. (Série Engenharia Agrícola).

CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFPE, 4., 1996, Recife. **Anais eletrônicos** [...]. Recife: UFPE, 1996. Disponível em: <http://www.propesq.ufpe.br/anais/anais.htm>. Acesso em: 21 jan. 1997.

CONGRESSO INTERNACIONAL DO INES, 8.; SEMINÁRIO NACIONAL DO INES, 14., 2009, Rio de Janeiro. **Anais** [...]. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Educação de Surdos, 2009. 160 p. Tema: Múltiplos Atores e Saberes na Educação de Surdos. Inclui bibliografia.

OLIVEIRA, José P. M. **Repositório digital da UFRGS é destaque em ranking internacional**. Maceió, 19 ago. 2011. Twitter: @biblioufal. Disponível em: <http://twitter.com/#!/biblioufal>. Acesso em: 20 ago. 2011.

PANDORFI, H.; SILVA, I. J. O., GUISELINI, C.; PIEDADE, S. M. S. Uso da lógica fuzzy na caracterização do ambiente produtivo para matrizes gestantes. **Engenharia Agrícola**, v. 27, n. 1, p.83-92, jan./abr. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/eagri/v27n1/01.pdf>. Acesso em: 24 set. 2007.

4- AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DE ESTRUTURAS ATRAVÉS DE SENSORES ELETRÔNICOS

EDUARDO ALVES DA SILVA¹, GUSTAVO FELICE E SILVA¹, LUCAS ARGENTO GALBIER¹, PEDRO HENRIQUE PIRES¹, YASMIN PERES¹, CARLOS ALBERTO COLOZZO DE SOUZA², DANIELE TONON², EDWIN ARANDA SALDANA², GABRIEL DE SOUZA PERES²

Finalidade do trabalho: Projeto Integrado (PI)

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

¹ Graduandos em Engenharia Civil da UNIFEOP, São João da Boa Vista – SP.

² Docentes do Curso de Engenharia Civil da UNIFEOP, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 30403006. Circuitos Elétricos, Magnéticos e Eletrônicos.

Resumo: O estudo avaliou a estabilidade de estruturas civis por meio de dois experimentos complementares que examinaram o efeito da umidade do solo e das vibrações em construções, empregando sensores eletrônicos de baixo custo integrados a microcontroladores do tipo Arduino, evidenciando a viabilidade de tecnologias acessíveis na Engenharia Civil, o sensor LM393 foi utilizado no primeiro experimento para medir a condutividade elétrica em solos com diferentes granulometrias, possibilitando a correlação entre o teor de umidade e a resistência ao cisalhamento, à compactação e à estabilidade das fundações. No segundo experimento, utilizou-se o módulo MPU6050, que combina acelerômetro e giroscópio, possibilitou o monitoramento das vibrações em protótipos estruturais, identificando frequências naturais, amplitudes e deslocamentos sob estímulos controlados, a análise dos resultados revelou que solos argilosos com alta umidade podem levar a recalques diferenciais, ao passo que solos arenosos secos exibem compactação inadequada, o que impacta diretamente o desempenho estrutural. Dessa forma, a pesquisa demonstrou que a interação entre solo e estrutura é crucial para a segurança e a durabilidade das construções, ademais, o estudo reforçou que o uso de sensores eletrônicos, combinado com a análise estatística, representa uma abordagem eficaz, didática, sustentável e econômica para pesquisas e práticas na Engenharia Civil.

Palavras-chave: Umidade do solo; Acelerômetro; Arduino; Vibrações estruturais; Engenharia civil

SMART MONITORING OF STRUCTURAL STABILITY

Abstract: The study evaluated the stability of civil structures through two complementary experiments that examined the effect of soil moisture and vibrations on buildings, using low-cost electronic sensors integrated with Arduino microcontrollers, demonstrating the viability of affordable technologies in Civil Engineering. The LM393 sensor was used in the first experiment to measure electrical conductivity in soils with different grain sizes, enabling the correlation between moisture content and shear strength, compaction, and foundation stability. In the second, the MPU6050 module, which combines an accelerometer and gyroscope, enabled the monitoring of vibrations in structural prototypes, identifying natural frequencies, amplitudes, and displacements under controlled stimuli. Analysis of the results revealed that clayey soils with high moisture content can lead to differential settlements, while dry sandy soils exhibit inadequate compaction, which directly impacts structural performance. Thus, the research demonstrated that the interaction between soil and structure is crucial for the safety and durability of buildings. The study reinforced that the use of electronic sensors, combined with statistical analysis, represents an effective, didactic, sustainable and economical approach to research and practice in Civil Engineering.

Keywords: Soil moisture; Accelerometer; Arduino; Structural vibrations; Civil engineering

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

O projeto está em conformidade com a Agenda 2030 da ONU e abrange os ODS 9, 11 e 13 ao incentivar a utilização de tecnologias acessíveis e inovadoras, como sensores de umidade e acelerômetros integrados ao Arduino. Essas ferramentas possibilitam o acompanhamento de solos e estruturas, auxiliando na realização de obras mais seguras, sustentáveis e adaptadas às alterações climáticas. Dessa forma, a pesquisa combina inovação tecnológica, segurança estrutural e sustentabilidade ambiental, destacando a importância da engenharia civil para atingir os objetivos globais de desenvolvimento sustentável.

DESAFIO

“Projeto Integrado – Projeto e Construção de uma bancada de experimentos envolvendo a Química, Física, Circuitos Elétricos e Probabilidade e Estatística com aplicação na Engenharia Civil.”

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

Inicialmente, estabeleceram-se os objetivos e escolheram-se os sensores mais apropriados: o LM393 para medir a umidade do solo e o MPU6050 para registrar acelerações e vibrações em estruturas, concluindo essa fase, realizaram-se experimentos controlados com diferentes tipos de solo, permitindo observar como a umidade variava conforme as condições ambientais (figura 1), enquanto o acelerômetro foi utilizado em protótipos estruturais para analisar o comportamento dinâmico diante de estímulos mecânicos (figura 2), os dados coletados foram processados e analisados estatisticamente, permitindo estabelecer uma relação entre a umidade do solo e as respostas vibracionais das estruturas.

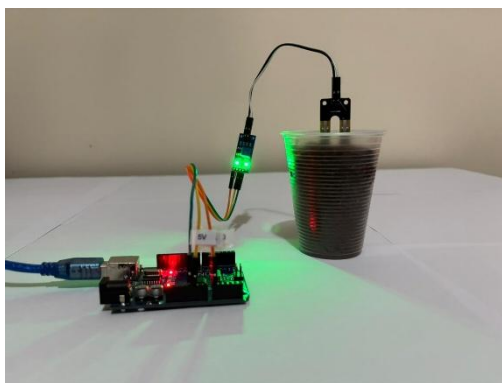


Figura 1. Ensaio com o sensor de umidade utilizando o sensor LM393

FONTE: Autor, 2025.

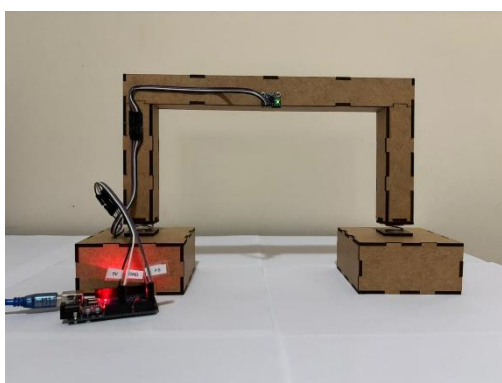


Figura 2. Ensaio de vibração estrutural com acelerômetro MPU6050.

FONTE: Autor, 2025.

RESULTADOS (PARCIAIS OU FINAIS)

Os resultados do sensor de umidade LM393 mostraram que diferentes tipos de solo têm comportamentos variados em relação à retenção de água e condutividade elétrica, devido à sua coesão e baixa permeabilidade, os solos argilosos mantiveram altos níveis de umidade, ao passo que os solos arenosos exibiram drenagem rápida e menor capacidade de retenção hídrica, a análise estatística das amostras revelou variações consistentes e confiáveis, demonstrando que o aumento do teor de água diminui a resistência ao cisalhamento e a capacidade de suporte, isso torna o solo mais propenso a recalques diferenciais e instabilidade nas fundações, esses resultados demonstram a relevância do monitoramento contínuo da umidade como parâmetro essencial de controle geotécnico. A figura 1 ilustra o comportamento comparativo dos diferentes tipos

de solo analisados durante o experimento, destacando a variação da umidade em função do tempo e das características físicas de cada amostra.

O segundo experimento, utilizando o acelerômetro MPU6050, demonstrou que as vibrações afetam diretamente o comportamento estrutural dos protótipos analisados, modelos mais altos e delgados apresentaram maiores amplitudes de oscilação, ao passo que estruturas mais compactas demonstraram respostas mais rígidas e estáveis. Os dados de aceleração e frequência registrados demonstraram que o sistema de leitura proposto pode detectar variações sutis de movimento, confirmando sua eficácia para estudos de dinâmica estrutural, calibração de modelos e monitoramento preventivo de edificações expostas a esforços vibratórios. A Figura 2 apresenta o ensaio experimental com o acelerômetro MPU6050, evidenciando o comportamento dinâmico das estruturas durante a aplicação das vibrações.

A integração dos experimentos confirmou que os objetivos do projeto foram alcançados, ao mostrar a conexão entre a umidade do solo e o comportamento estrutural sob vibrações. Isso enfatiza a necessidade de levar em conta fatores geotécnicos e dinâmicos para garantir a estabilidade e segurança das construções.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos docentes Edwin Aranda Saldana e Carlos Alberto Colozzo de Souza pela orientação, bem como a Gabriel de Sousa Peres, Daniele Tonon e à instituição pelo suporte e recursos que possibilitaram a realização do projeto.

REFERÊNCIAS

- CASTRO, Giovanni. “Leitura da Umidade do Solo”. Robocore. Disponível em: <https://www.robocore.net/tutoriais/leitura-umidade-solo?srsId=AfmBOopbpmUVsvDsT50ktjaB52JWJrufZNfGiCKU48s1OAOcz1Heavs->. Acesso em: 24 de agosto de 2025.
- CORREIA, Carol. “Como utilizar o Sensor de Umidade do Solo com o Arduino”. Blogdarobotica. Disponível em: <https://www.blogdarobotica.com/2022/10/06/como-utilizar-o-sensor-de-umidade-do-solo-com-o-arduino/>. Acesso em: 24 de agosto de 2025.
- THOMSEN, Adilson. “Tutorial: Acelerômetro MPU6050 com Arduino”. Makerhero. Disponível em: <https://www.makerhero.com/blog/tutorial-acelerometro-mpu6050->

arduino/?srsltid=AfmBOor4sK8qto8AWhqVPQoejMwIgClRFF_Kbrl94aH6ygAGP8rqTKeK. Acesso em: 24 de agosto de 2025.

5 - CONSTRUÇÃO DA PILHA DE VOLTA DE BAIXO CUSTO

JULIA CASSIA PIZZI GONÇALVES¹, LEONARDO MOREIRA CORSO¹, LUCAS IRITANI DA CONCEIÇÃO¹, MATHEUS DONIZETTI DA SILVA¹, CARLOS ALBERTO COLLOZZO DE SOUZA², DANIELE TONON², EDWIN ARANDA SALDANA², GABRIEL DE SOUZA PERES².

Finalidade do trabalho: Projeto Integrado (PI)

¹Graduando em Engenharia Civil UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

²Docente do Curso de Engenharia Civil UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 3.04.01.00-3.

Resumo: O presente trabalho teve como objetivo projetar um protótipo da Pilha de Volta, idealizada pelo físico Alessandro Volta em 1799, sendo esta a primeira bateria elétrica. Seu funcionamento consiste no empilhamento de discos de cobre, funcionando como polo positivo, causando redução, discos de zinco que funcionam como polo negativo, causando oxidação e papéis embebidos em solução salina/ácida sendo estes condutores entre os polos. No experimento realizado durante a pesquisa, um dos objetivos foi a busca por materiais simples e acessíveis, tais como moedas de 5 centavos, arruelas galvanizadas e papelão umedecido em solução salina, o sistema foi inserido em uma base de borracha, retirada de um chinelo comum, nas laterais, para sustentação dos discos empilhados, foram utilizados palitos. Em seu topo, tampas de garrafa pet para junção dos palitos de sustentação, para maior proteção, abraçadeiras, foram colocadas para fixar melhor a estrutura. Foram fabricadas 3 pilhas, ligadas em série por cabos e pequenos pontos de solda, para assim obter uma maior voltagem ao final do circuito elétrico. O experimento foi utilizado para ligar uma lâmpada de led, com um interruptor do tipo liga desliga, conectado diretamente ao sistema. A lâmpada foi inserida em uma caixa de papelão para melhor visualização da mesma se acendendo. O projeto demonstra a geração de energia elétrica a partir de sistemas simples e de baixo custo, com sua importância também no âmbito do ensino prático e acessível.

Palavras-chave: circuito elétrico simples, eletricidade, pilha de volta, eletroquímica, experimento, ensino prático.

CONSTRUCTION OF ALEXANDRE VOLTA'S LOW-COST BATTERY

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Abstract: The present work aimed to design a prototype of the Voltaic Pile, conceived by the physicist Alessandro Volta in 1799, being the first electric battery. Its operation consists of stacking copper discs, functioning as the positive pole, causing reduction, zinc discs that function as the negative pole, causing oxidation, and papers soaked in a saline/acid solution, these being the conductors between the poles. In the experiment carried out during the research, one of the objectives was the search for simple and accessible materials, such as 5-cent coins, galvanized washers, and cardboard moistened in a saline solution. The system was inserted into a rubber base, taken from a common flip-flop. On the sides, to support the stacked discs, sticks were used. On its top, bottle caps were used to join the supporting sticks, and for greater protection, zip ties were placed to better fix the structure. Three cells were manufactured, connected in series by wires and small soldering points, in order to obtain a higher voltage at the end of the electric circuit. The experiment was used to light an LED lamp, with an on/off type switch, directly connected to the system. The lamp was placed in a cardboard box for better visualization of it lighting up. The project demonstrates the generation of electric energy from simple and low-cost systems, also highlighting its importance in the scope of practical and accessible education.

Keywords: simple electric circuit; electricity; voltaic pile; electrochemistry; experiment; practical education

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

As ODS contempladas são ODS 4 - Educação de Qualidade e ODS 9 - Indústria, inovação e infraestrutura. A relação das mesmas se deve ao fato do experimento de Alessandro Volta ser uma inovação nos estudos de corrente estável, sendo um marco para a história do desenvolvimento. O experimento também é de fácil acesso, fácil compreensão e com grande bagagem de estudo, sendo esta uma ótima atividade para estudantes compreenderem melhor as reações eletroquímicas.

DESAFIO

Projeto e Construção de uma bancada de experimentos envolvendo a Química, Física, Circuitos Elétricos e Probabilidade e Estatística com aplicação nas respectivas Engenharias.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

Trabalho iniciado com pesquisa sobre o físico idealizador do projeto, Alessandro Volta e aprofundamento no funcionamento da pilha. Seguindo para seleção de materiais para recriar o experimento de modo prático e eficiente. A montagem das pilhas e a

montagem da sustentação das mesmas e as ligações em série entre elas, posteriormente testadas e comprovadas funcionais por meio de um multímetro. Por fim a ligação ao interruptor e a lâmpada, sendo estes alocados em uma caixa de papelão, a fim de melhor visibilidade, finalizando assim o experimento como um todo.

RESULTADOS (PARCIAIS OU FINAIS)

Os testes realizados demonstraram que a pilha construída foi capaz de gerar tensão elétrica. O valor obtido foi suficiente para alimentar o LED, comprovando o funcionamento da pilha (figura 1). O resultado validou os princípios teóricos da eletroquímica e demonstrou que materiais simples e recicláveis podem ser usados para fins educacionais e experimentais. Além disso, a atividade proporcionou a vivência prática de um conceito histórico e científico de grande relevância para o estudo das correntes elétricas.



FIGURA 1. Experimento de pilha voltaica finalizado e exposto em evento acadêmico, demonstrando as ligações elétricas que levam ao led inserido em um caixa de papelão, com uma abertura para se ter a visualização do funcionamento da lâmpada. Fonte: Próprio Autor, 2025.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a instituição de ensino Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos pelo apoio ao desenvolvimento do projeto. Aos educadores que durante todo o processo, auxiliaram em todas as etapas. Aos colegas de equipe pela colaboração e execução da pesquisa e montagem.

REFERÊNCIAS

- Research, Society and Development. História da Química: um estudo teórico sobre a pilha de Alessandro Volta. Instituto Federal do Ceará (IFCE), Brasil, 2020;
- DIALNET. Pilha Voltaica: Entre rãs, acasos e necessidades. Campina Grande – PB, 2011;
- Museu Interativo da Física. Princípio da Pilha. Belém, PA;
- CALDAS, J. *Museu Interativo da Física da UFPA: Ação educativa com ênfase em divulgação e popularização da História e da Filosofia da Ciência para o ensino de Física*. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdade de Física. Universidade Federal do Pará, Belém, 2015.
- UEM, Portal de Periódicos da. Alessandro Volta e a invenção da pilha: dificuldades no estabelecimento da identidade entre o galvanismo e a eletricidade. Campinas-São Paulo.

6 - ESTUDO MULTIMENSIONAL DE UMA PONTE: DESEMPENHO E RISCOS PROBABILÍSTICOS SOB PERSPECTIVAS QUÍMICAS, FÍSICAS E ELÉTRICAS

EMERSON BARZAGLI REDONDARO¹, VICTOR ANTONIO GOMES¹, RUAN LOPES GARCIA¹, VINICIUS C. G. DALMOURA¹, THIAGO JOSÉ GERMANO PALERMO¹, DANIELE TONON², CARLOS ALBERTO COLLOZZO DE SOUZA², EDWIN SALDANA², GABRIEL DE SOUZA PERES²

Finalidade do trabalho: Projeto Integrado (PI)

¹ Graduando em Engenharia Civil UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

² Docente do Curso de Engenharia Civil UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 10600000 Sistemas de Informação

Resumo: Este projeto apresenta um estudo multidisciplinar sobre desempenho e os riscos probabilísticos associados à estrutura de uma ponte ou viaduto, construída em concreto armado. O objetivo é analisar o comportamento estrutural e funcional da ponte sob diferentes perspectivas integrando conhecimentos das disciplinas de Probabilidade e Estatística, Circuitos Elétricos, Química Geral e Experimental e Física Dinâmica. Foram realizados experimentos práticos, como a confecção de uma maquete em escala reduzida, ensaios de resistência à compressão em corpos de prova de concreto, demonstração de corrosão e carbonatação de barras de aço, e instalação de um circuito elétrico de iluminação na maquete. O estudo estatístico abordou a probabilidade de falha estrutural considerando cargas permanentes e variáveis (COSTA NETO, 2014), aplicando o conceito de Estado Limite Último (ELU) para avaliar a segurança da estrutura (ZHAO, 2012). Na área elétrica, o circuito proposto assegurou iluminação eficiente e de baixo consumo, destacando a importância do dimensionamento correto de resistores e LEDs. A análise química evidenciou os impactos da corrosão e da carbonatação na durabilidade do

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

concreto armado (ATKINS, 2006), enquanto a física dinâmica permitiu compreender a influência da força de atrito pneu–asfalto na segurança operacional da ponte (MERIAM, 2020). Conclui-se que o trabalho reforça a importância da interdisciplinaridade no processo e aprendizagem e no desenvolvimento de soluções aplicadas à engenharia civil.
Palavras-chave: Durabilidade; segurança; corrosão; estatística e resistência.

MULTIDIMENSIONAL STUDY OF A BRIDGE: PROBABILISTIC PERFORMANCE AND RISKS FROM CHEMICAL, PHYSICAL, AND ELECTRICAL PERSPECTIVES

Abstract: This project presents a multidisciplinary study on the performance and probabilistic risks associated with the structure of a bridge or viaduct built in reinforced concrete. The main objective is to analyze the structural and functional behavior of the bridge from different perspectives, integrating knowledge from the disciplines of Probability and Statistics, Electrical Circuits, General and Experimental Chemistry, and Dynamic Physics. Practical experiments were carried out, including the construction of a reduced-scale model, compressive strength tests on concrete specimens, demonstrations of corrosion and carbonation in steel bars, and the installation of an electrical lighting circuit in the model. The statistical analysis addressed the probability of structural failure considering permanent and variable loads (COSTA NETO, 2014) and applied the Ultimate Limit State (ULS) concept to evaluate the structural safety (ZHAO, 2012). In the electrical engineering field, the proposed circuit ensured efficient and low-energy lighting, emphasizing the importance of the proper sizing of resistors and LEDs. The chemical analysis highlighted the effects of corrosion and carbonation on the durability of reinforced concrete (ATKINS, 2006), while the dynamic physics study enabled a better understanding of the influence of tire–asphalt friction on the operational safety of the bridge (MERIAM, 2020). It is concluded that this work reinforces the relevance of interdisciplinarity in the learning process and the development of applied solutions in civil engineering, promoting an integrated view between theory and practice.

Keywords: Durability; safety; corrosion; statistics and resistance.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

A ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), tem como objetivo, transformar cidades tornando-as mais inclusivas, seguras e sustentáveis. Este projeto contribui para essa meta ao propor soluções de engenharia que melhoram a infraestrutura urbana, garantindo segurança, eficiência e durabilidade nas pontes. Assim, promove o desenvolvimento sustentável e o planejamento integrado entre áreas urbanas e rurais.

DESAFIO

Projeto e Construção de uma bancada de experimentos envolvendo a Química, Física, Circuitos Elétricos e Probabilidade e Estatística com aplicação na Engenharia Civil.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

O desenvolvimento do projeto começou pela busca por uma ideia central, envolvendo o processo da pesquisa sobre a temática escolhida. Em seguida, a ideia foi formalizada, com a definição dos principais pontos de checagem e a finalização da primeira versão do conceito do projeto. Na etapa seguinte, foram realizadas as compras dos materiais para a execução dos experimentos e dos preparativos para a instalação dos sistemas elétricos. Posteriormente, ocorreram os primeiros testes das instalações elétricas na maquete, bem como as gravações dos experimentos físicos e químicos. Após os testes iniciais, procedeu-se à finalização dos experimentos físicos e químicos, juntamente com as correções necessárias nas fiações elétricas. Por fim, os circuitos foram concluídos e a equipe se dedicou à preparação final para a apresentação do projeto no evento “Universo UNIFEOB”.

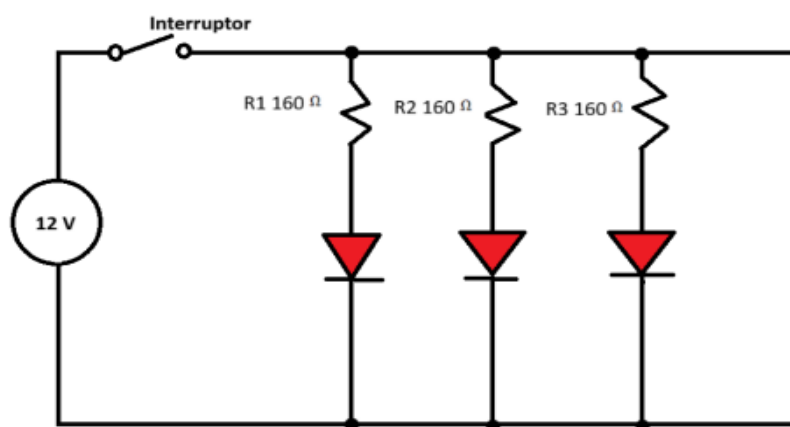


FIGURA 1: Diagrama esquemático referente ao circuito básico de iluminação da ponte.

FONTE: Próprio autor, gerada pela Inteligência Artificial Chat GPT 2025

(ALEXANDER, 2020).

RESULTADOS (PARCIAIS OU FINAIS)

O estudo sobre a ponte integrou várias disciplinas de forma prática. A física dinâmica nos permitiu compreender o momento das forças atuantes e fatores que garantem estabilidade à estrutura. Através química experimental, conseguimos compreender maneiras de analisar o processo de corrosão do concreto e consecutivamente da armação metálica da estrutura. A fenolftaleína se mostrou um produto eficiente para análise de carbonatação do concreto. Com a probabilidade e estatística conseguimos medir e interpretar dados que

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

possibilitam avaliar riscos e prever o comportamento da ponte. Por fim, com os estudos e conhecimento adquiridos em circuitos elétricos, tornou-se possível o desenvolvimento de um sistema de iluminação e segurança, garantindo funcionalidade e eficiência.



FIGURA 2: Aplicação de fenolftaleína no corpo de prova de concreto. (ABNT NBR 5738)

FONTE: Próprio autor, 2025.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nossa profunda gratidão a todos os professores, e as pessoas que contribuíram de maneira crucial em nosso projeto, tornando possível a realização de nossos estudos e a execução de nossos experimentos. Consideramos que os estudos realizados neste modulo agregaram conhecimentos fundamentais para a execução deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew. **Loose leaf for fundamentals of electric circuits**. 7. ed. Columbus, OH, USA: McGraw-Hill Education, 2020.

ATKINS, P. W.; JONES, Loretta. **Principios de Química**. [S.l.]: Editorial Medica Panamericana, 2006.

COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. **Estatística**. 3 ed. São Paulo: Blucher, 2014

MERIAM, JAMES L.; KRAIGE, L. G.; BOLTON, J. N. **Meriam's engineering mechanics: Dynamics, global edition**. 9. ed. Nashville, TN, USA: John Wiley & Sons,

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

2020.

ZHAO, JIM; TONIAS, Demetrios. **Bridge engineering: Design, rehabilitation, and maintenance of modern highway bridges**. 3. ed. Nova Iorque, NY, USA: McGraw-Hill Professional Publishing, 2012.

ABNT NBR 5738 – Moldagem e cura de corpos-de-prova cilíndricos ou prismáticos de concreto.

ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

1 - MOTOR STIRLING E REAÇÃO SEMÁFORO: CONECTANDO ENERGIA, COR E CONHECIMENTO

CAIO VINICIUS PASSIANI, ALEX HOLLYFIELD¹, DANIELE TONON², EDWIN ARANDA SALDAÑA², CARLOS ALBERTO COLLOZZO DE SOUZA², GABRIEL DE SOUZA PERES²

Projeto Integrado (PI)/Extensão, Iniciação Científica (IC)/Outras modalidades de Pesquisa)

1- Graduando em Engenharia Civil UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

2- Docente do Curso de Engenharias UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 10603000

Resumo: O projeto integrado desenvolvido pelos alunos do curso de Exatas Aplicadas tem como objetivo aplicar, de forma prática e interdisciplinar, os conhecimentos de Física e Química, demonstrando conceitos de transformação de energia e reações químicas. Foram elaborados dois experimentos complementares: o **Motor Stirling** e a **Reação Semáforo**. O Motor Stirling foi escolhido por representar uma alternativa eficiente e sustentável para a conversão de energia térmica em mecânica e, posteriormente, em elétrica. Seu funcionamento baseia-se na expansão e contração do ar entre duas fontes de temperatura — quente e fria —, movimentando um pistão que, via virabrequim, transforma o deslocamento linear em movimento rotativo. O motor foi montado com materiais recicláveis e de baixo custo, como latas de alumínio, cliques, velas e água, tornando o experimento acessível e didático. O projeto também explorou eficiência energética, reaproveitamento de materiais e segurança operacional. Paralelamente, a **Reação Semáforo** ilustrou, de forma visual, os fenômenos de oxidação e redução por meio da mudança de cores em uma solução líquida contendo glicose, índigo-carmin, soda cáustica e oxigênio dissolvido. As cores variaram entre amarelo, vermelho e verde conforme o grau de agitação, permitindo observar em tempo real as transformações químicas. O experimento facilita a compreensão de conceitos complexos, como equilíbrio químico, energia de ativação e reatividade dos compostos. Ambos os projetos fortalecem a aprendizagem científica e o pensamento

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

crítico, promovendo observação, experimentação e análise de fenômenos naturais. Além disso, estimulam trabalho em equipe, organização e desenvolvimento de habilidades de planejamento e resolução de problemas. A integração entre Física e Química evidencia como as ciências exatas estão interligadas, contribuindo para a formação acadêmica e prática dos estudantes e incentivando o interesse pela pesquisa e inovação científica.

Palavras-chave: energia térmica; motor Stirling; reação química; oxidação; física; química; sustentabilidade.

MOTOR STIRLING AND TRAFFIC LIGHT REACTION: CONNECTING ENERGY, COLOR AND KNOWLEDGE

Abstract: The integrated project developed by students of the Applied Sciences course aims to practically and interdisciplinarily apply the knowledge of Physics and Chemistry, demonstrating concepts of energy transformation and chemical reactions. Two complementary experiments were conducted: the **Stirling Engine** and the **Traffic Light Reaction**. The Stirling Engine was chosen as it represents an efficient and sustainable alternative for converting thermal energy into mechanical and, subsequently, electrical energy. Its operation is based on the expansion and contraction of air between two temperature sources — hot and cold — moving a piston that, via a crankshaft, converts linear displacement into rotational motion. The engine was built with recyclable, low-cost materials, such as aluminum cans, paper clips, candles, and water, making the experiment accessible and educational. The project also explored energy efficiency, material reuse, and operational safety. Meanwhile, the **Traffic Light Reaction** visually illustrated the processes of oxidation and reduction through color changes in a liquid solution containing glucose, indigo carmine, caustic soda, and dissolved oxygen. Colors shifted between yellow, red, and green depending on agitation, allowing real-time observation of chemical transformations. The experiment facilitates understanding of complex concepts such as chemical equilibrium, activation energy, and compound reactivity. Both projects strengthen scientific learning and critical thinking by promoting observation, experimentation, and analysis of natural phenomena. In addition, they encourage teamwork, organization, and the development of planning and problem-solving skills. The integration of Physics and Chemistry highlights how the exact sciences are interconnected, contributing to the students' academic and practical development while fostering interest in research and scientific innovation..

Keywords: Thermal energy; Stirling engine; chemical reaction; oxidation; physics; chemistry; sustainability.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

ODS 7: Energia limpa e acessível, pois o motor demonstra princípios de geração e

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

aproveitamento de energia de forma eficiente e sustentável.

ODS 4: Educação de qualidade, por se tratar de aprendizado experimental em química.

DS 12: Consumo e produção responsáveis, se o experimento tiver enfoque em impactos ambientais ou no uso consciente de materiais químicos.

DESAFIO

O projeto em questão visa investigar e desenvolver soluções inovadoras para a conversão de energia térmica e reações químicas, abordando dois experimentos interligados: o Motor Stirling e a Reação Semáforo. O problema real a ser investigado é a necessidade de alternativas eficientes e sustentáveis para a conversão de energia térmica em energia mecânica e elétrica, com foco na reutilização de materiais e aumento da eficiência energética. Este desafio é especialmente relevante em um contexto onde o uso de fontes de energia não renováveis e os impactos ambientais associados ao desperdício de recursos se tornaram questões centrais para o desenvolvimento de tecnologias mais ecológicas e sustentáveis.

A justificativa do projeto reside na busca por soluções práticas e acessíveis que atendam tanto às exigências de sustentabilidade quanto à necessidade de promover o ensino de conceitos científicos complexos, como a termodinâmica, reações químicas e a conversão de energia. A integração de experimentos interdisciplinares oferece uma oportunidade para a aplicação prática dos conhecimentos de Física, Química e Sustentabilidade, facilitando o entendimento dos estudantes sobre fenômenos naturais e estimulando a criatividade e inovação no campo científico.

Os objetivos do projeto são: (i) explorar a conversão eficiente de energia térmica em trabalho mecânico por meio do Motor Stirling, utilizando materiais recicláveis e acessíveis; (ii) demonstrar de forma visual e didática os princípios da oxidação e da redução em uma solução líquida, por meio da Reação Semáforo; e (iii) proporcionar uma experiência de aprendizado prática, estimulando o desenvolvimento de habilidades de observação, análise crítica e solução de problemas. Além disso, busca-se reforçar a importância da integração entre Física e Química, promovendo uma compreensão mais profunda dos conceitos envolvidos e incentivando os estudantes a aplicar esses conhecimentos na resolução de desafios reais.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

O desenvolvimento do projeto seguiu uma sequência de ações interligadas, distribuídas ao longo do tempo, com o objetivo de garantir a execução eficiente e o cumprimento dos objetivos estabelecidos. O processo foi dividido em várias etapas, que incluíram desde a concepção inicial até a execução final dos experimentos, permitindo a compreensão do impacto prático e teórico das atividades realizadas.

A primeira fase do projeto foi dedicada ao planejamento e levantamento teórico, onde os conceitos fundamentais de conversão de energia, reações químicas e sustentabilidade foram estudados. Nessa etapa, foram pesquisados os materiais mais adequados para a construção do Motor Stirling e da configuração do experimento da Reação Semáforo. Além disso, foi realizada uma análise de viabilidade para garantir que os recursos disponíveis atendiam às necessidades do projeto, com foco na reutilização de materiais recicláveis e na segurança dos experimentos.

Em seguida, iniciou-se a fase de montagem dos protótipos. O Motor Stirling foi montado a partir de materiais simples, como latas de alumínio, velas e água, seguindo o design planejado. Este processo envolveu testes preliminares para ajustar a movimentação do motor e a conversão de energia térmica em trabalho mecânico. Durante essa fase, foram realizados ajustes constantes no protótipo, com a análise dos resultados obtidos, como a eficiência do motor e a capacidade de gerar movimento de forma contínua.

Simultaneamente, o experimento da Reação Semáforo foi configurado, com a escolha de substâncias químicas como indicador de pH e a solução para observar a mudança de cores. Foram feitos testes preliminares de oxidação e redução, e ajustes no controle das variáveis envolvidas, como a temperatura e a concentração das soluções. Após ajustes e otimizações, a reação foi bem-sucedida, permitindo uma demonstração visual e atrativa dos fenômenos químicos de oxidação e redução.

Na etapa final, os dois experimentos foram realizados em conjunto com a participação de estudantes, visando não apenas a demonstração dos fenômenos científicos, mas também a promoção da aprendizagem prática. Durante os testes finais, foi registrada a performance dos experimentos, com a coleta de dados e análise dos resultados obtidos. Essas observações permitiram aprimorar a compreensão dos conceitos científicos envolvidos, além de possibilitar a avaliação do impacto do projeto no ensino de ciências.

RESULTADOS

O desenvolvimento do projeto proporcionou a obtenção de resultados significativos que comprovam a eficácia das soluções propostas, tanto na conversão de energia térmica quanto na demonstração dos fenômenos químicos de oxidação e redução. Durante a execução dos experimentos, foi possível observar a realização dos objetivos estabelecidos, com resultados consistentes e alinhados ao que foi planejado.

No **experimento do Motor Stirling**, a conversão de energia térmica em trabalho mecânico foi bem-sucedida. O motor demonstrou capacidade de gerar movimento contínuo, quando exposto a fontes de calor com temperaturas diferentes. Durante os testes, o motor conseguiu transformar a energia térmica proveniente de uma vela em movimento rotativo, validando a viabilidade do uso de materiais recicláveis e de baixo custo para a construção do protótipo. **Figura 1.**

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

No **experimento da Reação Semáforo**, foi possível observar claramente as mudanças de cor que indicavam a oxidação das moléculas do indicador químico. A reação química entre a glicose, o índigo-carmim e o oxigênio dissolvido na água gerou alterações visuais nas soluções, como variação de cores do amarelo para o vermelho e, em seguida, para o verde, conforme esperado. O comportamento das soluções foi monitorado e registrado, e a interação entre as variáveis como temperatura e concentração foi otimizada. A **Tabela 1** apresenta os resultados das variações de cor em função da concentração das soluções e das condições experimentais, demonstrando a precisão e a reprodutibilidade da reação.

Figura 01 – ex Motor stirling



Foto meramente ilustrativa.

Modelos de Tabelas:

Concentração da Solução (%)	Cor Observada	Tempo de Reação (s)
1%	Amarelo	45
2%	Vermelho	30
3%	Verde	15

Além disso, foi possível observar a interação entre os dois experimentos. O Motor Stirling mostrou-se eficaz na conversão de energia de forma contínua, enquanto a Reação Semáforo proporcionou uma demonstração visual clara dos fenômenos químicos envolvidos. Ambas as experiências se complementaram na promoção do

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

aprendizado prático e teórico, alcançando os objetivos propostos de explorar a sustentabilidade, eficiência energética e compreensão dos conceitos científicos.

Esses resultados demonstram que os objetivos propostos para o projeto foram alcançados com êxito, corroborando a viabilidade das soluções adotadas, o engajamento dos estudantes e a integração entre as áreas de Física e Química.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nossos sinceros agradecimentos a todos que contribuíram para a realização deste projeto. Agradecemos aos professores e orientadores pela orientação e apoio durante todas as etapas do desenvolvimento. Agradecemos também aos alunos envolvidos, cuja dedicação e empenho foram essenciais para o sucesso deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- ENERGIA SUSTENTÁVEL.** Como funciona o motor Stirling: princípios e aplicações. Disponível em: <https://www.energiasustentavel.com.br/motor-stirling>. Acesso em: 29 out. 2025.
- FERREIRA, Lucas; MARTINS, Roberto.** Reações químicas e seus impactos no meio ambiente. In: **COSTA, Ana; GOMES, Marcos.** Química e sustentabilidade. 2. ed. São Paulo: Editora Acadêmica, 2021. p. 135-150.
- SOUZA, Ricardo P.; OLIVEIRA, Fernanda.** Estudo da reação de oxidação e redução em soluções aquosas. In: **CONFERÊNCIA DE QUÍMICA E AMBIENTE**, 10., 2020, São Paulo. Anais... São Paulo: Universidade de São Paulo, 2020. p. 230-240.
- ALMEIDA, José C. et al.** Análise do desempenho de motores Stirling em sistemas de conversão de energia. *Revista Brasileira de Engenharia*, v. 32, n. 4, p. 45-52, 2018.
- SILVA, João da; PEREIRA, Maria Lúcia.** *Termodinâmica aplicada*. 3. ed. São Paulo: Editora Universitária, 2019.

2 - RODA D'ÁGUA COM GERADOR DE ENERGIA

ALINE QUEIROZ MARQUES¹, BEATRIZ APARECIDA MOREIRA MOTA¹,
CARLOS EDUARDO OLIVEIRA DA SILVA¹, ISABELY VITÓRIA DE SOUZA¹,
DANIELE TONON², CARLOS ALBERTO COLOZZO DE SOUZA², EDWIN
SALDANA², GABRIEL DE SOUZA PERES²

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Projeto Integrado (PI)

¹ Graduandos em Engenharia de Produção UNIFEOP, Campus Mantiqueira – SP.

² Docente em Engenharia de Produção UNIFEOP, Campus Mantiqueira - SP

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 3.00.00.00-9 – Engenharia

Resumo: O presente trabalho apresenta o desenvolvimento de um protótipo de geração de energia elétrica por meio de uma roda d'água, integrando conceitos de Química, Física, Probabilidade e Estatística, Circuitos Elétricos e Engenharia de Produção, com o objetivo de evidenciar a importância da interdisciplinaridade na formação do engenheiro e na criação de soluções sustentáveis alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. O sistema converte a energia mecânica do movimento da água em energia elétrica por meio de um alternador conectado a polias e correias, simulando um modelo de microgeração aplicável em comunidades ribeirinhas ou rurais com acesso limitado à eletricidade. Na Química, foram estudados os processos de corrosão dos metais em contato com a água e as reações eletroquímicas envolvidas na conversão e armazenamento de energia em baterias. Na Física, analisaram-se o torque gerado pelas pás da roda, a conservação da energia mecânica e o empuxo necessário para a estabilidade da estrutura flutuante. Em Probabilidade e Estatística, aplicaram-se métodos para análise de desempenho, incluindo cálculos de médias, variâncias e desvios-padrão, além da construção de gráficos para avaliação dos dados coletados. A Engenharia de Produção contribuiu com a análise de viabilidade econômica, sustentabilidade dos materiais utilizados e gestão do projeto, considerando o reaproveitamento de recursos, a logística de montagem e o impacto ambiental. Os resultados demonstraram que a roda d'água é uma alternativa viável de microgeração de energia, de baixo custo e com grande potencial educativo e ambiental. Conclui-se que a integração entre as áreas envolvidas permitiu o desenvolvimento de um sistema funcional e sustentável, reforçando a relevância da interdisciplinaridade no ensino de Engenharia e na busca por soluções tecnológicas que promovam o uso racional dos recursos naturais e o desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: energia renovável; sustentabilidade; interdisciplinaridade; engenharia; roda d'água.

WATER WHEEL WITH ENERGY GENERATOR

Abstract: This work presents the development of an energy generation prototype using a water wheel, integrating concepts of Chemistry, Physics, Statistics, and Production Engineering. The system converts water flow energy into electricity through pulleys, belts, and an alternator. The study highlights the importance of interdisciplinarity and sustainability in engineering. The prototype proved functional and efficient, demonstrating its educational and environmental potential.

Keywords: renewable energy; sustainability; interdisciplinarity; engineering; water wheel.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

O projeto está diretamente relacionado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, com destaque para o ODS 7 – Energia limpa e acessível, e o ODS 9 – Indústria, inovação e infraestrutura. A escolha da roda d'água como tecnologia central se deu por sua simplicidade construtiva, baixo custo e potencial de reaplicação em contextos modernos. Trata-se de uma solução que alia inovação à tradição, permitindo que comunidades com restrições de infraestrutura elétrica possam ter acesso à energia de forma sustentável.

Além disso, o projeto promove a educação ambiental e tecnológica, ao demonstrar como pequenas intervenções podem gerar impactos positivos na qualidade de vida das pessoas. A proposta também reforça a importância da engenharia social, ao considerar aspectos culturais, econômicos e ambientais na concepção de soluções técnicas.

DESAFIO

Projeto Integrado - Projeto e Construção de uma bancada de experimentos envolvendo a Química, Física, Circuitos Elétricos e Probabilidade e Estatística com aplicação nas respectivas engenharias.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO

O projeto foi desenvolvido em etapas sequenciais e interdependentes. Na primeira fase, realizou-se uma pesquisa online sobre conversão de energia hidráulica, tipos de turbinas e rodas d'água, e os princípios físicos envolvidos. Em seguida, iniciou-se o planejamento do protótipo, com definição dos objetivos técnicos, escolha de materiais recicláveis e reaproveitados.

A montagem foi realizada em uma bacia simulando o ambiente de correnteza, com a roda instalada sobre uma base flutuante feita de garrafas PET e estrutura de PVC, garantindo estabilidade e empuxo. Um motor foi acoplado ao eixo principal, convertendo a rotação em energia elétrica. Foram realizados testes com diferentes vazões de água, medindo rotação, tensão e corrente elétrica, e registrando os dados para análise estatística.

A etapa final consistiu na análise produtiva e econômica, abordando custo, durabilidade dos materiais, impacto ambiental e possibilidades de escalabilidade do projeto.

RESULTADOS PARCIAIS

Os testes realizados comprovaram a funcionalidade do sistema, com geração de energia suficiente para acender pequenas lâmpadas LED e carregar baterias de baixa capacidade. O rendimento variou de acordo com a intensidade da correnteza, demonstrando que o fluxo de água é o principal fator que influencia o desempenho. A eficiência da transmissão mecânica foi validada por meio da análise física do sistema, e a análise química indicou

que a corrosão pode ser mitigada com o uso de ligas metálicas resistentes ou revestimentos protetores como tinta epóxi e banhos de zinco.

Estatisticamente, observou-se baixo desvio-padrão das medições, indicando estabilidade nos resultados experimentais. A análise econômica mostrou que o custo de construção foi reduzido, utilizando materiais recicláveis e reaproveitados, como polycarbonato alveolar, madeira de descarte e componentes elétricos domésticos usados. O protótipo também contribuiu para o aprendizado prático, promovendo a integração entre áreas e o desenvolvimento de competências essenciais ao engenheiro moderno, como trabalho em equipe, resolução de problemas e pensamento sistêmico.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à UNIFEOB e à professora Daniele Tonon pela orientação e incentivo durante o desenvolvimento do projeto, bem como aos colegas das Engenharias Civil, Mecânica e de Produção pela colaboração e troca de conhecimentos que possibilitaram a concretização deste estudo.

REFERENCIAS

ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. Bookman, 2012.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. LTC, 2016.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. LTC, 2018.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da Produção. Atlas, 2019.

COSTA, A. L. M.; FIDÉLES, H. M.; CAMARGOS, L. S. et al. - *Microgerador de Energia Elétrica por Motor de Indução Eletromagnética e Roda D'água*. Trabalho Acadêmico Integrador, IFMG – Campus Arcos, 2019.

3 - BANCADA EXPERIMENTAL DE PROCESSOS INDUSTRIAIS DE FERMENTAÇÃO DE PÃES

BENEDITO ALVES DOS SANTOS¹, BRENO RIBEIRO GARCIA¹, LUCAS MENOSSI¹, CARLOS ALBERTO COLOZZO², DANIELE TONON², EDWIN ARANDA SALDANA². GABRIEL DE SOUZA PERES²

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Finalidade do trabalho: Projeto Integrado;

¹Graduandos em Engenharia de Produção UNIFEOP, Campus Mantiqueira – SP.

²Docentes do Curso de Engenharia de Produção UNIFEOP, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq):10600000

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de uma Bancada Experimental de Processos Industriais na Produção de Pães, integrando conhecimentos de Química, Física Dinâmica, Circuitos Elétricos e Probabilidade e Estatística, aplicados de forma interdisciplinar à Engenharia de Produção. A proposta visa demonstrar de modo prático como variáveis químicas e físicas influenciam o processo fermentativo e como a aplicação de sensores e sistemas automatizados pode otimizar o controle e a eficiência produtiva. O experimento consiste na preparação de três massas de pão com diferentes proporções de ingredientes, permitindo avaliar a influência de cada composição sobre o crescimento da massa e a atividade das leveduras. Sensores de temperatura e umidade realizam o monitoramento em tempo real das condições ambientais, possibilitando correlacionar as variações com o desempenho da fermentação, e a altura das massas é registrada em intervalos definidos, gerando dados analisados estatisticamente e representados em gráficos. Espera-se que a formulação com quantidades moderadas de açúcar e fermento apresente o melhor equilíbrio entre velocidade e estabilidade da fermentação, enquanto a ausência ou o excesso desses ingredientes resulte em desempenho inferior devido à limitação de substrato ou ao efeito osmótico. O estudo evidencia a importância do controle de variáveis e do uso de ferramentas de medição e análise no contexto produtivo, consolidando a bancada como uma ferramenta didática e tecnológica capaz de aproximar teoria e prática e promover compreensão ampliada da relação entre ciência, engenharia e processos industriais no setor alimentício.

Palavras-chave: bancada; fermentação; interdisciplinaridade; variáveis; indústria.

BREAD FERMENTATION BENCH

Abstract: This work aims to develop an Experimental Bench for Industrial Processes in Bread Production, integrating knowledge from Chemistry, Dynamics, Electrical Circuits, and Probability and Statistics, applied interdisciplinarily in Production Engineering. The proposal demonstrates how chemical and physical variables influence the fermentation process and how sensors and automated systems can optimize control and production efficiency. The experiment involves preparing three doughs with different ingredient proportions to evaluate the influence of each composition on dough growth and yeast activity. Temperature and humidity sensors monitor environmental conditions in real time, and dough height is recorded at defined intervals, generating data analyzed statistically and represented in growth graphs. It is expected that the formulation with moderate amounts of sugar and yeast will achieve the best balance between fermentation speed and stability, while the absence or excess of these ingredients will result in lower performance due to substrate limitation or osmotic effects. The study highlights the

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

importance of variable control and measurement tools, positioning the bench as a didactic and technological tool that bridges theory and practice, enhancing understanding of the relationship between science, engineering, and industrial food processes.

Keywords: experimental; fermentation; interdisciplinarity; variable; industrial.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

O trabalho relaciona-se principalmente aos ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura) e ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis) da Agenda 2030 da ONU. A bancada experimental propõe o uso de tecnologia, sensores e automação para otimizar o processo produtivo, reduzindo desperdícios e melhorando a eficiência. Dessa forma, contribui para a inovação industrial, o uso racional de recursos e a formação de profissionais comprometidos com o desenvolvimento sustentável.

DESAFIO

O trabalho de Bancada Experimental de Processos Industriais de Fermentação de Pães busca controlar de forma precisa variáveis como temperatura, umidade, ingredientes e tempo de fermentação para otimizar a massa, reduzir desperdícios e garantir qualidade consistente do pão.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO

O projeto foi desenvolvido em etapas sequenciais. Inicialmente, realizou-se revisão bibliográfica sobre fermentação, física dinâmica e circuitos elétricos, garantindo embasamento teórico. Em seguida, selecionaram-se os materiais e montou-se a bancada experimental, com sensores conectados ao termostato para monitoramento em tempo real de temperatura e umidade. O experimento consistiu na preparação de três massas de pão com variações dos ingredientes, registrando-se a altura das massas a cada 10 minutos durante uma hora, juntamente com as condições ambientais. Após a coleta, os dados foram organizados em tabelas para análise comparativa e estatística, permitindo

identificar como diferentes condições influenciam o crescimento da massa e destacando a importância do controle de variáveis para a otimização de processos na produção.

RESULTADOS

O experimento analisou a influência da variação de açúcar e fermento na fermentação do pão, comparando três massas. A Massa A, com baixa quantidade de açúcar e fermento, apresentou crescimento lento e limitado. A Massa B, com proporções equilibradas, teve crescimento constante e eficiente. A Massa C, com excesso de açúcar, apresentou crescimento inicial rápido, seguido de queda na eficiência devido ao efeito osmótico sobre as leveduras. A análise estatística confirmou que a fermentação ideal ocorre com equilíbrio entre açúcar e fermento, evidenciando a importância do controle dessas variáveis para otimizar o processo e garantir a qualidade na produção de pães.

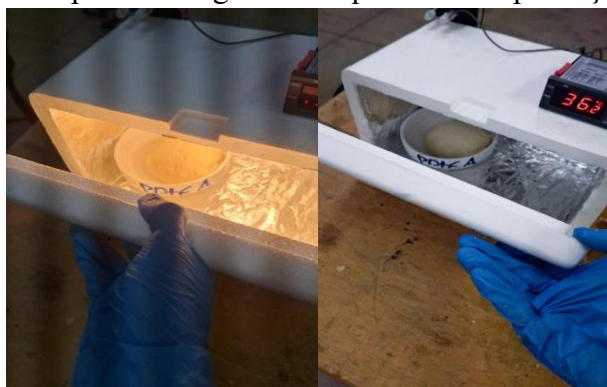


FIGURA 1: Bancada em funcionamento com o experimento do Pote A.

FONTE: Breno Ribeiro Garcia¹, 2025.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos professores e à instituição pelo apoio e orientação durante o desenvolvimento deste projeto.

REFERÊNCIAS

BAKERPEDIA. *Bread Processing | Baking Processes*. Disponível em: <https://bakerpedia.com/processes/bread-processing/>. Acesso em: 26 ago. 2025, 20h43.

FEDERATION OF BAKERS. *Production methods – How bread is made*. Disponível em: <https://www.fob.uk.com/about-the-bread-industry/how-bread-is-made/production-methods/>. Acesso em: 2 set. 2025, 20h38.

KOMA. *Industrial bakeries – Automation solutions*. Disponível em: <https://www.koma.com/solutions/industry/industrial-bakeries>. Acesso em: 30 set. 2025, 20h22.

LESAFFRE. *Fermentation is bread's life*. Disponível em: <https://bakingwithlesaffre.com/en/>. Acesso em: 9 set. 2025, 21h38.

MONTBLANCAI. *Bakery Production Monitoring Software*. Disponível em: <https://www.montblanc.ai/en/industries/bakeries-snacks>. Acesso em: 23 set. 2025, 21h27.

ROCKWELL AUTOMATION. *Bakery Automation | Industrial bakery automation and information systems*. Disponível em: <https://www.rockwellautomation.com/en-cz/industries/food-beverage/industrial-bakery-automation.html>. Acesso em: 16 set. 2025, 20h14.

4 - FUNCIONAMENTO E A APLICABILIDADE DAS CALDEIRAS A VAPOR MOVIDAS A BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR

CASSIANO AUGUSTO SILVA¹, CARINE VITÓRIA JACINTO¹, HUGO GABRIEL DOS SANTOS MARQUES¹, JESSICA APARECIDA PEREIRA¹, LUIS FELIPE ZAVARIZE BETITO GRILLO,¹ CARLOS ALLBERTO COLOZZO DE SOUZA², DANIELE TONON², EDWIN ARANDA SALDANA², GABRIEL DE SOUZA PERES²

Finalidade do trabalho: Projeto Integrado (PI)

¹ Graduando em Engenharia de Produção UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

² Docentes do Curso de Engenharia de Produção UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 30403006 Circuitos Elétricos, Magnéticos e Eletrônicos

Resumo: O presente trabalho analisa o funcionamento e a aplicabilidade das caldeiras a vapor movidas a bagaço de cana-de-açúcar, destacando sua importância tecnológica, econômica e ambiental no setor sucroenergético brasileiro. O estudo demonstra como o bagaço, subproduto da moagem da cana, tornou-se uma alternativa sustentável para gerar

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

energia térmica e elétrica, promovendo a autossuficiência das usinas e a redução de gases de efeito estufa. A pesquisa envolveu revisão bibliográfica e construção de uma maquete funcional representando o processo de cogeração de energia. A maquete foi elaborada com materiais recicláveis e um circuito elétrico com motor DC, LEDs e resistores, ilustrando a conversão de energia térmica em elétrica. O funcionamento da caldeira é descrito em etapas que incluem a combustão do bagaço, o aquecimento da água e a movimentação da turbina acoplada ao gerador. O estudo também aborda o processo de moenda, explicando as forças físicas de compressão, cisalhamento e tração atuantes na extração do caldo. Além disso, descreve o tratamento químico da água desmineralizada, essencial para o desempenho seguro das caldeiras, e apresenta cálculos estatísticos que indicam uma produção média de 250 toneladas de vapor por hora, equivalente a cerca de 41,7 MW de potência elétrica. Os resultados evidenciam a viabilidade técnica e ambiental do uso do bagaço como biomassa renovável e seu potencial como fonte de energia limpa e sustentável.

Palavras-chave: Cogeração; sustentabilidade; biomassa; autossuficiência; termodinâmica; reciclagem.

ENERGY UTILIZATION OF SUGARCANE BAGASSE

Abstract: This study analyzes the operation and applicability of steam boilers powered by sugarcane bagasse, highlighting their technological, economic, and environmental importance in the Brazilian sugar-energy sector. The research demonstrates how bagasse, a byproduct of sugarcane milling, has become a sustainable alternative for generating thermal and electrical energy, promoting the self-sufficiency of plants and reducing greenhouse gas emissions. The project involved a literature review and the construction of a functional model representing the cogeneration process. The model was built using recyclable materials and an electrical circuit with a DC motor, LEDs, and resistors, illustrating the conversion of thermal energy into electrical energy. The boiler's operation is described in stages that include bagasse combustion, water heating, and turbine movement coupled to the generator. The study also addresses the milling process, explaining the physical forces of compression, shear, and tension acting in juice extraction. In addition, it describes the chemical treatment of demineralized water, essential for the safe performance of boilers, and presents statistical calculations indicating an average production of 250 tons of steam per hour, equivalent to approximately 41.7 MW of electrical power. The results demonstrate the technical and environmental feasibility of using bagasse as a renewable biomass and its potential as a source of clean and sustainable energy.

Keywords: Cogeneration; sustainability; biomass; self-sufficiency; thermodynamics; recycling.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

O uso do bagaço de cana-de-açúcar como fonte de energia renovável está alinhado à ODS 7 (Energia acessível e limpa) e a ODS 9 – Indústria, inovação e infraestrutura, que faz mais sentido com o foco em engenharia, eficiência energética e tecnologia sustentável.

DESAFIO

“Projeto Integrado - Projeto e Construção de uma bancada de experimentos envolvendo a Química, Física, Circuitos Elétricos e Probabilidade e Estatística com a aplicação na Engenharia de Produção”.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

O projeto foi desenvolvido em cinco etapas principais ao longo do semestre letivo: (1) pesquisa teórica sobre caldeiras a vapor e propriedades do bagaço da cana; (2) planejamento da maquete com materiais recicláveis; (3) montagem da estrutura representando caldeira, moenda e sistema de vapor; (4) integração elétrica com motor DC, LEDs e resistores; e (5) testes e apresentação dos resultados. Essas etapas permitiram aplicar conceitos de física, química, estatística e engenharia elétrica, conectando teoria e prática de forma interdisciplinar. A Figura 1 foi retirada da Instrução de Trabalho da Usina Cox Abengoa e representa a queima do bagaço da cana aquecendo a água dos tubos gerando vapor. A Figura 2 são os ternos da moenda onde acontece a extração do Bagaço.



Figura 1: Representação da queima do bagaço e geração de vapor, a imagem tirada da Instrução de Trabalho da Usina Cox Abengoa.



Figura 2: Ternos da moenda da Usina Cox Abengoa.

RESULTADOS (PARCIAIS OU FINAIS)

O projeto comprovou a viabilidade técnica do uso do bagaço de cana como biomassa para geração de energia. A maquete reproduz o ciclo térmico de uma caldeira a vapor, mostrando a transformação de energia térmica em mecânica e depois em elétrica, acendendo LEDs ao final do processo. Os cálculos indicaram que uma caldeira industrial pode produzir até 250 toneladas de vapor por hora, gerando aproximadamente 41,7 MW de potência elétrica. Além disso, observou-se que o reaproveitamento das cinzas do bagaço como fertilizante reduz o descarte de resíduos e fortalece o ciclo sustentável. O experimento reforça o potencial do setor sucroenergético como referência em energia renovável no Brasil, demonstrando o alinhamento entre inovação tecnológica e sustentabilidade ambiental.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Centro Universitário UNIFEOB pelo apoio acadêmico e aos docentes orientadores pelo acompanhamento técnico e incentivo à pesquisa. Aos colegas de equipe, pelo empenho e colaboração em todas as etapas do projeto.

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

REFERÊNCIAS

- SILVA, R. B.; MANTESE, M. A.; FLORIAN, F. **O bagaço da cana-de-açúcar na geração de energia.** *Recima21*, v. 4, n. 1, 2023. Disponível em: <https://recima21.com.br/recima21/article/download/4526/3150/27907>. Acesso em: 17 set. 2025.
- CENTENO GONZÁLEZ, F. O. *Avaliação da combustão de bagaço e palha de cana-de-açúcar numa fornalha de caldeira industrial AMD a partir da modelagem por CFD.* 2015. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) — Instituto de Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2015. Disponível em: https://repositorio.unifei.edu.br/jspui/bitstream/123456789/622/1/tese_centeno_2015.pdf. Acesso em: 20 set. 2025
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 16035-1: Caldeiras e vasos de pressão – Parte 1: Requisitos gerais para a construção.* Rio de Janeiro: ABNT, [ano]. Disponível em: <https://www.normas.com.br/visualizar/abnt-nbr-nm/31555/abnt-nbr16035-1-caldeiras-e-vasos-de-pressao-requisitos-para-a-construcao-parte-1-geral>. Acesso em: 20 set. 2025
- ARIEDI JUNIOR, Vagner Roberto; MIRANDA, José Roberto. **Combustão do bagaço da cana-de-açúcar, autossuficiência energética e carbono neutro.** *Embrapa*, relatório, 2013. Disponível em: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/972239/1/ResumoAgroenergia_2013003.pdf. Acesso em: 20 set. 2025.

5 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA AUTOMATIZADA EM ESCALA DE BANCADA

FABRÍCIO AUGUSTO GOMES¹, JOÃO PEDRO LEAL TRENTIN¹, JOÃO VICTOR RANGEL JOÃO¹, RICARDO GUEDES BARBOSA BUENO¹, WILLIAN CANDIDO BERNARDO DA SILVA¹, CARLOS ALBERTO COLLOZO DE SOUZA², DANIELE TONON², EDWIN ARANDÁ SALDAÑA², GABRIEL DE SOUZA PERES²

Finalidade do trabalho: Projeto Integrado (PI)

¹ Graduando em Engenharia de Produção UNIFEOP, São João da Boa Vista – SP.

² Docente do Curso de Engenharia de Produção UNIFEOP, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 1.06.00.00-0 Química

Resumo: Este projeto buscou desenvolver uma Estação de Tratamento de Água (ETA) em bancada, representando o processo de captar a água e submetê-la a diversos processos de purificação, de modo a ilustrar os conhecimentos adquiridos no curso de Engenharia de Produção. Esse tratamento é necessário porque, mesmo que a água pareça limpa a olho nu, ela pode conter contaminantes invisíveis, que implicam riscos significativos à saúde. O funcionamento de uma ETA envolve várias etapas. Primeiro, a água bruta é captada e, em seguida, passa por processos de coagulação e floculação, onde produtos químicos são adicionados para aglutinar as partículas sólidas. Para Libânio (2010), a coagulação tem início assim que o coagulante escolhido é adicionado à água e dura um curto período de tempo, uma vez que, nesta etapa ocorre uma série de interações físicas e químicas. Depois disso, a água é filtrada para remover esses flocos e outras impurezas. Por fim, a desinfecção é realizada, geralmente com cloro ou ozônio, para eliminar microorganismos patogênicos. Essas etapas, quando realizadas corretamente, garantem que a água tratada seja de qualidade e segura para o consumo humano. As disciplinas do curso forneceram a base teórica necessária para o desenvolvimento do trabalho, em uma experiência prática dentro de um contexto interdisciplinar. A Química permitiu compreender as reações e avaliar a qualidade da água. A Física Estática auxiliou no dimensionamento e estabilidade dos reservatórios. Circuitos Elétricos foram aplicados na automação do sistema, e a Probabilidade e Estatística validaram os resultados por meio da análise das amostras. Em suma, além de proteger a saúde humana, as ETAs também desempenham um papel crucial na proteção ambiental, preservando os ecossistemas aquáticos e a biodiversidade.

Palavras-chave: ETA; engenharia de produção; purificação; sustentabilidade; saúde pública.

AUTOMATED BENCHTOP WATER TREATMENT STATION

Abstract: This project aimed to develop a bench-scale Water Treatment Station (WTS), representing the process of capturing water and subjecting it to various purification processes, in order to illustrate the knowledge acquired in the Production Engineering course. This treatment is necessary because, even if the water appears clean to the naked eye, it may contain invisible contaminants that pose significant health risks. The operation of a water treatment plant involves several stages. First, the raw water is collected and then goes through coagulation and flocculation processes, where chemicals are added to agglomerate the solid particles. According to Libânio (2010), coagulation begins as soon as the chosen coagulant is added to the water and lasts for a short period of time, since a series of physical and chemical interactions occur at this stage. After that, the water is filtered to remove these flocs and other impurities. Finally, disinfection is carried out, usually with chlorine or ozone, to eliminate pathogenic microorganisms. These steps, when carried out correctly, ensure that the treated water is of quality and safe for human consumption. The course subjects provided the necessary theoretical foundation for the development of the work in a practical experience within an interdisciplinary context. Chemistry allowed for the understanding of reactions and the assessment of water quality. Static physics aided in the sizing and stability of the reservoirs. Electrical circuits were applied in the automation of the system, and probability and statistics validated the results through sample analysis. In summary, in addition to protecting human health, water

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

treatment plants also play a crucial role in environmental protection, preserving aquatic ecosystems and biodiversity.

Keywords: Water treatment; purification process; public health; production engineering.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU são um conjunto de ações para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e garantir que as pessoas desfrutem de paz e prosperidade. Com o intuito de promover a segurança hídrica e o acesso à água potável, este trabalho concentrou-se na criação e detalhamento de uma Estação de Tratamento de Água (ETA) em miniatura. O sistema de tratamento de água convencional baseia-se na divisão das seguintes etapas: captação, adução, coagulação, floculação, decantação, desinfecção, armazenamento e distribuição. Contudo, o controle de qualidade em cada fase do tratamento deve basear-se nos critérios exigidos por legislações pertinentes (FRANCISCO; POHLMANN; FERREIRA, 2011). Sua relevância está no alinhamento direto com os desafios globais de sustentabilidade e a criação da ETA como contribuição ativa do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 6 da ONU, que visa assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e do saneamento para todos.

DESAFIO

Projeto Integrado – Projeto e Construção de uma bancada de experimentos envolvendo a Química, Física, Circuitos Elétricos e Probabilidade e Estatística com aplicação na Engenharia de Produção.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

Foi desenvolvido um sistema compacto em bancada para simular, em pequena escala, o processo completo de tratamento de água, com o funcionamento ocorrendo em cinco etapas principais (Figura 1): 1. Coagulação: Nesta fase, um coagulante é adicionado à água para aglomerar as partículas menores em partículas maiores, facilitando a remoção. 2. Floculação: A água é agitada para ajudar as partículas a se agruparem e formarem flocos. 3. Decantação: A água é deixada em repouso para permitir que os flocos se

assentem no fundo do recipiente. 4. Filtração: A água é então passada por um filtro para remover as partículas restantes. 5. Desinfecção: Por fim, a água é desinfetada para eliminar qualquer microrganismo prejudicial restante.



FIGURA 1. Representação de uma ETA em bancada.

FONTE: Gerada por ChatGPT, 2025.

RESULTADOS (PARCIAIS OU FINAIS)

Em conclusão, a Estação de Tratamento de Água em bancada é uma ferramenta versátil que pode ser usada em várias situações, desde a educação até a provisão de água potável em pequenas comunidades ou situações de emergência.

De acordo com a FUNASA (2014), o tratamento de água tem por objetivo através de alguns métodos específicos tornar a água apta ao consumo humano, por meio de estudos das características físicas, químicas e bacteriológicas.

O propósito central do trabalho foi atingido, com a aquisição de conhecimentos específicos sobre as etapas do tratamento de água e a construção bem-sucedida do protótipo. Além disso, a água apresentou uma aparência visivelmente mais limpa e foi possível analisar o fluxo operacional, compreendendo o papel de cada etapa no processo de purificação.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Prof.^a Daniele Tonon pela orientação dedicada e aos professores e colegas dos cursos de Engenharia pela troca de conhecimentos e apoio. Estendemos

nossa gratidão a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização e o sucesso deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- 6 BENEFÍCIOS da Estação de Tratamento de Água (ETA) para a Comunidade. **Tratamento de Água e Efluentes**, 18 out. 2024. Disponível em: <<https://www.tratamentodeaguaeeffluentes.com.br/blog/categorias/artigos/6-beneficios-da-estacao-de-tratamento-de-agua-eta-para-a-comunidade>> Acesso em: 25 out. 2025.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento. - 4. ed. - Brasília: **Funasa**, 2015. 642 p. Il. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/site/funasapublica-a-4a-edicao-do-manual-desaneamento>> Acesso em: 28 out. 2025.
- CONHEÇA OS 17 ODS DA ONU: Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável para a Agenda 2030. **Sustentabilidade Agora**, 1 mar. 2021. Disponível em: <<https://sustentabilidadeagora.com.br/17-ods-da-onu-agenda-2030/>> Acesso em: 26 out. 2025.
- ESTAÇÃO de Tratamento de Água ETA: entenda como funciona. **ECTAS**, 2 set. 2024. Disponível em: <<https://www.ectas.com.br/post/estacao-de-tratamento-de-agua-eta-entenda-como-funciona>> Acesso em: 25 out. 2025.
- FRANCISCO, A.; POHLMANN, P.; FERREIRA, M. Tratamento convencional de águas para abastecimento humano: uma abordagem teórica dos processos envolvidos e dos indicadores de referência. **II CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL**, Londrina, 2011.
- LIBÂNIO, M., Fundamentos de qualidade e tratamento da água. **3ª ed. São Paulo: Editora Átomo**, 2010.
- MILAN EQUIPAMENTOS. **Como uma Mini Estação de Tratamento de Água didática pode ajudar?**, ago. 2024. Disponível em: <<https://milan-ec.com.br/lorem-ipsum-dolor-sit-amet-consectetur-adipiscing-elit/>> Acesso em: 25 out. 2025.

6 - ANÁLISE DA CONDUTIVIDADE ELÉTRICA DA ÁGUA COMO CRITÉRIO DE QUALIDADE: PROTÓTIPO DE UMA MINI FÁBRICA DIDÁTICA

ADRIANA BISSO OLIMPIO ¹, ANGELO GABRIEL FAVARETTO DE SOUZA¹,
GABRIEL DONIZETE PEREIRA¹, JOÃO EDUARDO EURINÍDIO¹, NATALÍ
BETINA DE SALLES¹, CARLOS ALBERTO COLLOZZO DE SOUZA ², DANIELE
TONON ², EDWIN ARANDA SALDANA ², GABRIEL DE SOUZA PERES²

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Finalidade do trabalho: Projeto Integrado (PI)/Extensão

¹ Graduando em Engenharia de Produção (presencial) UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

² Docentes do curso de engenharia de produção CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO DE ENSINO OCTÁVIO BASTOS- UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 1.06.03.02-6 ELETROQUÍMICA

Resumo: Este projeto apresenta o desenvolvimento de um protótipo de mini fábrica didática voltado para a avaliação da condutividade elétrica da água, com o propósito de integrar teoria e prática no contexto do controle de qualidade industrial. O projeto tem como objetivo principal demonstrar como o monitoramento em tempo real de parâmetros físico-químicos pode subsidiar decisões baseadas em dados, aproximando o ambiente acadêmico das aplicações encontradas em processos produtivos. A proposta envolve a integração interdisciplinar de diferentes áreas do conhecimento. Em Circuitos Elétricos, foi projetado e montado um circuito de medição conectado a um motor responsável pela esteira transportadora, possibilitando o controle automatizado do fluxo de amostras. Em Química Geral e Experimental, abordou-se a análise da condutividade elétrica da água, avaliando a influência de fenômenos como evaporação e condensação sobre a concentração de íons dissolvidos. A Física Dinâmica contribuiu para o entendimento da transferência de calor durante as etapas do processo e do comportamento do fluido na esteira. Por fim, aplicaram-se conceitos de Probabilidade e Estatística para o tratamento dos dados experimentais, permitindo avaliar a variabilidade, confiabilidade e repetibilidade das medições obtidas no ambiente laboratorial. Todas as disciplinas foram integradas e relacionadas com o curso Engenharia de Produção. Espera-se, com o experimento, identificar se o processo simulado pela mini fábrica causa alterações significativas na condutividade elétrica da água, verificando se esses valores podem atuar como indicadores indiretos da concentração iônica. Além disso, busca-se demonstrar a viabilidade pedagógica do protótipo como ferramenta de ensino integrado, fortalecendo a compreensão dos estudantes sobre a relação entre teoria científica e práticas industriais de controle de qualidade.

Palavras-chave: condutividade elétrica; controle de qualidade; eletroquímica; destilação.

ANALYSIS OF THE ELECTRICAL CONDUCTIVITY OF WATER AS A QUALITY CRITERION: PROTOTYPE OF A MINI EDUCATIONAL FACTORY

Abstract: This project presents the development of a didactic mini-factory prototype aimed at evaluating the electrical conductivity of water, with the purpose of integrating theory and practice in the context of industrial quality control. The main objective of the project is to demonstrate how real-time monitoring of physicochemical parameters can support data-driven decisions, bringing the academic environment closer to the applications found in production processes. The proposal involves the interdisciplinary integration of different areas of knowledge. In Electrical Circuits, a measurement circuit connected to a motor responsible for the conveyor belt was designed and assembled, enabling automated control of the sample flow. In General and Experimental Chemistry, the analysis of the ionic conductivity of water was addressed, evaluating the influence of phenomena such as evaporation and condensation on the concentration of dissolved ions.

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Dynamic Physics contributed to understanding heat transfer during the process steps and the behavior of the fluid on the conveyor belt. Finally, concepts of Probability and Statistics were applied to the processing of experimental data, allowing for the assessment of variability, reliability, and repeatability of the measurements obtained in the laboratory environment. All subjects were integrated and related to the Production Engineering course. The experiment aims to determine whether the process simulated by the mini-factory causes significant changes in the electrical conductivity of water, assessing if these values can serve as indirect indicators of ionic concentration. Additionally, it seeks to demonstrate the pedagogical viability of the prototype as an integrated teaching tool, enhancing students' understanding of the relationship between scientific theory and industrial quality control practices.

Keywords: Electrical conductivity; quality control; electrochemistry, distillation

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

Svante Arrhenius, vencedor do Prêmio Nobel de Química em 1903, responsável por desenvolver a Teoria da Dissociação Iônica em sua tese de doutorado (1884). Considerado o autor de maior relevância para o projeto desenvolvido, Arrhenius observou que a água pura apresenta uma condutividade elétrica muito baixa devido à pequena quantidade de íons presentes, enquanto a adição de sais aumenta drasticamente essa condutividade. Ele explicou que a capacidade de uma solução aquosa de conduzir eletricidade depende da presença de íons livres (cargas elétricas) resultantes da dissolução de certas substâncias, como sais, ácidos e bases — os chamados eletrólitos. Com base em seus estudos e sob orientação docente, foi definido como ODS para este projeto o Objetivo 6: assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e do saneamento para todas e todos, com ênfase na meta 6.4 — até 2030, aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e garantir retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez hídrica.

DESAFIO

Projeto e Construção de uma bancada de experimentos envolvendo a Química, Física, Circuitos Elétricos e Probabilidade e Estatística com aplicação nas respectivas Engenharias.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Foram realizadas diversas ações ao longo do desenvolvimento do projeto, envolvendo desde a definição da ideia inicial do projeto, até a entrega do documento para a inscrição no congresso científico da Unifeob. Abaixo, na imagem 01, têm se a linha do tempo visual.



IMAGEM 01: Linha do tempo do projeto.

FONTE: Autores, 2025

RESULTADOS

O projeto atingiu com sucesso os objetivos propostos, comprovando sua viabilidade prática.

Na etapa de condutividade elétrica, foi demonstrado que a água salgada conduz eletricidade fazendo o LED acender devido aos íons presentes, enquanto a água pura não conduz, evidenciando a diferença entre soluções condutoras e não condutoras.

No experimento de destilação, o uso do balão de destilação permitiu separar a água do sal por meio da evaporação e condensação, mostrando na prática o processo de separação de substâncias por diferença de ponto de ebulição.

Por fim, na aplicação dos princípios físicos à Engenharia de Produção, foi construída uma esteira rolante funcional, baseada na Segunda Lei de Newton, para

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

transportar os recipientes de água destilada, integrando conceitos teóricos à prática de sistemas produtivos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos professores que contribuíram para o desenvolvimento do projeto, em especial o professor Carlos Alberto Collozo de Souza, pelo apoio nas análises estatísticas e tratamento dos dados; A professora Daniele Tonon, pelas contribuições nas etapas de Química Geral e Experimental e no Projeto Integrado; Ao professor Edwin Aranda Saldana, pelos ensinamentos em Física Dinâmica e ao professor Gabriel de Souza Peres, pela orientação em Circuitos Elétricos. Agradecemos também aos integrantes do grupo pelo empenho e colaboração, bem como aos colegas e demais participantes que auxiliaram nas etapas experimentais e de montagem do projeto.

REFERÊNCIAS

GAUR, Nikhil. Svante Arrhenius | Biografia, Mudanças Climáticas e Legado. Study.com –Academy. Disponível em: <https://study.com/academy/lesson/svante-arrhenius-biography-theory-contributions.html>. Acesso em: 28 out. 2025.

ONU BRASIL. Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6: Água potável e saneamento. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/6>. Acesso em: 28 out. 2025.

7 - MINI BOBINA DE TESLA E SUAS APLICAÇÕES NA ENGENHARIA

VICTOR HUGO FUZARI¹, CLOVIS DA SILVA JUNIOR¹, VITORIA RIBEIRO MUINOL¹, AMANDA VITORIA DA SILVA AVELINO¹, CARLOS ALBERTO COLOZZO DE SOUZA², DANIELE TONON², EDWIN ARANDA SALDANA², GABRIEL DE SOUZA PERES².

Finalidade do trabalho: Projeto Integrado (PI)

¹ Graduandos em Engenharia de Produção UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

² Docentes do Curso de Engenharia de Produção UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP. Área de conhecimento (Tabela CNPq): 30403006. Circuitos Elétricos, Magnéticos e Eletrônicos

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Resumo: O propósito deste projeto é realizar experimento que contenham relações com as matérias desenvolvidas ao decorrer do semestre, sendo elas a Química Geral, Física Dinâmica, Circuitos Elétricos e Probabilidade e Estatística. Após a análise do objetivo do trabalho foi selecionada a elaboração de uma mini bobina de tesla, “um transformador ressonante capaz de gerar uma tensão altíssima com grande simplicidade de construção, inventado por Nikola Tesla por volta de 1890”, além disso é um dispositivo que utiliza princípios da eletricidade e magnetismo para gerar uma descarga elétrica de alta voltagem e acender uma lâmpada fluorescente sem a necessidade do contato de energia. A mini bobina de tesla foi gerada utilizando materiais adequados com a finalidade de se obter um campo eletromagnético ao seu redor, inserindo elementos como fios de cobses esmaltados, transistor, resistor, bateria, interruptor e uma lâmpada para analisar a funcionalidade do experimento. Para compreender o seu funcionamento, é necessário realizar a análise do circuito elétrico e esclarecer a utilidade de alguns elementos, o transistor tem como finalidade de oscilar a energia que chega na bobina primária, quando realizado essa oscilação é gerado um campo magnético oscilante, com isso cria-se uma ressonância com o circuito secundário. Os fios de cobre são ajustados para que seja possível obter uma sincronia entre as bobinas, o que ocorre devido ao número específico de voltas em cada uma. A bobina primária contendo 3 voltas, enquanto a bobina secundária tem 300 voltas, o que favorece a transferência de energia com alta eficiência, resultando na emissão de ondas eletromagnéticas. Utilizando uma bateria de 9v como fonte de alimentação no circuito elétrico, no gerador primário, a energia recebida é semelhante à energia alcançada, no final da bobina secundária temos 900v ,onde “a aplicação de alta voltagem em condutores elétricos pode gerar campos eletromagnéticos intensos.” Ao finalizar a montagem é necessário aproximar a lâmpada no experimento e “quando uma lâmpada fluorescente se aproxima de uma bobina de Tesla, o campo elétrico gerado pela bobina induz corrente nos filamentos da lâmpada, causando a excitação dos elétrons e fazendo com que ela emita luz” de acordo com a teoria de “ BOHR (1913) descreve que, ao transitar de um nível de energia mais elevado para um mais baixo, o elétron emite um fóton cuja energia corresponde à diferença entre esses níveis.” Para compreender a energia alcançada em cada ponto do circuito, pode-se utilizar um multímetro com o intuito de conter o desempenho da energia ao longo do experimento, o valor obtido é de 329,38v. Após finalizar o projeto, foi possível aplicar de forma prática os conceitos aprendidos no decorrer do semestre, abrangendo todas as disciplinas. O experimento permitiu evidenciar a eficiência da bobina como um transformador ressonante, com a capacidade de gerar altas tensões. Como também contribuiu para o desenvolvimento de novas habilidades experimentais e analíticas, das quais são essenciais para o avanço no campo da engenharia de produção.

Palavras-chave: bobina; tesla; ressonância; circuitos; elétrons; energia.

MINI TESLA COIL AND ITS APPLICATIONS IN ENGINEERING

Abstract: The purpose of this project is to conduct an experiment that relates to the subjects covered throughout the semester, including General Chemistry, Dynamic Physics, Electrical Circuits, and Probability and Statistics. After analyzing the objective

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

of the work, the decision was made to develop a mini Tesla coil, “a resonant transformer capable of generating extremely high voltage with great simplicity in construction, invented by Nikola Tesla around 1890.” Moreover, it is a device that uses principles of electricity and magnetism to generate a high-voltage electric discharge and light a fluorescent lamp without the need for direct electrical contact. The mini Tesla coil was designed using appropriate materials to generate an electromagnetic field around it, incorporating elements such as enameled copper wires, a transistor, resistor, battery, switch, and a lamp to analyze the experiment's functionality. To understand its operation, it is necessary to analyze the electrical circuit and clarify the function of some components. The transistor's purpose is to oscillate the energy reaching the primary coil, and when this oscillation occurs, it generates an oscillating magnetic field, thus creating resonance with the secondary circuit. The copper wires are adjusted to synchronize the coils, which is achieved by the specific number of turns in each coil. The primary coil contains 3 turns, while the secondary coil has 300 turns, which enhances energy transfer with high efficiency, resulting in the emission of electromagnetic waves. Using a 9V battery as a power source in the electrical circuit, the energy received at the primary generator is similar to the energy achieved at the end of the secondary coil, where we have 900V, where “the application of high voltage in electrical conductors can generate intense electromagnetic fields.” After assembling the setup, it is necessary to bring the lamp close to the experiment, and “when a fluorescent lamp approaches a Tesla coil, the electric field generated by the coil induces current in the lamp's filaments, exciting the electrons and causing it to emit light,” according to the theory of “BOHR (1913) describes that when transitioning from a higher to a lower energy level, the electron emits a photon whose energy corresponds to the difference between these levels.” To measure the energy achieved at each point of the circuit, a multimeter can be used to assess the energy performance throughout the circuit, with the obtained value being 329,38v. After conducting and analyzing the experiment with the mini Tesla coil, it was possible to apply the concepts learned throughout the semester in the disciplines of General Chemistry, Physics, Electrical Circuits, and Probability and Statistics. The experiment demonstrated the efficiency of the coil as a resonant transformer, capable of generating extremely high voltages with simplicity and precision. It also contributed to the development of experimental and analytical skills, essential for advancing in the field of production engineering.

Keywords: coil; tesla; resonance; circuits; electrons; energy.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

ODS 9 - Indústria, Inovação e Infraestrutura:

O projeto bobina de tesla, tem uma grande relação com o avanço da engenharia elétrica e o desenvolvimento de novas tecnologias. Ao realizar e estudar a bobina de Tesla, é possível compreender novas formas de geração de energia podendo interligar com circuitos e infraestrutura elétrica, fatores do quais são essenciais para impulsionar inovação em uma indústria. Podendo também ter uma forte ligação com as inovações tecnológicas mais eficientes, do qual se alinha com as metas de tornar a infraestrutura

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

industrial mais resiliente e sustentável.

Fundamentação Teórica: De acordo com pesquisa da BBC Brasil, “o sistema de Tesla ainda é o principal método de produção, transmissão e distribuição de energia elétrica — e muitos dos dispositivos elétricos atuais dependem de outras de suas invenções, demonstrando sua importância contínua na tecnologia atual.

DESAFIO

Projeto Integrado - Projeto e Construção de uma bancada de experimentos envolvendo a Química, Física, Circuitos Elétricos e Probabilidade e Estatística com aplicação na Engenharia de Produção.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

No dia 12 de agosto houve a apresentação do projeto integrado, com o propósito de incorporar todas as disciplinas do módulo. Após análise de proposta, iniciou-se a fase de idéias, onde vários conceitos foram abordados e foi definido realizar a mini bobina de Tesla, um projeto que se adequaria nas matérias recomendadas pelos docentes. No dia 26 de agosto, foi realizado o primeiro ponto de checagem, onde todos os grupos apresentaram seus projetos e os professores auxiliaram os alunos a abordar o tema de maneira correta e coesa, tendo assim a validação dos temas apresentados. Após a checagem, os alunos obtiveram algumas semanas para desenvolver o projeto, sempre tendo o auxílio dos docentes.

No segundo ponto de checagem, no dia 23 de setembro, foi requisitado um documento onde deveria constar o conceito do projeto, suas relações com as disciplinas apresentadas, materiais que seriam utilizados para a construção do protótipo, de modo que fosse possível verificar a viabilidade de construção e realização dos conceitos apresentados.

Dia 08 de outubro ocorreu a primeira apresentação do projeto integrado, no universo UNIFEOB, no qual foi apresentado aos visitantes, onde ocorreu a participação de todos os integrantes do grupo, empenhados em apresentar de forma didática, a fim de ocorrer a compreensão dos convidados.

RESULTADOS

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

O experimento demonstrou que é possível acender uma lâmpada sem contato direto com a fonte de energia, utilizando indução, havendo a necessidade de gerar apenas um campo eletromagnético intenso. Sobretudo, esse projeto pode revolucionar os conceitos de eletricidade e a distribuição de energia. Reforçando a compreensão dos conteúdos abordados na unidade.

REFERÊNCIAS

- BBC BRASIL. O legado de Tesla na tecnologia atual. BBC News Brasil, 28 nov. 2022. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-64177253>. Acesso em: 30 out. 2025.
- BOHR, Niels. *On the Constitution of Atoms and Molecules*. *Philosophical Magazine*, v. 26, p. 1–25, 1913. Disponível em: <https://www.gutenberg.org/ebooks/72787>. Acesso em: 24 out. 2025.
- ELECTROTOPIC.COM. Como funciona uma luz fluorescente? Disponível em: <https://electrotopic.com/pt/como-funciona-uma-luz-fluorescente/>. Acesso em: 21 out. 2025.
- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert. *Fundamentos de física*. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- WIKIPEDIA. Bobina de Tesla. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Bobina_de_Tesla. Acesso em: 21 out. 2025.

ENGENHARIA MECÂNICA

1 - COLAR iCare PARA IDOSOS

ANA FLÁVIA DE CARVALHO¹

Finalidade do trabalho: Outras modalidades de pesquisa

¹ Coordenadora Científica Institucional

Área de conhecimento: 3.00.00.00-9 Engenharias

Resumo: A ideiação do iCare emerge da interseção entre a gerontologia tecnológica e o design de wearables. O objetivo foi desenvolver um dispositivo discreto e multifuncional que promovesse a autonomia e a segurança de idosos, cuidadores e familiares, seja em casa, em clínicas ou hospitais. O presente trabalho, ideou a criação de um objeto, que tenha um design

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

atraente, que seja leve, ergonômico e de alta resistência a quedas e água e que possa conter componentes de integração de um microchip NFC (Near Field Communication) para acesso rápido a dados médicos, o que é crucial em situações de emergência. O sistema de alerta via botão de pânico utiliza conectividade dual (Bluetooth e 4G/LTE opcional) para garantir que a localização GPS seja enviada a contatos de emergência, independentemente da proximidade de um smartphone. Outras ferramentas mecânicas inofensivas, que facilitem o dia a dia do idoso, podem ser incorporadas ao dispositivo, tais como instrumentos para facilitar a abertura de garrafas plásticas, embalagens de alimentos e outros. A bateria de alta eficiência, com recarga por indução, completa a proposta de um dispositivo de monitoramento não intrusivo e altamente eficaz.

Palavras-chave: cuidados com idoso; conexão; tecnologia; vigilância.

iCare NECKLACE FOR ELDER

The idea for iCare emerged from the intersection between technological gerontology and wearable design. The goal was to develop a discreet, multifunctional device that would promote the autonomy and safety of elderly people, caregivers, and family members, whether at home, in clinics, or in hospitals. This project conceived the creation of an object with an attractive design that is lightweight, ergonomic, highly resistant to falls and water, and can contain components for integrating an NFC (Near Field Communication) microchip for quick access to medical data, which is crucial in emergency situations. The panic button alert system uses dual connectivity (Bluetooth and optional 4G/LTE) to ensure that GPS location is sent to emergency contacts, regardless of proximity to a smartphone. Other harmless mechanical tools that make everyday life easier for the elderly can be incorporated into the device, such as instruments to facilitate the opening of plastic bottles, food packaging, and others. The high-efficiency battery, with induction charging, completes the proposal for a non-intrusive and highly effective monitoring device.

Keywords: elder care; connection; technology; surveillance.

INTRODUÇÃO

No contexto atual de envelhecimento populacional, a busca por soluções que promovam a autonomia e a segurança dos idosos é mais relevante do que nunca. Alguns dispositivos já existentes, podem ter certa complexidade de utilização e design conhecido, podem ocasionar constrangimento quando adotados pelo idoso ou familiar.

No entanto, o avanço tecnológico permite uma nova abordagem, unindo funcionalidade vital com design elegante. É nesse cenário que surge o protótipo iCare, um dispositivo que transcende a ideia de um simples acessório, tornando-se um verdadeiro guardião pessoal. O dispositivo pode ter esteticamente o design de joias e acessórios modernos, o que eleva a

autoestima do indivíduo e ao mesmo tempo dá o respaldo de assistência imediata pelos cuidadores.

Essa escolha não é apenas estética, ela visa garantir conforto para o uso contínuo, facilitado por um fecho magnético ergonômico. A durabilidade do dispositivo, à prova d'água e resistente a impactos, assegura sua funcionalidade em diversas situações cotidianas, desde um banho até uma atividade de maior intensidade.

OBJETIVO

Desenvolver um dispositivo discreto e multifuncional que promova a autonomia e a segurança de idosos, cuidadores e familiares, seja em casa, em clínicas ou hospitais.

REVISÃO DA LITERATURA

Desde os primórdios da humanidade, a preservação da vida do grupo e a continuidade da espécie humana aconteceram graças ao cuidado, ao cuidar, ao cuidar-se.

A garantia da existência e da sobrevivência resultou e continua resultando de um fator cotidiano, traduzido pela antiga, mas ainda atual expressão “tomar conta” (ou seja, cuidar), própria dos atos cuja finalidade e função consistem em preservar a vida dos seres e permitir que se reproduzam e se perpetuem, provendo a subsistência do grupo a que pertencem (Gonçalves et al, 2012, p.7).

A Política Nacional do Idoso foi criada em 1994 e entrou em vigor em 1996, oito anos depois dos cidadãos brasileiros conquistarem a saúde como direito (BRASIL, 1994). A Política foi criada com a finalidade de proteger a população de idosos, que cada vez mais cresce no Brasil (Abbud, 2022, p. 23).

Em virtude de seus múltiplos e inter-relacionados problemas médicos e sociais, os idosos frequentemente desafiam os sistemas de cuidado tipicamente desenvolvidos para atender indivíduos com distúrbios de um único sistema e com rede social robusta. Sabe-se que os idosos, na maioria das vezes, dão entrada no pronto atendimento como urgência ou emergência por não terem como acessar um socorro imediato de cuidadores, incluindo familiares (Martini et al, 2023, p.3).

METODOLOGIA

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

A metodologia de desenvolvimento do protótipo iCare baseou-se em uma abordagem centrada no usuário, com foco em design e engenharia. A fase de ideação começou com a revisão da literatura sobre gerontologia, usabilidade e tecnologia vestível, buscando identificar as lacunas no mercado e as necessidades reais dos idosos. Em seguida, a etapa de design priorizará a estética, a ergonomia e a praticidade, resultando na concepção de um dispositivo que se assemelha a uma joia e utiliza fecho magnético. O dispositivo deve conter microchip com todas as informações da pessoa, com sistema de alerta Bluetooth e 4G/LTE, botão de pânico, cujas informações ativam mobiles com o App do próprio do sistema. O App será desenvolvido especialmente para o dispositivo. Todos os cuidadores, familiares ou funcionários de clínicas e hospitais poderão baixar o App para ficarem conectados com os indivíduos que requerem cuidados.

RESULTADOOS ESPERADOS

Espera-se desenvolver o protótipo (Figura 1) que seja multifuncional e que promova a autonomia e a segurança de idosos, cuidadores e familiares, seja em casa, em clínicas ou em hospitais.



FIGURA 1. Imagem meramente ilustrativa criada por IA – Gemini conforme prompts de comando. FONTE: Autor, 2025.

DISCUSSÃO

A preservação da vida, desde a antiguidade, é intrinsecamente ligada ao ato de cuidar. Como pontuam Gonçalves et al (2012), a continuidade da espécie humana se deu pela ação de

"tomar conta", uma prática essencial que engloba sustento, proteção e defesa. No contexto contemporâneo, essa necessidade de cuidado ganha novas camadas, especialmente com o envelhecimento populacional.

Apesar dos avanços legislativos, como a Política Nacional do Idoso de 1994, citada por Abbud (2022), que visa proteger essa população, a realidade prática ainda enfrenta grandes desafios. A fragilidade social e os problemas de saúde complexos dos idosos, como apontam Martini et al (2023), frequentemente sobrecarregam os sistemas de pronto atendimento. Essa dinâmica confirma a necessidade urgente de soluções inovadoras que vão além do tratamento emergencial, focando na prevenção e na autonomia, e que ofereçam um suporte diário e contínuo, alinhado com a essência do cuidado.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento a baixo custo do colar iCare pode vir a ser um dispositivo barato, de fácil acesso e que pode ser utilizado em diferentes ambientes de cuidados com idosos ou pessoas que necessitem de cuidados especiais.

REFERÊNCIAS

- ABBUD, CAROLINA, *Assistência de enfermagem gerontológica*, p. 23, IN: FELTRIN, ALINE F. DOS S.; ABBUD, CAROLINA; AMARAL, EVELINE L. DA S.; e outros. *Integralidade no Cuidado em Enfermagem do Adulto e Idoso Clínico*. Porto Alegre: SAGAH, 2022. *E-book*. pág.23. ISBN 9786556902005. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786556902005/>. Acesso em: 27 ago. 2025.
- GEMINI. Disponível em: <https://gemini.google.com/app/99eb7369b28dd9c4?hl=pt-BR>. Acesso em: 27 de ago. 2025.
- GONÇALVES, LÚCIA HISAKO T.; TOURINHO, FRANCIS SOLANGE V. *Enfermagem no cuidado ao idoso hospitalizado*. Barueri: Manole, 2012. *E-book*. pág.7. ISBN 9788520455319. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788520455319/>. Acesso em: 27 de ago. 2025.
- ISADORA DEZAN MARTINI, ISADORA, DEZAN.; SILVA, VINÍCIUS, BARBOSA, DE OLIVEIRA.; CURIATI, PEDRO, KALLAS, *O atendimento de urgência no idoso*, p.3 IN: AMARAL, JOSÉ RENATO G.; DUARTE, PAULO DE O.; NETO, RODRIGO ANTONIO B. *Urgências no idoso*. Barueri: Manole, 2023. *E-book*. pág.3. ISBN 9786555767193. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555767193/>. Acesso em: 27 ago. 2025.

2 - BISTURI DUPLO – IDEIAÇÃO DE PROTÓTIPO

ANA FLÁVIA DE CARVALHO¹

Finalidade do trabalho: Pesquisa em andamento

¹ Coordenadora Científica Institucional

Área de conhecimento: 3.00.00.00-9 Engenharias

Resumo: Este projeto traz a proposta de um protótipo de um instrumento cirúrgico inexistente no mercado, para incisões em peles ou até mesmo tecidos moles. O instrumento, denominado neste protótipo de bisturi duplo, projeta seccionar o tecido de forma paralela, sem lesões e tortuosidades, com precisão e melhor aproximação das bordas cirúrgicas para sutura e melhora na cicatrização. Prevê também, em sua construção, cabo ergonômico para melhor empunhadura e segurança do cirurgião. Na ponta do bisturi estarão dispostas duas lâminas circulares paralelas, cuja distância entre si poderá ser regulada micrometricamente por ajuste manual. A profundidade de corte também poderá ser controlada por um limitador ajustável na lâmina. Espera-se que este protótipo possa ser utilizado em diferentes tipos de cirurgias veterinárias e humanas, tais como blefaroplastias e enterotomias, proporcionando recuperação mais rápida e segura para o paciente.

Palavras-chave: bisturi duplo; utilização de bisturi; precisão cirúrgica.

DOUBLE SCALPEL – PROTOTYPE CONCEPT

Abstract: This project proposes a prototype for a surgical instrument that does not currently exist on the market, for incisions in skin or even soft tissue. The instrument, called a double scalpel in this prototype, is designed to cut tissue in parallel, without damage or tortuosity, with precision and better approximation of the surgical edges for suturing and improved healing. Its design also includes an ergonomic handle for better grip and safety for the surgeon. At the tip of the scalpel, there will be two parallel circular blades, the distance between which can be micrometrically adjusted manually. The cutting depth can also be controlled by an adjustable limiter on the blade. It is expected that this prototype can be used in different types of veterinary and human surgeries, such as blepharoplasty and enterotomy, providing faster and safer recovery for the patient.

Keywords: double scalpel; scalpel use; surgical precision.

INTRODUÇÃO

Para garantir uma incisão precisa, a empunhadura do bisturi deve ser firme e controlada, com o polegar, terceiro e quarto dedos segurando a alça e o indicador posicionado na parte superior do instrumento. Essa dependência da técnica individual pode levar a resultados variados e, por vezes, comprometer os objetivos estéticos e

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

funcionais, especialmente em cirurgias que removem pregas de pele, como a blefaroplastia.

É nesse cenário que a proposta de um bisturi cirúrgico de lâmina dupla se mostra promissora. Esse instrumento inovador permitiria realizar duas incisões paralelas ao mesmo tempo, garantindo uma excisão de largura predefinida. Com a capacidade de ajustar a distância entre as lâminas, o cirurgião poderia adaptar o corte a cada caso, oferecendo uma precisão e reprodutibilidade nunca antes vistas. Em última análise, essa nova ferramenta aprimoraria a técnica cirúrgica, facilitando procedimentos de alta precisão e proporcionando resultados mais consistentes e seguros.

OBJETIVOS

O principal objetivo deste trabalho é apresentar a ideia de um protótipo de instrumento cirúrgico que combine alta precisão e ergonomia, visando aprimorar a qualidade e a segurança de intervenções cirúrgicas que demandam a excisão paralela, controlada de tecidos.

REVISÃO DA LITERATURA

O aspecto mais importante da instrumentação é saber qual instrumento usar e em qual momento, o que é indispensável para uma boa técnica cirúrgica, pois assegura que o procedimento cirúrgico em questão seja executado com traumatismo mínimo aos tecidos, no menor tempo possível (Hendrickson, 2010, p.33).

O bisturi é um dos instrumentais cirúrgicos mais antigos. É utilizado para realizar incisões precisas dos tecidos, causando danos mínimos às estruturas adjacentes. Os primeiros bisturis eram formados por um cabo com lâmina fixa. Atualmente o bisturi é constituído por um cabo com encaixe em uma das extremidades para uma lâmina descartável (Lacerda, 2018, p.20).

Usa-se o bisturi para seccionar tecidos com dano mínimo às estruturas adjacentes. Atualmente, há uma variedade de configurações de lâminas de bisturi, cada uma designada para uma finalidade específica. O bisturi tem de ser seguro sob controle completo da mão, entre o polegar e o terceiro e o quarto dedo, com o indicador sobre sua parte de trás. Para cortar, faz-se um movimento suave mais com a parte curva da lâmina,

ou ventre, que com sua ponta. A pressão aplicada varia, mas o objetivo é conseguir uma incisão cutânea firme, única e plena com um único movimento da lâmina do bisturi (Hendrickson, 2010, p.33).

Os bisturis são os principais instrumentos de corte usados para incisar o tecido. Os cabos de bisturi reutilizáveis (nºs 3 e 4) com lâminas removíveis são mais comumente usados em medicina veterinária. Os bisturis descartáveis com uma proteção retrátil de travamento são projetados para minimizar o risco de ferimentos com a lâmina cirúrgica ao passar as lâminas entre as etapas do procedimento e durante o descarte. O ângulo curvo da lâmina nº 12 limita sua aplicabilidade (Fossum, 2021, p.49).

Segundo Stamm e Rosa, 2018 na área cirúrgica de estética facial em humanos, a blefaroplastia é a mais solicitada, juntamente com a otoplastia, podendo essas técnicas serem empregadas em técnicas similares em animais na medicina veterinária.

METODOLOGIA

O processo de desenvolvimento deste novo bisturi cirúrgico de lâmina dupla será dividido em três etapas: Design e Prototipagem, Fabricação do Protótipo em Aço Inoxidável e, finalmente, os Testes de Validação. 1. Design e Prototipagem: Modelagem 3D: Utilizando softwares; 2. Fabricação do Protótipo em Aço Inoxidável: Usinagem CNC; Corte e Afiação a Laser das Lâminas (descartáveis posteriormente); Montagem e Acabamento; 3. Testes de Validação: Testes Mecânicos; Testes Funcionais em Peles Sintéticas e Animais.

RESULTADOS ESPERADOS

Com base na metodologia de criação e teste do protótipo (Figura 1), os resultados esperados são: aumento da precisão e reprodutibilidade, 2. redução do trauma tecidual, 3. otimização do tempo cirúrgico.



FIGURA 1. Imagem meramente ilustrativa criada por IA – Gemini conforme prompts de comando.

FONTE: Autor, 2025.

DISCUSSÃO

Baseado em Hendrickson, 2010, p.33, é muito importante saber qual instrumento utilizar para que haja sucesso no trans operatório. A possibilidade de se ter um instrumento cirúrgico facilitador e de alta precisão para incisões retilíneas e paralelas em pele após a criação e testes, pode ser uma inovação para técnicas utilizadas em animais e humanos.

Existem bisturis com cabos e lâminas descartáveis descritos por Lacerda, 2018, p.20. Dentro das pesquisas referenciadas neste projeto, não foi encontrado nenhum bisturi com as características idealizadas neste protótipo, demonstrando que pode ocorrer uma inovação incremental para os instrumentos cirúrgicos em questão.

Os bisturis são os principais instrumentos de corte usados para incisar os tecidos. Os cabos de bisturi reutilizáveis (nºs 3 e 4) com lâminas removíveis são mais comumente usados em medicina veterinária. O ângulo curvo da lâmina nº 12 limita sua aplicabilidade (Fossum, 2021, p.49). Dentro a ideia deste protótipo, está descrito a confecção de um instrumento de lâminas circulares, o que aumentaria sua aplicabilidade em determinados tecidos cirúrgicos, incluindo uma das técnicas mais utilizadas citada por Stamm e Rosa, 2018, a blefaroplastias) facilmente adaptável a medicina veterinária.

CONCLUSÕES

O desenvolvimento e construção de uma nova ferramenta aprimoraria a técnica cirúrgica, facilitando procedimentos de alta precisão e proporcionando resultados mais consistentes e seguros para o cirurgião e para o paciente.

REFERÊNCIAS

- FOSSUM, Theresa W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2021. *E-book*. pág.49. ISBN 9788595157859. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595157859/>. Acesso em: 20 de ago. 2025.
- GEMINI. Disponível em: <https://gemini.google.com/app/99eb7369b28dd9c4?hl=pt-BR>. Acesso em: 20 de ago. 2025.
- HENDRICKSON, Dean A. **Técnicas Cirúrgicas em Grandes Animais**. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. *E-book*. pág.33. ISBN 9788527740036. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527740036/>. Acesso em: 20 de ago. de 2025.
- LACERDA, André. **Técnicas Cirúrgicas em Pequenos Animais**. 2. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2018. *E-book*. pág.20. ISBN 9788595151345. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595151345/>. Acesso em: 20 de ago. 2025.
- STAMM, Luciana. Neis.; ROSA, Patrícia. Viana. da. **Estética aplicada à cirurgia plástica** [recurso eletrônico]. Porto Alegre: SAGAH, 2018. Disponível em: [\[https://biblioteca-a.read.garden/viewer/9788595027978/6\]](https://biblioteca-a.read.garden/viewer/9788595027978/6). Acesso em: 4 set. 2025.

3 - ESCADA ELEVATÓRIA PORTÁTIL DE USO DOMÉSTICO – PROTÓTIPO

ANA FLÁVIA DE CARVALHO¹

Finalidade do trabalho: Outras modalidades de pesquisa

¹ Coordenadora Científica Institucional

Área de conhecimento: 3.00.00.00-9 Engenharias

Resumo: As pessoas com mais de 50 anos passam por dificuldades para executarem tarefas domésticas, como alcançar armários elevados, trocas de lâmpadas, podas de jardim, nas quais precisam de escadas que não oferecem segurança. Este projeto visou resolver essa questão, propondo o desenvolvimento de um protótipo de cadeira elevatória portátil que unisse segurança, ergonomia e mobilidade, oferecendo uma alternativa eficiente e inovadora para trabalhos em altura, com design compacto e de fácil armazenamento. O processo metodológico incluirá o design do protótipo em software 3D, a seleção de materiais leves e

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

duráveis (como liga de alumínio) e a aquisição de componentes motorizados. Espera-se que o protótipo demonstre a viabilidade de uma ferramenta que reduz o risco de quedas e otimiza o trabalho em altura.

Palavras-chave: cadeira elevatória; equipamentos elevatórios domésticos.

PORTABLE LIFTING LADDER FOR DOMESTIC USE – PROTOTYPE

Abstract: People over the age of 50 experience difficulties performing household tasks such as reaching high cabinets, changing light bulbs, and pruning gardens, which require ladders that are not safe. This project aimed to solve this issue by proposing the development of a portable lift chair prototype that combines safety, ergonomics, and mobility, offering an efficient and innovative alternative for working at height, with a compact design that is easy to store. The methodological process will include the design of the prototype in 3D software, the selection of lightweight and durable materials (such as aluminum alloy), and the acquisition of motorized components. The prototype is expected to demonstrate the feasibility of a tool that reduces the risk of falls and optimizes work at height.

Keywords: lift chair; domestic lifting equipment.

INTRODUÇÃO

Com o envelhecimento da população, a busca por independência e segurança em atividades diárias, como reparos e manutenção domiciliar, torna-se um desafio crescente. Tarefas simples que exigem alcance em altura, como trocar lâmpadas ou podar árvores, representam um risco de acidentes para indivíduos de todas as idades, especialmente os idosos. A necessidade de um equipamento que seja de uso doméstico e que agregue todos estes fatores, desencadeou a ideia de se criar uma cadeira motorizada elevada. A utilização das mãos para sustentar o equilíbrio nas escadas convencionais, impede o indivíduo de manusear com segurança outros objetos e ferramentas para realizar tarefas simples que requerem elevação.

OBJETIVOS

Iniciar o desenvolvimento de um protótipo de cadeira elevatória portátil que tenha segurança, ergonomia e mobilidade, oferecendo uma alternativa eficiente e inovadora para trabalhos em altura.

REVISÃO DA LITERATURA

Com a idade avançada, a utilização de escadas convencionais que pode acarretar em acidentes, torna-se cada vez mais difícil para esta população. A falta de estabilidade e a impossibilidade de usar as duas mãos são fatores de risco críticos especialmente para pessoas com mais idade. A ergonomia, abordada por Dul e Weerdmeester (2012), demonstra a importância de equipamentos que minimizem o esforço físico e posturas inadequadas, prevenindo lesões a longo prazo. Existem dispositivos que utilizam propulsão a motores elétricos e controle remoto para mobilidade, tais como cadeiras de rodas descritas por Cooper (1995). A mobilidade em terrenos irregulares é um desafio que pode ser superado com sistemas de suspensão e rodas projetadas para absorver impactos (Bélanger, Cloutier e Labbé, 2021). Novos equipamentos idealizados que somem as soluções já existentes com segurança, são bem-vindos para a população idosa. Tecnologias de sistemas retráteis e dobráveis citados por Chen, Xu, Liu e Fang (2009), são bases para inovação de novos protótipos de uso doméstico.

METODOLOGIA

Design e engenharia - Nesta fase, o design da estrutura triangular e do sistema de molas será realizado em software de modelagem 3D. Serão feitos estudos de materiais que possam ser utilizados, visando custo-benefício, além de segurança. Alguns equipamentos existentes no mercado, serão analisados para verificar a possibilidade de inovação incremental de componentes como motor elétrico, sistema de controle remoto, sistema de amortecimento e molas elevatórias.

Montagem do Protótipo - A estrutura será fabricada e montada, seguindo o projeto técnico. A cadeira elevatória receberá o assento ergométrico juntamente com os componentes motorizados e elétricos.

Testes e Validação –Serão avaliados a estabilidade em diferentes terrenos, a eficiência do sistema de elevação e retração e a capacidade de carga.

RESULTADOS ESPERADOS

A criação e efetivação do protótipo da cadeira elevatória motorizada (Figura 1), têm como meta principal validar a viabilidade de um equipamento que redefine o conceito de segurança e eficiência em trabalhos domésticos em altura. Os resultados esperados se dividem

em três áreas principais: segurança e usabilidade, funcionalidade e portabilidade, e aceitação no mercado.



FIGURA 1. Criada por IA – Gemini conforme prompts da autora.

FONTE: Autor, 2025.

DISCUSSÃO

Conforme sabido, as escadas domésticas são equipamentos que podem ocasionar acidentes graves em idosos, principalmente por não poderem utilizar as mãos para segurança quando estão fazendo pequenos reparos ou manutenções. Essa problemática é corroborada pelos estudos de Dul e Weerdmeester (2012), que defendem a importância de equipamentos que minimizem o esforço físico e posturas inadequadas. O protótipo proposto busca preencher essa lacuna de mercado ao integrar diferentes tecnologias. A tecnologia de mobilidade de cadeiras de rodas elétricas, descrita por Cooper (1995), serve como base para o sistema de propulsão e controle, oferecendo autonomia e facilidade de movimento. Um desafio superado por Bélanger, Cloutier e Labbé (2021) em robótica, é adaptado para o design das rodas com

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

contrapesos e amortecimento para operar em terrenos irregulares. Conforme revisado por Chen, Xu, Liu e Fang, em 2009, o design dobrável e compacto é fundamental para o uso doméstico.

CONCLUSÕES

Por meio deste trabalho, conclui-se que o desenvolvimento do equipamento poderá trazer inúmeros benefícios para a população idosa e profissionais das áreas afins.

REFERÊNCIAS

- BÉLANGER, G.; CLOUTIER, M.; LABBÉ, M. Mobile robotics in unstructured environments: A state-of-the-art survey. *Robotics and Autonomous Systems*, v. 136, 2021.
- HEN, Y.; XU, Y.; LIU, J.; FANG, Y. A review of deployable and portable structures. *Journal of Mechanical Design*, v. 131, n. 4, 2009.
- COOPER, R. A. *Rehabilitation Engineering Applied to Mobility and Manipulation*. Bristol: Institute of Physics Publishing, 1995.
- DUL, J.; WEERDMEESTER, B. *Ergonomia Prática*. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2012.
- GEMINI. Disponível em: <https://gemini.google.com/app/99eb7369b28dd9c4?hl=pt-BR>. Acesso em: 20 de ago. 2025.
- MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. *Norma Regulamentadora nº 35: Trabalho em Altura*. Publicada em 2012.

4 - TRATOR VARREDOR E COMPACTADOR DE FOLHAS DE USO DOMÉSTICO: PROTÓTIPO

ANA FLÁVIA DE CARVALHO¹

Finalidade do trabalho: Outras modalidades de pesquisa

¹ Coordenadora Científica Institucional

Área de conhecimento: 3.00.00.00-9 Engenharias

Resumo: Remover folhas de jardins pequenos ou médios, assim como de áreas que requerem mais demanda de mão de obra, sempre foi um problema. A maioria dos dispositivos existentes são sopradores, que empurram as folhas para algum lugar, e aspiradores com pequenos sacos de contenção. Pensando nesta situação, idealizou-se um protótipo que consiste em um mini trator a diesel equipado com braços de sucção laterais, que direcionam as folhas para uma câmara de peneiramento e separação de resíduos (areia e pedriscos). As folhas retidas seguem para um sistema de prensagem tipo feno, que as

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

compacta em sacos biodegradáveis. Espera-se que o protótipo demonstre a capacidade de reduzir o volume de folhas em até 90%, minimizando a necessidade de múltiplos carregamentos e facilitando o descarte. A separação de detritos finos deve garantir a manutenção da qualidade do solo. O projeto prevê dois modelos, adaptáveis a diferentes escalas de uso.

Palavras-chave: trator varredor; recolhimento de folhas; ensacamento de folhas; separação residual.

TRACTOR SWEEPER AND LEAF COMPACTOR FOR DOMESTIC USE: PROTOTYPE

Abstract: Removing leaves from small or medium-sized gardens, as well as from areas that require more labor, has always been a problem. Most existing devices are blowers, which push the leaves somewhere, and vacuums with small containment bags. With this situation in mind, a prototype was designed consisting of a mini diesel tractor equipped with side suction arms that direct the leaves to a screening and waste separation chamber (sand and gravel). The retained leaves are sent to a hay-type pressing system, which compacts them into biodegradable bags. The prototype is expected to demonstrate the ability to reduce leaf volume by up to 90%, minimizing the need for multiple loads and facilitating disposal. The separation of fine debris should ensure that soil quality is maintained. The project envisages two models, adaptable to different scales of use.

Keywords: sweeper tractor; leaf collection; leaf bagging; waste separation.

INTRODUÇÃO

O manejo de resíduos orgânicos, como folhas e galhos, em áreas verdes urbanas e rurais é um desafio logístico e ambiental. Os sopradores de folhas tradicionais, embora úteis para agrupar o material, são conhecidos por seu alto nível de ruído, que causa desconforto e poluição sonora. Existem sopradores que também são aspiradores, porém, são pequenos e pesados para gramados de empresas, chácaras ou espaços domésticos maiores. Além disso, a maioria não possui sistema de coleta, apenas movimenta as folhas, exigindo um trabalho posterior de recolhimento e descarte. Observando este frequente problema, imaginou-se utilizar de inovação incremental para otimizar o trabalho de limpeza por meio de separação e compactação e enfardamento, visando uma gestão mais sustentável e econômica de fácil remoção e decomposição.

OBJETIVO

O desenvolvimento de um protótipo de trator varredor, coletor, selecionador e compactador de folhas.

REVISÃO DA LITERATURA

A coleta manual de folhas de jardins é uma tarefa infundável feita pelos profissionais ou mesmo pelos proprietários de residências e chácaras. Outras áreas como grandes áreas verdes de escolas, universidades e indústrias também têm uma grande demanda de retirada de folhas. Existem equipamentos que sopram as folhas com alto nível de ruído (Silva, 2018), porém, não realizam a coleta e exigem que outra etapa de trabalho seja feita.

Aspiradores, por sua vez, são mais eficientes na coleta, mas frequentemente lidam com volumes muito grandes, exigindo esvaziamentos frequentes e aumentando o tempo total da operação. Gomes (2020) ressalta a importância da compactação dos resíduos para otimizar o transporte e o descarte final, um aspecto que a maioria dos equipamentos atuais não aborda de forma satisfatória.

A busca por soluções mais completas e sustentáveis tem levado ao desenvolvimento de protótipos que integram múltiplas funções. A automação e a mecanização são pontos-chave nessa evolução. Martins (2019) descreve a ascensão de máquinas multifuncionais que não apenas coletam, mas também processam o material no local. A introdução de sistemas de trituração ou prensagem, por exemplo, reduz drasticamente o volume das folhas, como observado por Oliveira (2021), que investigou a viabilidade de sistemas de compactação para a produção de biomassa a partir de resíduos de jardins.

A sustentabilidade é um fator central na inovação de equipamentos. A separação de detritos finos, como terra e areia, das folhas, é uma prática que está ganhando relevância. Santos (2022) argumenta que essa separação evita a remoção de nutrientes essenciais do solo, contribuindo para a manutenção da sua saúde e fertilidade a longo prazo. Além disso, o uso de motores mais eficientes, como os a diesel de baixo consumo, e a minimização da poluição sonora e atmosférica são considerados cruciais para a aceitabilidade e o sucesso desses novos equipamentos no mercado.

METODOLOGIA

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Baseia-se em uma inovação incremental, utilizando a base de equipamentos existentes para integrar novas funcionalidades. O projeto segue quatro etapas principais: revisão de mercado, prototipagem, testes de desempenho e análise de viabilidade técnica. 1. Revisão e Design de Referência – Análise detalhada dos minis tratores de cortar grama disponíveis no mercado, aproveitando a engenharia já consolidada para o chassi, motor e rodas. Estudo dos sopradores e aspiradores de mão, focando em seus mecanismos de sucção. O design do sistema de sucção lateral e do sistema de peneiramento será feito com base em estudos de fluxo de ar e separação de partículas. 2. Prototipagem e Integração de Sistemas - O motor a diesel será dimensionado para suportar o novo sistema de sucção e prensagem, além da locomoção. O sistema de sucção será projetado com ventoinhas de alta potência e braços articulados, integrados ao chassi do trator. Em seguida, a câmara de peneiramento e o sistema de prensagem tipo feno serão fabricados e instalados na parte traseira do equipamento. O sistema de ensacamento automático com sacos biodegradáveis será a última inovação a ser integrada, fechando o ciclo de processamento do material. 3. Testes de Desempenho - Uma série de testes será conduzida para avaliar a eficiência do protótipo.

RESULTADOS ESPERADOS

Com base nos resultados dos testes, faremos ajustes no design do protótipo. A potência do motor, a velocidade das ventoinhas, o tamanho da malha da peneira e a força da prensa serão otimizados para garantir o melhor desempenho e eficiência energética (Figura 1). A análise final de viabilidade técnica e econômica irá determinar a escalabilidade do projeto para os modelos pequeno e grande, visando sua produção em larga escala.



FIGURA 1. Imagem meramente ilustrativa criada por IA – Gemini conforme prompts de comando. FONTE: Autor, 2025.

DISCUSSÃO

A integração de sistemas multifuncionais, como proposto por Martins (2019) e Oliveira (2021), representa a evolução lógica para a gestão de resíduos verdes. O protótipo proposto vai ao encontro dessas inovações, oferecendo uma solução completa. Ele não apenas coleta e compacta, mas também preserva a fertilidade do solo, um aspecto ambiental crucial destacado por Santos (2022), posicionando-se como uma alternativa mais sustentável e economicamente viável.

CONCLUSÃO

Em suma, o protótipo do mini trator varredor de folhas representa uma evolução significativa no manejo de resíduos verdes. Ao integrar as funcionalidades de sucção, peneiramento, prensagem e ensacamento automático, ele supera as limitações de equipamentos tradicionais como sopradores, que causam poluição sonora e não coletam o material. O design, baseado na inovação incremental de plataformas existentes, não apenas otimiza a eficiência operacional e reduz o volume de resíduos, mas também incorpora princípios de sustentabilidade ao preservar a saúde do solo. A adoção dessa tecnologia pode transformar a gestão de áreas verdes, tornando-a mais produtiva, econômica e ambientalmente responsável.

REFERÊNCIAS

- GEMINI. Disponível em: <https://gemini.google.com/app/99eb7369b28dd9c4?hl=pt-BR>. Acesso em: 27 de ago. 2025.
- GOMES, D. L. *Otimização logística na coleta de resíduos verdes urbanos*. Editora Científica, 2020.
- MARTINS, L. F. *Mecanização de processos agroambientais*. Editora Agropecuária, 2019.
- OLIVEIRA, P. R. Análise da viabilidade técnica de sistemas de compactação de biomassa a partir de resíduos de jardinagem. *Revista de Engenharia Verde*, v. 12, n.3, 45-60p, 2021.
- SANTOS, B. A. Manejo sustentável de solos em áreas urbanas. *Revista Brasileira de Agronomia*, v. 8, n.2, 112-125, 2022.
- SILVA, J. M. Impactos da poluição sonora na qualidade de vida urbana: o caso dos equipamentos de manutenção de áreas verdes. *Journal of Environmental Science*, v. 5, n.1, 22-35p, 2018.

5 - DO BÁSICO AO ÁCIDO: QUANDO QUÍMICA E FÍSICA SE ENCONTRAM NA PISTA

ANA JULIA PEZZOTE¹, ANDRÉ FELIPE DE SOUZA¹, AUGUSTO PARMEZANI¹,
OTÁVIO AUGUSTO TIMPORINI CAMPOS¹, CARLOS ALBERTO COLOZZO DE
SOUZA², DANIELE TONON², EDWIN ARANDA SALDANA², GABRIEL DE
SOUZA PERES²

Finalidade do trabalho: Projeto Integrado (PI)

¹Graduando em Engenharia Mecânica UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

²Docente do Curso de Engenharia Mecânica UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 30403006

Resumo: O projeto integrado teve como objetivo construir um sistema de experimentos composto por um carrinho elétrico e um semáforo ácido-base, integrando conceitos de Física, Química e Eletricidade e permitindo compreender de forma prática os fenômenos científicos de maneira interdisciplinar. O carrinho foi construído com materiais simples, como peças de LEGO, palitos de churrasco, engrenagem plástica e rodas revestidas com fita isolante, sendo movimentado por um pequeno motor elétrico alimentado por uma fonte de tensão ajustável. A pista, confeccionada em MDF, contém fitas condutivas de cobre que são responsáveis por transmitir energia ao motor por meio de escovas também feitas de cobre. Essa estrutura possibilita observar o movimento retilíneo uniforme (MRU) e, a partir das medições obtidas, calcular a velocidade média do carrinho. Além disso, a condução elétrica dos trilhos permite avaliar outras grandezas como corrente, potência e demais componentes relacionados ao conjunto elétrico, tornando o experimento mais completo e interativo. Já o semáforo químico foi desenvolvido utilizando suco de repolho roxo como indicador natural de pH, reagindo com substâncias como limão, bicarbonato de sódio e água sanitária, o que demonstra visualmente as variações de pH por meio da mudança de cor — do vermelho ao verde, conforme o meio ácido, neutro ou básico. Dessa forma, o conjunto experimental evidencia os princípios da condução elétrica e das reações químicas de maneira didática, simples e de baixo custo, mostrando-se uma alternativa eficiente para a transmissão de conhecimentos interdisciplinares e para a aplicação prática de técnicas e conceitos das disciplinas abordadas.

Palavras-chave: reações ácido-base; condução elétrica; MRU; energia; pH.

FROM BASIC TO ACID: WHERE CHEMISTRY AND PHYSICS MEET ON THE TRACK

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Abstract: The integrated project aimed to construct an experimental system composed of an electric car and an acid-base traffic light, integrating concepts from Physics, Chemistry, and Electricity, allowing the practical understanding of scientific phenomena in an interdisciplinary manner. The car was built using simple materials such as LEGO pieces, barbecue sticks, a plastic gear, and wheels coated with insulating tape, and was driven by a small electric motor powered by an adjustable voltage source. The track, made of MDF, contains conductive copper strips responsible for transmitting energy to the motor through copper brushes. This structure makes it possible to observe uniform linear motion (MRU) and, based on measurements taken, calculate the average speed of the car. In addition, the electrical conduction provided by the tracks allows the evaluation of other quantities such as current, power, and additional components related to the motor and electrical system, making the experiment complete and more interactive. The chemical traffic light, in turn, was developed using red cabbage juice as a natural pH indicator, reacting with substances such as lemon, baking soda, and bleach, which visually demonstrates pH variations through color changes—from red to green—depending on whether the medium is acidic, neutral, or basic. Thus, the experimental set highlights the principles of electrical conduction and chemical reactions in a didactic, simple, and low-cost way, proving to be an efficient alternative for the interdisciplinary transmission of knowledge and the practical application of techniques and concepts covered in the related subjects.

Keywords: acid-base reactions; electrical conduction; URM; energy; pH.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

O projeto integrado, que une um carrinho elétrico e um semáforo ácido-base, também está alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU. Ele contribui para a ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura) ao incentivar a criação de soluções tecnológicas acessíveis e experimentais; à ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) por exemplificar o uso consciente de recursos e práticas educativas voltadas à sustentabilidade; e à ODS 7 (Energia Limpa e Acessível) ao demonstrar a importância do consumo eficiente de energia. Dessa forma, o projeto promove o aprendizado e responsabilidade ambiental de forma prática e interdisciplinar.

DESAFIO

O desafio consiste em desenvolver uma bancada experimental integrada que una conceitos de Química, Física, Circuitos Elétricos e Estatística, permitindo experimentos seguros, precisos e interdisciplinares. Busca-se criar uma estrutura prática e versátil que aproxime teoria e aplicação nas Engenharias.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

A execução do projeto ocorreu em etapas bem definidas. Inicialmente, foram realizados testes de funcionamento do motor elétrico e das reações ácido-base com o indicador de repolho roxo. Em seguida, foi construída a pista do carrinho com trilhos condutivos de cobre e guia de movimento, paralelamente à montagem e testes do circuito do semáforo com lâmpadas e interruptores. Na fase de integração do sistema de experimentos, foi testado o funcionamento do carrinho na pista, ajustando o contato elétrico entre escovas e fitas condutivas. Por fim, foi necessária a substituição do motor e dos fios por componentes de maior capacidade de tensão, garantindo melhor desempenho do sistema.

RESULTADOS (PARCIAIS OU FINAIS)

Os resultados obtidos ao longo das etapas mostraram avanços significativos. Nos testes iniciais do motor elétrico, ocorreram falhas devido à baixa tensão, as quais foram solucionadas com a troca dos componentes. As reações ácido-base com suco de repolho roxo apresentaram resultados positivos desde as primeiras tentativas. A montagem da pista apresentou dificuldades, mas foi concluída de forma funcional. O circuito do semáforo teve bom desempenho, operando corretamente já nos primeiros testes. Nos testes de funcionamento do carrinho, ocorreram falhas no contato elétrico e até queima de fios, porém, após ajustes, o veículo conseguiu percorrer toda a pista, ainda que com pequenas instabilidades.



FIGURA 1. Montagem do carrinho e resultado do teste de funcionamento do sistema experimental.

FONTE: Próprio autor, 2025.



FIGURA 2. Sistema completo montado (pista, carrinho e semáforo).

FONTE: Próprio autor, 2025.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à instituição de ensino pelo apoio à realização deste trabalho e aos colegas que contribuíram com sugestões e orientações ao longo do desenvolvimento do projeto. Seu incentivo e colaboração foram fundamentais para a conclusão desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ASSIS, A. K. T. Os fundamentos experimentais e históricos da eletricidade. Campinas: IFI-Unicamp, 2019. Disponível em: <https://www.ifi.unicamp.br/~assis/Eletricidade.pdf>. Acesso em: 22 out. 2025.
- CUNHA, D. C. da; etc. “A utilização do extrato de repolho roxo como indicador de pH.” *SciNAT* 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/7336>. Acesso em: 22 out. 2025.
- MARQUES. “Indicador ácido-base com repolho-roxo – Manual da Química.” Disponível em: <https://www.manualdaquimica.com/experimentos-quimica/indicador-acido-base-com-repolho-roxo.htm>. Acesso em: 22 out. 2025.
- NEVES, U. M. “Estudo do movimento de um corpo sob ação de força viscosa usando uma porção de xampu, régua e relógio.” *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/VsX8jNH63MrrBW96RyPms4z/?lang=pt>. Acesso em: 22 out. 2025.
- ORGÂNICO. “Movimento uniforme: conceito, fórmulas e exercícios.” *Brasil Escola*, 18 maio. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/movimento-uniforme.htm>. Acesso em: 22 out. 2025.
- PORTUGAL. “Teoria ácido-base de Arrhenius.” Disponível em: <https://www.fq.pt/acido-base/teoria-de-arrhenius>. Acesso em: 22 out. 2025.

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

SANTOS, M. da Silva. Transmissão de Potência: Elementos de Máquinas. Uberlândia: PGSS Cogna, 2022. Disponível em: https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/57406/1/MAURICIO_SANTOS.pdf. Acesso em: 22 out. 2025.

UOL Educação. “Eletricidade: o que é, fenômenos e fórmulas.” Mundo Educação, 2025. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/eletricidade.htm>. Acesso em: 22 out. 2025.

6 - DO ELEMENTO À INOVAÇÃO: UM ESUDO CIENTÍFICO SOBRE O NIÓBIO

BEATRIZ MALAQUIAS CAPELA¹, BEATRIZ CAROLINE DA COSTA RAMOS²

Finalidade do trabalho: Iniciação Científica (IC)

¹ Graduanda em Engenharia Mecânica UNIFEOB, Campus Mantiqueira. São João da Boa Vista – SP.

² Docente do Curso de Engenharia UNIFEOB, Campus Mantiqueira. São João da Boa Vista – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 30300002 – Engenharia de Materiais e Metalúrgica – Propriedades Físicas dos Metais e Ligas

Resumo: O nióbio é um metal estratégico de grande relevância científica e industrial, amplamente empregado devido às suas propriedades físico-químicas, mecânicas e térmicas superiores. Este trabalho tem como objetivo investigar a estrutura cristalina, o comportamento térmico, mecânico e químico do nióbio e de suas ligas, correlacionando suas características com potenciais aplicações tecnológicas em setores como construção civil, engenharia mecânica e indústria aeroespacial. A metodologia inclui análises metalográficas, químicas e estruturais, com ênfase em técnicas de difração de raios X, microscopia eletrônica e ensaios de resistência à corrosão e fusão. Busca-se, ainda, compreender a influência das condições de processamento nas propriedades finais do material. Espera-se, com isso, contribuir para o avanço do conhecimento científico sobre o nióbio e suas ligas, propor rotas de processamento sustentáveis e fortalecer o papel do Brasil como líder global na produção, aplicação e desenvolvimento tecnológico desse metal de alto desempenho.

Palavras-chave: nióbio; ligas metálicas; propriedades estruturais; engenharia mecânica.

FROM ELEMENT TO INNOVATION: A SCIENTIFIC STUDY ON NIOBIUM

Abstract: Niobium is a strategic metal of great scientific and industrial importance, widely used due to its superior physicochemical, mechanical, and thermal properties. This work aims to investigate the crystalline structure, thermal, mechanical, and chemical behavior of niobium and its alloys, correlating their characteristics with potential technological applications in sectors such as civil construction, mechanical engineering,

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

and the aerospace industry. The methodology includes metallographic, chemical, and structural analyses, with an emphasis on X-ray diffraction techniques, electron microscopy, and corrosion and melting resistance tests. It also seeks to understand the influence of processing conditions on the material's final properties. This is expected to contribute to the advancement of scientific knowledge about niobium and its alloys, propose sustainable processing routes, and strengthen Brazil's role as a global leader in the production, application, and technological development of this high-performance metal.

Keywords: niobium; metal alloys; structural properties; mechanical engineering.

INTRODUÇÃO

O nióbio (Nb), elemento metálico de transição do grupo 5 ($Z=41$), apresenta propriedades notáveis, como alta resistência à corrosão, ductilidade, elevado ponto de fusão (2750 K), boa condutividade térmica e supercondutividade a 9,2 K (CALLISTER; RETHWISCH, 2022; CODEMGE, 2025). Tais características o tornam estratégico em setores de alta tecnologia, como as indústrias aeroespacial, energética, de construção civil e de ligas metálicas.

O Brasil ocupa posição de liderança mundial, detendo cerca de 90% das reservas conhecidas e mais de 80 mil toneladas de produção anual, concentradas principalmente nas operações da CBMM, em Araxá-MG, responsável por aproximadamente 82% do mercado global (CBMM, 2024).

Apesar desse protagonismo, ainda existem desafios relacionados à agregação de valor, ao aproveitamento de rejeitos e à diversificação tecnológica do uso do nióbio (SUCHANEK, 2022; BORGES *et al.*, 2025). Diante desse cenário, a pesquisa científica e a inovação industrial tornam-se fundamentais para consolidar o Brasil como referência tecnológica e sustentável, em consonância com o ODS 9 da ONU (Indústria, Inovação e Infraestrutura).

OBJETIVOS

Investigar as propriedades físico-químicas e mecânicas do nióbio, visando compreender suas possíveis aplicações industriais e propor estratégias para seu aproveitamento mais eficiente.

Dentre os objetivos específicos tem-se:

- Caracterizar estruturalmente o nióbio por meio de análises metalográficas e microscopia eletrônica;
- Avaliar seu comportamento térmico e resistência à corrosão;
- Discutir suas aplicações tecnológicas e os impactos econômicos e ambientais de sua exploração.

REVISÃO DA LITERATURA

O nióbio é amplamente estudado por suas propriedades estruturais e físico-químicas, decorrentes de sua estrutura cúbica de corpo centrado (CCC), alta densidade (8,57 g/cm³) e excelente estabilidade térmica (CALLISTER; RETHWISCH, 2022; NIQUIST; HANSELL, 2025). A caracterização por difração de raios X, microscopia eletrônica e espectroscopia evidencia sua elevada resistência mecânica e térmica, características desejáveis em materiais de engenharia (CODEMGE, 2025). No campo das ligas, o ferronióbio é essencial na indústria siderúrgica, enquanto as ligas Nb-Ti e Nb-Ni têm aplicações em turbinas, motores de foguetes e sistemas supercondutores (CBMM, 2024; LOPES *et al.*, 2024). Compostos contendo carbonetos de nióbio exibem alta dureza e resistência à abrasão, sendo aplicados em ferramentas de corte e componentes de alto desempenho (SILVA *et al.*, 2021). Entretanto, persistem limitações relacionadas à perda de material no beneficiamento e à exportação como commodity (BORGES *et al.*, 2025). Pesquisas recentes buscam rotas sustentáveis de processamento e o aproveitamento integral de subprodutos, promovendo inovação e competitividade na cadeia produtiva nacional.

METODOLOGIA

O estudo adota uma abordagem teórico-experimental. Serão realizadas análises metalográficas para observação de microestruturas e identificação de fases. Ensaios mecânicos (dureza, tração, compressão) avaliarão ductilidade e resistência. Para análise térmica, serão aplicadas técnicas de TGA e DSC. A caracterização química será feita por espectroscopia de raios X e MEV. Serão estudadas também as propriedades de ligas metálicas formadas com nióbio e sua resistência à corrosão, com simulações em diversos

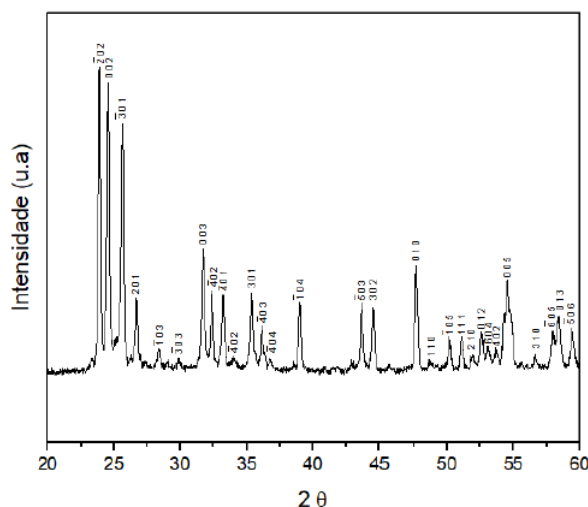
ambientes. A pesquisa encontra-se em andamento, com foco na consolidação de dados e correlação entre estrutura e propriedades do material.

RESULTADOS

Os dados obtidos até o momento indicam que o nióbio e seus compostos apresentam características estruturais altamente promissoras para aplicação em componentes da engenharia mecânica. As amostras foram preparadas por prensagem uniaxial contendo apenas Nb_2O_5 e submetidas a tratamentos térmicos entre 300 °C e 900 °C.

As análises de Difração de Raios X (DRX), apresentadas na Figura 1, revelaram a manutenção da estrutura cristalina ortorrômbica do Nb_2O_5 em todas as faixas de temperatura avaliadas. Observou-se um aumento gradual da cristalinidade em temperaturas superiores a 700 °C, indicando maior organização estrutural e possível melhora das propriedades mecânicas associadas.

Figura 1 - Difratoograma de Raios X do Nb_2O_5



Fonte: Do autor (2025)

DISCUSSÃO

Os resultados de DRX corroboram achados da literatura, que apontam o Nb_2O_5 como um material de alta estabilidade térmica e resistência à transformação de fase em temperaturas elevadas. Esse comportamento sugere um excelente potencial para

aplicações em ambientes industriais severos, nos quais são exigidas estabilidade microestrutural e durabilidade sob condições extremas.

O aumento da cristalinidade observado acima de 700 °C pode estar associado à reorganização das redes de oxigênio e nióbio, o que tende a aumentar a rigidez estrutural e reduzir defeitos cristalinos. Tal comportamento é desejável para materiais cerâmicos aplicados em peças técnicas, como suportes, revestimentos e elementos estruturais sujeitos a altas temperaturas e desgaste.

CONCLUSÕES

Os resultados preliminares confirmam o potencial do Nb₂O₅ como um material cerâmico funcional de interesse para a engenharia mecânica. Sua estabilidade estrutural e térmica reforça sua aplicabilidade em componentes de alta exigência, combinando resistência térmica e durabilidade.

As próximas etapas da pesquisa incluirão a otimização do processo de densificação, a execução de ensaios mecânicos (dureza e tração) e o desenvolvimento de rotas de processamento adequadas à produção industrial, visando consolidar o Nb₂O₅ como material avançado para aplicações estruturais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à UNIFEOB pelo incentivo à pesquisa e aos professores pelo apoio técnico e científico fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- BORGES, P. R.; SANTOS, L. A.; LIMA, M. T. *Panorama das aplicações e desafios na cadeia produtiva do nióbio no Brasil. Revista Brasileira de Engenharia e Inovação*, v. 8, n. 2, p. 33–47, 2025.
- CALLISTER, W. D.; RETHWISCH, D. G. *Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução*. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.
- CBMM – Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração. *Relatório Técnico Institucional 2024*. Araxá: CBMM, 2024.
- CODEMGE – Companhia de Desenvolvimento de Minas Gerais. *Panorama do Nióbio no Brasil: desafios e oportunidades para agregação de valor*. Belo Horizonte: CODEMGE, 2025.
- LOPES, R. T. et al. *Propriedades estruturais e aplicações de ligas de nióbio com titânio e níquel. Revista Matéria*, v. 19, n. 3, p. 245–256, 2024.

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

- NIQUIST, A.; HANSELL, J. *Transition Metals: Structure, Properties and Applications*. 2. ed. New York: Springer, 2025.
- SILVA, F. M.; OLIVEIRA, R. A.; NASCIMENTO, C. F. *Estudo de carbonetos de nióbio aplicados em ferramentas de corte*. *Revista Brasileira de Materiais e Processos*, v. 16, n. 2, p. 45–51, 2021.
- SUCHANEK, W. *Niobium: From Mineral to Advanced Applications*. *Journal of Advanced Materials*, v. 44, n. 6, p. 121–137, 2022.

7 - CORROSÃO INSTANTÂNEA E GIROSCÓPIO

DIOGO FERMINO PAINA², DONAVAN OLIVEIRA MIRANDA¹, VITOR HUGO DA SILVA¹, VITOR LUCAS APARECIDO ALVES¹, CARLOS ALBERTO COLLOZZO DE SOUZA², DANIELE TONON², EDWIN ARANDA SALDANA², GABRIEL DE SOUZA PERES²

Finalidade do trabalho: Projeto integrado (PI).

¹ Graduando em Engenharia Mecânica UNIFEOB, Campus Mantiqueira, São João da Boa Vista– SP.

² Docente em Engenharia Mecânica UNIFEOB

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 10600000 Química.

Resumo: Para este Projeto Integrado (PI) foram desenvolvidos dois projetos, o primeiro sendo para a parte de química e estatística e o segundo para a parte de circuitos elétricos e de física. O projeto de química tinha como intuito demonstrar a perda de massa de um objeto metálico ao passar pelo processo de "oxidação instantânea" popularmente conhecido como "sangramento de prego", para isso foi produzido uma mistura onde foram mergulhadas algumas amostras metálicas enferrujadas, que foram deixadas mergulhadas e depois analisadas para checar a diferença de massa quando comparado com a massa antes de submeter as amostras a mistura. O projeto de física e circuitos elétricos foi feito para demonstrar como funciona um giroscópio e suas utilidades no dia a dia. O giroscópio é algo que está presente em diversos itens do dia a dia, desde celulares, tablets e drones, até aviões, navios e submarinos. A ideia era demonstrar como ocorre a análise dessas mudanças de posição, sua história e o seu uso prático, após algum tempo de desenvolvimento foi decidido por fazer uma estrutura com Leds, onde quando o giroscópio fosse movido, as Leds iriam brilhar mostrando a direção para onde o giroscópio está apontando.

Palavras-chave: giroscópio; perda de massa; oxidação; projeto.

INSTANTANEOUS CORROSION AND GYTOSCOPE

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Abstract: For this Integrated Project (PI), two projects were developed — the first focused on chemistry and statistics, and the second on electrical circuits and physics. The chemistry project aimed to demonstrate the loss of mass of a metallic object after undergoing the process of “instant oxidation,” popularly known as “nail bleeding.” To achieve this, a mixture was prepared in which several rusted metallic samples were immersed, left to soak, and later analyzed to compare their weight before and after being subjected to the mixture. The physics and electrical circuits project was designed to demonstrate how a gyroscope works and its practical applications in everyday life. The gyroscope is found in various common devices, from cell phones, tablets, and drones to airplanes, ships, and submarines. The idea was to demonstrate how changes in position are analyzed, as well as the history and practical uses of the gyroscope. After some development, it was decided to build a structure with LEDs, which would light up in the direction the gyroscope was pointing when moved.

Keywords: gyroscope; mass loss; oxidation; project.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

ODS 9 - Indústria, inovação e infraestrutura. Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação. Após uma análise foi concluído que a ODS mais apropriada para esse PI é a ODS 9, pois ela traz conceitos semelhantes ao propósito desse PI, buscando a inovação e desenvolvimento da indústria.

DESAFIO

Projeto Integrado - Projeto e Construção de uma bancada de experimentos envolvendo a Química, Física, Circuitos Elétricos e Probabilidade e Estatística com aplicação na Engenharia Mecânica.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

Primeiramente foi realizado uma pesquisa para encontrar o modelo de projeto que se encaixasse com os requisitos de química e estatística, que tivesse efeitos visuais claros para ajudar nas apresentações e que fosse relacionado com o curso. Após ter uma ideia inicial definida foi feito um pedido de materiais para a faculdade, que disponibilizou todos os recursos para realização do Projeto. Com os produtos em mãos foi iniciada uma fase de teste onde alguns materiais irregulares e em diferentes estados foram submetidos ao experimento apenas para checar se o experimento funcionaria, se as medidas estavam

adequadas e se o efeito era condizente com o esperado. Após a fase de testes iniciou-se a pesquisa de fato, utilizando amostras padronizados e com características pré-selecionadas, sendo elas massa, formato, tamanho e superfície de contato. Durante a pesquisa todos os resultados foram anotados e analisados para entrega final. No projeto de Circuitos Elétricos e Física foi iniciado com a escolha de como poderia ser representado a funcionalidade do giroscópio, durante o processo de desenvolvimento o projeto passou por várias ideias de modelos diferentes, no primeiro modelo seria feita uma estrutura que representaria a função de um giroscópio em um drone, onde através da análise da mudança de posição da estrutura 4 leds iriam acender, indicando qual motor do drone seria ativado para alcançar aquela posição, algo que ocorre em drones quando se movem para frente ou para qualquer outra direção em um plano horizontal; O segundo modelo era uma protoboard com 4 leds que seriam controlados pelo giroscópio de forma que eles iriam acender demonstrando pra qual direção o giroscópio rotacionou; O último modelo é parecido com o modelo anterior, mas utilizando uma quantidade maior de leds para uma melhor precisão.

RESULTADOS (PARCIAIS OU FINAIS)

No experimento de química e estatística foi observado a perda de massa de 5 itens iguais que tinham massas semelhantes e um com uma massa maior, a ideia era checar a perda de massa para ver se ela era proporcional a massa total do objeto, a variação da perda de massa dos objetos e ver por quanto tempo essa mistura poderia agir sem perder efeito. Quanto aos resultados do Giroscópio eles são apenas resultados visuais para checar se o sistema está funcionando, não apresentam dados claros para uma análise complexa.

TABELA 1. Perda de massa dos itens analisados, sendo 5 deles itens iguais de massas próximas e 1 objeto de massa maior. 4 dos objetos de massa igual foram submetidos pelo mesmo período de tempo e os outros 2 objetos foram submetidos por tempos diferentes.

Perca de Massa Experimento de Corrosão Instantânea				
Item de teste	Tempo (horas)	Massa Antes (g)	Massa depois (g)	Perda de massa (g)
Item 1	1	3,19	3,12	0,07
Item 2	1	2,58	2,49	0,09

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Item 3	1	3,21	3,14	0,07
Item 4	1	3,21	3,14	0,07
Item 5	3	3,14	3,07	0,07
Item 6	24	13,36	13,29	0,07

FONTE: Autor, 2025.

TABELA 2. Análise estatística dos dados apresentados na tabela 1.

Análise dos valores	
Média	0,073
Mediana	0,07
Moda	0,07
Proporcional	Não
Tempo Máximo de reação observada	24H

FONTE: Autor, 2025.

REFERÊNCIAS

CASTRO, Leandro. Arduino Ômega blog. Disponível em: <https://blog.arduinoomega.com/5-passos-para-utilizar-o-sensor-de-inclinacao-giroscopio/>. Acesso em: 21 ago. 2025.

ODS. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 28 out. 2025

QUÍMICA NAS TAIPAS. Disponível em: <https://quimicanastaipas.wordpress.com/a-quimica-no-automovel/>. Acesso em: 21 ago. 2025.

VIDA DE SILÍCIO. Disponível em: <https://portal.vidadesilicio.com.br/gy-521-mpu-6050-esp32-acelerometro-e-giroscopio/>. Acesso em: 21 ago. 2025

8 - CONSTRUÇÃO DE UM PIVÔ CENTRAL PARA FINS EXPERIMENTAIS

RAFAEL HENRIQUE DE FREITAS PRADO¹, JOSÉ EDUARDO RABELO VALIM¹,
PEDRO HENRIQUE SILVERIO HIPÓLITO¹, FILIPI GABRIEL ALVES MARTINS¹,
OTÁVIO OLIVEIRA LOMABARDOSO¹, CARLOS ALBERTO COLLOZZO DE

SOUZA², DANIELE TONON², EDWIN ARANDA SALDONA², GABRIEL DE
SOUZA PERES².

Finalidade do trabalho: Projeto Integrado (PI)

¹ Graduando em Engenharia Mecânica UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP

² Docente do Curso de Engenharia Mecânica UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 30500001, Engenharia Mecânica

Resumo: O projeto de um mini pivô central foi elaborado com o objetivo de demonstrar, em escala reduzida, o funcionamento de um sistema de irrigação automatizado amplamente utilizado na agricultura moderna. A execução iniciou-se com o planejamento estrutural, no qual foram definidos os materiais e componentes adequados, como tubos, motores, conexões, suportes metálicos e rodas, garantindo resistência e mobilidade. As partes metálicas receberam um processo de zincagem, visando aumentar a durabilidade e proteger as superfícies contra corrosão, fator essencial para equipamentos expostos à água e variações climáticas. A base central foi construída para atuar como ponto fixo de rotação e entrada de água, aplicando-se princípios da física estática para assegurar o equilíbrio do sistema e evitar deformações durante o movimento. Além disso, conceitos de probabilidade e estatística foram empregados na análise da uniformidade da distribuição da água e na avaliação do desempenho dos aspersores. Na etapa elétrica e de automação, utilizou-se um motor elétrico e um painel de controle, para controlar a rotação e o acionamento do sistema. Após a montagem, testes e ajustes de calibração foram realizados, comprovando a eficiência do protótipo como ferramenta didática e experimental para o estudo da irrigação mecanizada.

CONSTRUCTION OF A CENTRAL PIVOT FOR EXPERIMENTAL PURPOSES.

The mini center pivot project was developed with the objective of demonstrating, on a reduced scale, the operation of an automated irrigation system widely used in modern agriculture. The process began with structural planning, during which appropriate materials and components were selected, such as pipes, motors, fittings, metal supports,

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

and wheels, ensuring both strength and mobility. The metallic parts underwent a galvanization process to increase durability and protect the surfaces against corrosion—an essential factor for equipment exposed to water and varying weather conditions. The central base was constructed to serve as a fixed rotation point and water inlet, applying principles of static physics to ensure system balance and prevent deformation during movement. In addition, concepts of probability and statistics were employed in analyzing the uniformity of water distribution and evaluating the performance of the sprinklers. In the electrical and automation stage, an electric motor and a control panel were used to manage the system's rotation and activation. After assembly, testing and calibration adjustments were performed, confirming the prototype's efficiency as a didactic and experimental tool for studying mechanized irrigation systems.

INTRODUÇÃO:

A irrigação é um dos pilares fundamentais da agricultura moderna, garantindo produtividade e sustentabilidade em regiões onde a disponibilidade de água é limitada ou irregular. Entre os diversos métodos existentes, o pivô central destaca-se por sua eficiência na distribuição uniforme da água e pela automatização do processo, reduzindo o desperdício e otimizando os recursos hídricos. No entanto, o alto custo e a complexidade dos sistemas em escala real podem dificultar o acesso ao seu estudo e compreensão prática em ambientes educacionais. Diante disso, o desenvolvimento de um mini pivô central surge como uma alternativa viável para fins didáticos e experimentais, possibilitando a visualização e o entendimento do funcionamento de um sistema de irrigação automatizado. O projeto visa demonstrar, de forma simplificada, os princípios de engenharia, física e automação aplicados a esse tipo de tecnologia, promovendo o aprendizado interdisciplinar e incentivando soluções inovadoras para o uso racional da água na agricultura.

DESAFIO:

Projeto e Construção de uma bancada de experimentos envolvendo a Química, Física, Circuitos Elétricos e Probabilidade e Estatística com aplicação nas respectivas Engenharias.

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

O projeto do Mini Pivô Central está diretamente alinhado aos seguintes Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU):

ODS 2 – Fome Zero e Agricultura Sustentável: promove eficiência e produtividade agrícola.

ODS 6 – Água Potável e Saneamento: estimula o uso racional da água.

ODS 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura: incentiva a aplicação de tecnologia e pesquisa.

METODOLOGIA

Inicialmente, o grupo reuniu-se para definir o projeto a ser desenvolvido e, após análise, optou pela criação de um mini pivô central. Com a ideia definida, foram elaborados os desenhos técnicos, seguidos pelo orçamento e aquisição dos materiais. Em seguida, iniciou-se a montagem.

A parte prática começou com a construção da estrutura, incluindo soldagem, encaixe das peças e zincagem para maior durabilidade. Depois, montou-se o sistema hidráulico, com conexões de mangueiras e bomba de água, e, na sequência, o sistema

elétrico, com montagem do painel de controle e ligações do circuito. Por fim, foram realizados os testes e o protótipo foi instalado sobre uma base de madeira com pequenas plantações, simulando um ambiente agrícola realista.



¹ Imagem do 1º teste do projeto

Resultado:

O projeto alcançou resultados satisfatórios, atendendo aos objetivos definidos no planejamento. O mini pivô central funcionou de forma eficiente, reproduzindo em pequena escala os princípios mecânicos, hidráulicos e elétricos de um sistema de irrigação automatizado real. A estrutura mostrou-se resistente e durável graças à zincagem, e os sistemas hidráulico e elétrico operaram corretamente, garantindo distribuição uniforme da água e controle preciso do movimento. Nos testes, o protótipo demonstrou boa integração entre suas partes e comprovou ser uma ferramenta didática eficaz para o ensino prático de irrigação mecanizada, unindo teoria e prática com sucesso.

Agradecimento:

O grupo agradece à instituição de ensino pela oportunidade e pelo suporte durante o projeto, aos professores orientadores pelas orientações e acompanhamento, e aos colegas e colaboradores que contribuíram nas etapas de planejamento, montagem e testes. Por fim, expressa gratidão a todos que auxiliaram na realização do trabalho, resultado de um esforço coletivo e de significativo aprendizado técnico e profissional.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520:2023 – Informação e documentação: citações em documentos – apresentação. Rio de Janeiro, 2023.

ZYBACH, Frank. Irrigation Machine. U.S. Patent n. 2,604,359, filed May 30, 1949, and issued July 22, 1952. Washington, DC: United States Patent Office, 1952.

PANDORFI, H.; SILVA, I. J. O.; GUISELINI, C.; PIEDADE, S. M. S. Uso da lógica fuzzy na caracterização do ambiente produtivo para matrizes gestantes. Engenharia Agrícola, v. 27, n. 1, p. 83-92, jan./abr. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/eagri/v27n1/01.pdf>. Acesso em: 28 out. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 30 out. 2025.

9 - BANCADA DIDÁTICA DE SISTEMA DE FREIO

GABRIEL DE BRITO FERREIRA¹, LUÍS GUSTAVO DELA TESTA¹, GUILHERME DE FREITAS RODRIGUES DA SILVA¹, LUÍS OTÁVIO DE MORAES¹, IVAN NERI DOS SANTOS¹, CARLOS ALBERTO COLLOZZO DE SOUZA², DANIELE TONON², EDWIN ARANDA SALDANA², GABRIEL DE SOUZA PERES²

Finalidade do trabalho: Projeto Integrado (PI)/Extensão

¹ Graduando em Engenharia Mecânica UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

² Docente do curso de Engenharia Mecânica UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 3.05.03.02-7 Dinâmica dos Corpos Rígidos, Elásticos e Plásticos

Resumo: O trabalho tem como objetivo desenvolver uma bancada didática que simule o funcionamento de um sistema de freio em escala reduzida, possibilitando a análise dos fenômenos físicos, elétricos e químicos envolvidos no processo de frenagem. A proposta integra conceitos de Física, Química, Probabilidade e estatística e Circuitos Elétricos, aplicados de forma interdisciplinar à Engenharia Mecânica. O experimento consiste em um disco metálico acoplado a um motor elétrico de limpador de para-brisa, que gira até ser desacelerado por uma pastilha de freio de bicicleta. São analisadas grandezas como torque, força de atrito, aceleração angular e tempo de frenagem, bem como variáveis elétricas do motor (tensão, corrente e potência). As medições permitem compreender a relação entre energia mecânica e energia dissipada em calor, além de avaliar o comportamento dos materiais e suas propriedades de atrito. O projeto demonstra de maneira prática os princípios da dinâmica rotacional e destaca a importância da integração entre as áreas das exatas na formação de engenheiros capazes de compreender e aplicar conhecimentos científicos em situações reais.

Palavras-chave: sistema de freio; dinâmica rotacional; torque; atrito; energia mecânica; grandezas elétricas.

DIDACTIC BRAKE SYSTEM BENCH

Abstract: The aim of the project is to develop a teaching bench that simulates the operation of a brake system on a reduced scale, enabling the analysis of the physical, electrical, and chemical phenomena involved in the braking process. The proposal integrates concepts from physics, chemistry, probability and statistics, and electrical circuits, applied in an interdisciplinary manner to mechanical engineering. The experiment consists of a metal disc coupled to an electric windshield wiper motor, which rotates until it is slowed down by a bicycle brake pad. Quantities such as torque, friction force, angular acceleration, and braking time are analyzed, as well as electrical variables of the motor (voltage, current, and power). The measurements allow us to understand the relationship between mechanical energy and energy dissipated as heat, in addition to

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

evaluating the behavior of materials and their friction properties. The project demonstrates the principles of rotational dynamics in a practical way and highlights the importance of integration between the exact sciences in the training of engineers capable of understanding and applying scientific knowledge in real situations.

Keywords: brake system; rotational dynamics; torque; friction; mechanical energy; electrical quantities.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

O projeto está alinhado à ODS 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura, da Organização das Nações Unidas (ONU). A proposta incentiva o uso de soluções inovadoras e sustentáveis no ensino de engenharia, valorizando a aplicação prática do conhecimento científico. Ao desenvolver uma bancada funcional com materiais acessíveis, o grupo promove a aprendizagem experimental, a inovação tecnológica e o aprimoramento de habilidades técnicas. Essa abordagem contribui para a formação de profissionais mais criativos, conscientes e preparados para propor melhorias em processos mecânicos e industriais.

DESAFIO

O principal desafio deste projeto foi desenvolver uma bancada que reproduzisse, de forma simples e segura, o funcionamento de um sistema de freio, integrando grandezas mecânicas e elétricas de maneira observável. A escolha desse tema se justifica pela relevância do sistema de frenagem em qualquer veículo e pela oportunidade de aplicar, na prática, conteúdos teóricos vistos nas disciplinas do módulo Exatas Aplicadas.

Os objetivos do trabalho incluem a construção da bancada, a análise das forças envolvidas, a medição do torque e da corrente elétrica, e o cálculo do tempo de frenagem. Além disso, busca-se demonstrar a conversão da energia cinética em calor e evidenciar a relação entre grandezas elétricas e mecânicas, consolidando o aprendizado interdisciplinar.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

O desenvolvimento iniciou-se com o estudo teórico sobre sistemas de frenagem e a escolha dos materiais que seriam utilizados. Definiu-se o uso de um motor de limpador de para-brisa, por ser resistente, de baixo custo e fácil de controlar. Em seguida, o grupo

projetou o disco metálico e calculou o momento de inércia e o torque necessários para simular o processo de frenagem.

Na fase de montagem, foram utilizados materiais reaproveitados para estruturar a base e acoplar o motor ao disco. Depois, instalou-se o sistema de freio e realizaram-se ensaios com diferentes forças de atrito, enquanto medições elétricas eram feitas com o auxílio de um multímetro. Os dados coletados serviram para calcular a desaceleração angular e estimar a energia dissipada. Durante os testes, observou-se o aumento da corrente elétrica proporcional ao torque exigido, comprovando a relação entre as grandezas físicas e elétricas do sistema.

RESULTADOS (PARCIAIS OU FINAIS)

Os resultados mostraram que, com um disco de 0,125 kg e raio de 0,08 m girando a 100 rpm, a energia rotacional inicial foi de 0,0219 J e o torque de frenagem alcançou 0,96 N·m. O tempo teórico de parada foi de 0,004 s, ajustado experimentalmente para valores maiores devido a fatores reais, como deformações e atrito variável.

As medições elétricas evidenciaram que o aumento do torque exigido pelo sistema eleva proporcionalmente a corrente elétrica do motor, confirmando a relação entre energia mecânica e elétrica. A bancada demonstrou boa estabilidade e funcionamento consistente, sendo uma ferramenta prática, segura e de baixo custo para atividades de ensino e demonstrações experimentais em Engenharia Mecânica.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nossa gratidão em primeiro lugar aos professores pelas orientações e pelas valiosas sugestões ao longo deste projeto. Seus conhecimentos foram fundamentais para o desenvolvimento do mesmo. Gostaríamos também de agradecer a Faculdade por fornecer as instalações e recursos necessários para a execução deste trabalho. A todos que, de alguma forma, contribuíram para este trabalho, nosso sincero obrigado.

REFERÊNCIAS

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6028: Informação e documentação – Resumo: elaboração. Rio de Janeiro, 2021.
 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724: Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação. Rio de Janeiro, 2011.
 HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fundamentos de Física, Vol. 1: Mecânica*. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
 TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. *Física para Cientistas e Engenheiros, Vol. 1*. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009
<https://www.deepl.com/pt-BR/translator>

10 - ANÁLISE DE CONCEITOS FÍSICOS E QUÍMICOS: PILHA DE DANIEL E SISTEMA DE ELEVAÇÃO EM MINIATURA

MARCELO DUTRA FALEIROS TORRACA¹, NICOLAS HENRIQUES PEREIRA¹, GABRIELA DA SILVA GONÇALVES¹, PEDRO HENRIQUE MORETTI CHIRELLI¹, CARLOS ALBERTO COLLOZO DE SOUZA², GABRIEL DE SOUZA PEREZ², EDWIN ARANDA SALDANA², DANIELE TONON²

Finalidade do trabalho: Projeto Integrado (PI)/Extensão

¹ Graduando em Engenharia Mecânica UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

² Docente do Curso de Engenharia UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Resumo: O projeto teve como objetivo integrar os conhecimentos das disciplinas do módulo de Exatas Aplicadas, unindo teoria e prática em um experimento científico. Foi desenvolvida a Pilha de Daniel, uma célula eletroquímica que converte energia química em energia elétrica por meio de dois eletrodos: zinco (ânodo, polo negativo) e cobre (cátodo, polo positivo), imersos em soluções de seus respectivos sais. A ligação entre as duas soluções é feita por uma ponte salina, responsável por equilibrar as cargas e permitir o fluxo de corrente elétrica. O experimento possibilitou relacionar os conceitos de oxirredução e potencial eletroquímico estudados em Química Geral com os princípios de corrente e diferença de potencial abordados em Circuitos Elétricos, evidenciando de forma prática a aplicação conjunta das duas áreas. Com a realização do experimento foi identificado que a pilha é capaz de gerar energia. Entretanto a energia gerada se mostrou insuficiente para o objetivo, ligar uma lâmpada de led. Portanto, foi necessário a adição de mais uma pilha utilizando um circuito em série para atingir a energia necessária. Em paralelo com o experimento da pilha para a aplicação das disciplinas de física dinâmica, circuitos elétricos, probabilidade e estatística foi pensado na construção de um modelo de elevador industrial em miniatura. A estrutura do modelo foi projetada no software ArtiosCAD (próprio para embalagens de papelão ondulado). Esse material foi utilizado na elaboração da maquete, com o auxílio de uma plotter de corte. Quanto a parte elétrica/mecânica um

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

micro controlador programável foi utilizado em conjunto com um motor elétrico giratório com uma caixa de redução integrada, cabeado a cabine do elevador. Para possibilitar que todas as funções desejadas fossem possíveis foi necessário a inserção de uma ponte H no circuito. Este componente permitiu a inversão da polaridade (polos positivo e negativo) no motor, garantindo assim que o motor fosse capaz de realizar os movimentos de subida e descida. Portanto, todos os componentes do trabalho foram de suma importância para que fosse possível o desenvolvimento pessoal de cada um dentro de suas determinadas áreas de aprendizado deste semestre.

alavras-chave: pilha; oxirredução; elevador; ponte h; energia; circuitos.

ANALYSIS OF PHYSICAL AND CHEMICAL CONCEPTS: DANIELL CELL AND MINIATURE ELEVATION SYSTEM

Abstract: The project aimed to integrate the knowledge of the subjects of the Applied Exact Sciences module, uniting theory and practice in a scientific experiment. The Daniell Cell was developed, an electrochemical cell that converts chemical energy into electrical energy through two electrodes: zinc (anode, negative pole) and copper (cathode, positive pole), immersed in solutions of their respective salts. The connection between the two solutions is made by a salt bridge, responsible for balancing the charges and allowing the flow of electric current. The experiment made it possible to relate the concepts of oxidation-reduction and electrochemical potential studied in General Chemistry with the principles of current and potential difference addressed in Electrical Circuits, evidencing in a practical way the joint application of the two areas. With the execution of the experiment, it was identified that the cell is capable of generating energy. However, the energy generated proved to be insufficient for the objective, to light an LED lamp. Therefore, it was necessary to add another cell using a series circuit to achieve the required energy. In parallel with the cell experiment, for the application of the subjects of dynamics physics, electrical circuits, probability, and statistics, the construction of a miniature industrial elevator model was conceived. The structure of the model was designed in the ArtiosCAD software (specific for corrugated cardboard packaging). This material was used in the elaboration of the model, with the aid of a cutting plotter. As for the electrical/mechanical part, a programmable microcontroller was used together with a rotary electric motor with an integrated reduction gearbox, wired to the elevator cabin. To make all the desired functions possible, it was necessary to insert an H-bridge in the circuit. This component allowed the inversion of the polarity (positive and negative poles) in the motor, thus ensuring that the motor was able to perform the upward and downward movements. Therefore, all the components of the project were of great importance in enabling the personal development of each participant within their respective areas of learning this semester.

Keywords: battery; redox; elevator; h-bridge; energy; circuits.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Devido ao contexto de energia sustentável, foi estabelecido a ODS 7 e 9, por conta da inovação no projeto de infraestrutura do motor e utilização de energia química apresentada pela pilha. A ODS 7, segundo o ex secretário-geral da ONU, Ban Ki-moon, a energia é o fio dourado que conecta o mundo. O acesso a energia limpa é um fator habilitador crucial para alcançar praticamente todos os outros

ODS. Em paralelo, a ODS 9 é um dos pilares do desenvolvimento sustentável para o progresso de todos os projetos. Conforme é dito pela agenda 2030 da ONU, a ODS 9 tem como objetivo, a construção de infraestruturas sustentáveis e promover a industrialização inclusiva. Ação essa, totalmente ligada ao desenvolvimento da estrutura do protótipo do elevador.

DESAFIO

“Projeto Integrado – Projeto e Construção de uma bancada de experimentos envolvendo a Química, Física, Circuitos Elétricos e Probabilidade e Estatística com aplicação nas respectivas Engenharias. ”

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

A pilha de Daniell foi montada na prática em várias etapas. Para isso, foram utilizados dois béqueres, uma pequena placa de zinco (ânodo) e uma pequena placa de cobre (cátodo), mergulhadas em soluções de sulfato de zinco e de sulfato de cobre, respectivamente.

Para que as reações pudessem ocorrer, utilizou-se um papel-toalha com as pontas umedecidas em uma solução salina (água com sal dissolvido), que funcionou como ponte salina, permitindo o transporte de íons entre as soluções enquanto ocorria a oxidação e a redução nos eletrodos.

Nos componentes eletrônicos com o motor GA12-N20, a ponte H modelo TC 1508A, responsável pelo controle dos movimentos de subida e descida e o módulo ESP, para o envio e recebimento de sinais e comandos.

O protótipo foi construído com três andares, apresentando um deslocamento de 500mm entre cada andar e altura total de 15cm.

RESULTADOS (PARCIAIS OU FINAIS)

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Como resultado, a pilha de Daniell foi obtida uma diferença de potencial de aproximadamente 1,1 volt, medida com um multímetro. Durante o processo, o zinco sofre oxidação, perdendo massa, enquanto o cobre recebe elétrons e se deposita cobre metálico, aumentando sua massa. Seguindo então, o resultado final eletrônico obtivemos um circuito elétrico em corrente contínua, que faz ligação dos componentes permitindo a locomoção do elevador e também controlando a velocidade.

Figura 1:

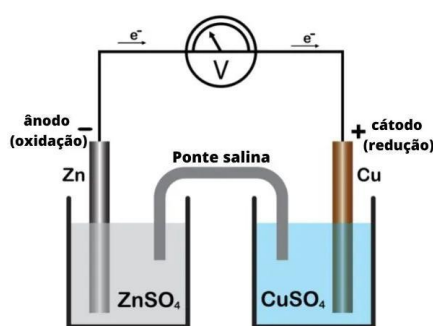
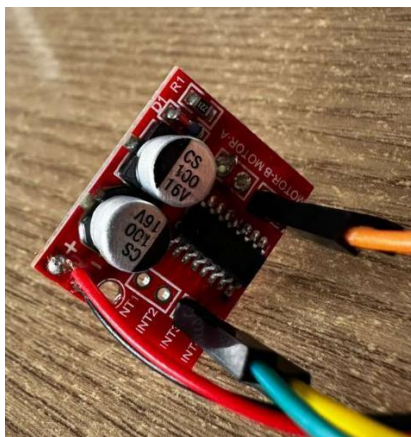


FIGURA 1. <https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/pilha-daniell.htm>

Figura 2:



FONTE: Próprio autor

AGRADECIMENTOS

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Nosso agradecimento fica para nossos colegas e familiares. Pessoas que fizeram e fazem parte do nosso cotidiano torcendo por nós. Agradecemos nossos professores e mestres que tornaram este projeto possível.

REFERÊNCIAS

- BEER, Ferdinand P; (Ferdinand Pierre), 1915-2003; Johnston, E.Russell (Elwood Russell). 1925. Mecânica vetorial para engenheiro: cinemática e dinâmica / Ferdinand P. Beer, E Russell Johnston Jr.
- COSTA, M. C. S. & PORTO, P. A (2021). A pilha de Daniell; um estudo de caso histórico. **Caderno Brasileiro De Ensino De Física**, 38(3). 1650-1673.
<https://doi.org/10.5007/2175-7941.e82360>
- COSTA, Mayara Cristina da Silva. Uma convergência entre História da Ciência e do Ensino de Química: o caso da pilha de Daniell, 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino de Química) – Ensino de Ciências (Física, Química e Biologia), University of São Paulo, São Paulo, 2021. doi:10.11606/D.81.2021.tde-31052021-173018. Acesso em: 2025-10-30

11 - DESENVOLVIMENTO DE INTERFACE PRÓTESE TECIDO ANTIBACTERIANA PARA PACIENTES COM DIABETE MELLITUS

GUSTAVO DA SILVA SORATO¹, ANA HELENA RICI CÂNDIDO², GISELE VIRGÍNIA TAVARES³

Finalidade do trabalho: Iniciação Científica (IC)

¹Graduando em Engenharia Mecânica UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

²Graduanda em Biomedicina UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

³Docente do Curso de Engenharia Mecânica UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 3.13.00.00-6 Engenharia Biomédica

Resumo: Para resolver as complicações biomecânicas e inflamatórias das próteses convencionais em pacientes diabéticos, este projeto visa o desenvolvimento de um sistema modular. Ele é composto por um liner de TPU com hidrogel funcionalizado para ação antimicrobiana e anti-inflamatória, um soquete de fibra de carbono e uma suspensão a vácuo que reduz o movimento e estabiliza o volume do membro. A abordagem busca

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

criar uma interface protética que amortece e protege o tecido, com o objetivo de melhorar significativamente os desfechos clínicos para amputados diabéticos.

Palavras-chave: prótese transfemural; diabetes mellitus; interface prótese-tecido; biomateriais; suspensão a vácuo.

DEVELOPMENT OF AN ANTIBACTERIAL PROSTHETIC-TISSUE INTERFACE FOR PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS

Abstract: To solve the biomechanical and inflammatory complications of conventional prostheses in diabetic patients, this project develops a modular system. It consists of a TPU liner with a functionalized hydrogel for antimicrobial and anti-inflammatory action, a carbon fiber socket, and a vacuum suspension that reduces movement and stabilizes limb volume. The approach aims to create a prosthetic interface that cushions and protects the tissue, with the objective of significantly improving clinical outcomes for diabetic amputees.

Keywords: transfemoral prosthesis; diabetes mellitus; prosthesis-tissue interface; biomaterials; vacuum suspension.

INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus (DM) é a principal causa de amputações não traumáticas no Brasil, mas a reabilitação protética falha devido à fragilidade do membro residual. As próteses convencionais causam lesões mecânicas que levam a um ciclo de ulceração e infecção. Este projeto propõe uma nova abordagem, tratando a prótese como um sistema terapêutico ativo para manter a saúde do tecido, quebrar o ciclo de falhas e melhorar os desfechos clínicos.

OBJETIVOS

O objetivo geral é desenvolver e validar (in vitro e in silico) um sistema protético modular e biointerativo com suspensão a vácuo para amputados transfemorais diabéticos, buscando a homeostase na interface prótese-tecido. Os objetivos específicos incluem:

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

sintetizar um liner bioativo de TPU com hidrogel funcionalizado; otimizar a fabricação do soquete de fibra de carbono via VARTM; avaliar a eficácia antimicrobiana e a biocompatibilidade do liner; e criar um modelo de Análise de Elementos Finitos (AEF) para otimizar a distribuição de cargas na interface.

REVISÃO DA LITERATURA

O coto diabético é biomecanicamente frágil devido à cicatrização deficiente e inflamação crônica (Wang *et al.*, 2022; Zheng; Mak, 1999). A solução proposta utiliza biomateriais avançados: um *liner* de TPU (Martins *et al.*, 2023) com superfície de hidrogel de PEG para ação *anti-fouling* (Fonseca *et al.*, 2022) e funcionalizado com ácido propiônico para efeito antimicrobiano e imunomodulador (Andrade, 2021). O sistema é completado por um soquete de fibra de carbono fabricado via VARTM (Kim *et al.*, 2006) e uma suspensão a vácuo para estabilidade biomecânica (Board; Street; Caspers, 2018).

METODOLOGIA

O estudo compreende três fases: (1) desenvolvimento dos componentes (*liner* bioativo e soquete de carbono via VARTM); (2) integração do sistema com otimização via simulação computacional (AEF) para analisar as cargas da marcha; e (3) validação funcional, testando a eficácia antimicrobiana e a biocompatibilidade do *liner* (ISO 10993).

RESULTADOS PARCIAIS

Os resultados esperados incluem a confirmação da funcionalização da superfície do TPU, com aumento da hidrofiliabilidade, e a manutenção de suas propriedades mecânicas. Projeta-se uma liberação controlada e sustentada do ácido propiônico, resultando em alta eficácia na inibição da formação de biofilme. Espera-se que o material seja classificado

como não citotóxico e hemocompatível. A simulação por AEF deverá demonstrar uma distribuição de pressão mais homogênea na interface, reduzindo os picos de estresse em áreas críticas.

DISCUSSÃO

A sinergia entre os componentes valida a abordagem integrada do projeto. A suspensão a vácuo garante estabilidade biomecânica (Board; Street; Caspers, 2018), permitindo que a interface bioativa combata infecções (Fonseca *et al.*, 2022) e module a inflamação crônica ao promover a transição de macrófagos para um perfil regenerativo (M2) (Andrade, 2021), um fator crucial na cicatrização de diabéticos (Wang *et al.*, 2022). A otimização da distribuição de pressão previne a lesão mecânica inicial, quebrando o ciclo de falha tecidual.

CONCLUSÕES

A fundamentação teórica e a metodologia sustentam o potencial do sistema protético para tratar as causas biomecânicas e bioquímicas da falha de interface em amputados diabéticos. A sinergia entre a suspensão a vácuo e o *liner* bioativo é uma estratégia inovadora para quebrar o ciclo de lesão, inflamação e infecção. Estudos futuros são essenciais para validar as premissas e quantificar o desempenho do sistema.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, P. H. M. **O papel dos macrófagos no reparo tecidual**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2021.

BOARD, W. J.; STREET, G. M.; CASPERS, C. A review of prosthetic suspension systems for the transtibial amputee. **Prosthetics and Orthotics International**, v. 42, n. 5, p. 483-491, 2018.

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

CORREIA, E. F.; SANTOS, A. M.; SILVA, J. P.; LIMA, F. C.; ALMEIDA, R. S. Principais fatores de risco para amputação de membros inferiores em pacientes com pé diabético: uma revisão sistemática. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 8, e59511831599, 2022.

FONSECA, L. P.; SILVA, T. R.; COSTA, M. A.; PEREIRA, J. M. S. Efeito do PEG na adesão bacteriana em hidrogéis. **Journal of Biomaterials Science, Polymer Edition**, v. 33, n. 5, p. 589-601, 2022.

KIM, D. H.; LEE, S. G.; KIM, H. G.; KIM, H. S. Evaluation of mechanical properties of CFRP by VARTM and its application. **Key Engineering Materials**, v. 326-328, p. 1433-1436, 2006.

MARTINS, R. C.; FERREIRA, A. L.; SOUZA, B. G.; GOMES, P. T. Propriedades mecânicas de TPU para aplicações protéticas. **Polymer Testing**, v. 115, p. 107-118, 2023.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2023-2024**. São Paulo: SBD, 2024.

WANG, L.; ZHANG, Y.; CHEN, W.; LI, Y.; ZHANG, L. Immunomodulation in diabetic wounds healing: The intersection of macrophage reprogramming and immunotherapeutic hydrogels. **Engineered Regeneration**, v. 3, n. 4, p. 321-333, 2022.

ZHENG, Y.; MAK, A. F. T. An ultrasound indentation system for biomechanical assessment of plantar foot tissue in vivo. **Journal of Biomechanics**, v. 32, n. 12, p. 1327-1332, 1999.

12 - ELETRÓLISE DA ÁGUA E PÊNDULO ELETROMAGNÉTICO COMO FONTE DIDÁTICA DE ENERGIA RENOVÁVEL

HEVLEEN CUNHA PEREIRA¹, ALEXANDRE CARVALHO FILHO¹, IGOR MACHADO CUSTÓDIO¹, EDUARDO ANDREATTA¹, CARLOS ALBERTO

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

COLOZZO DE SOUZA ², DANIELE TONON ², EDWIN ARANDA SALDANA ²,
GABRIEL DE SOUZA PERES ²

Finalidade do trabalho: Projeto Integrado (PI) Extensão

¹ Graduando em Engenharia Mecânica UNIFEOB, São João da Boa Vista– SP.

² Docentes do curso de Engenharia Mecânica CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO DE ENSINO OCTÁVIO BASTOS UNIFEOB, Campus Mantiqueira- SP

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 3.04.04.01-0 Geração da Energia Elétrica

Resumo: O projeto teve como objetivo demonstrar, de forma prática, como a energia se transforma e pode ser utilizada de maneira limpa, unindo dois fenômenos complementares: a eletrólise da água e o pêndulo eletromagnético. No primeiro experimento, foi montado um sistema simples de eletrólise, utilizando água, sal e eletrodos de grafite, permitindo observar a decomposição da molécula de H₂O em hidrogênio e oxigênio, evidenciando uma reação eletroquímica que representa o princípio da decomposição e do armazenamento de energia. No segundo experimento, foi desenvolvido um pêndulo eletromagnético composto por bobinas, ímãs permanentes e uma fonte de energia contínua, capaz de converter energia mecânica em elétrica, acendendo um led e comprovando o princípio de indução eletromagnética proposto por Faraday. A integração dos dois experimentos permitiu observar a transformação e conservação de energia, relacionando teoria e prática de forma didática. Os resultados reforçaram a importância da inovação com baixo custo e foco na sustentabilidade, evidenciando o papel da Engenharia Mecânica na busca por soluções tecnológicas e educacionais voltadas ao uso eficiente e consciente das fontes de energia.

Palavras-chave: eletricidade; fenômeno físico; energia limpa; bobina de cobre; sustentabilidade; led.

WATER ELECTROLYSIS AND ELECTROMAGNETIC PENDULUM AS A DIDACTIC SOURCE OF RENEWABLE ENERGY

Abstract: The project aimed to demonstrate, in a practical way, how energy is transformed and can be used cleanly, combining two complementary phenomena: water electrolysis and the electromagnetic pendulum. In the first experiment, a simple electrolysis system was assembled using water, salt, and graphite electrodes, allowing observation of the decomposition of the H₂O molecule into hydrogen and oxygen, highlighting an electrochemical reaction that represents the principle of energy decomposition and storage. In the second experiment, an electromagnetic pendulum was developed, composed of coils, permanent magnets, and a continuous power source, capable of converting mechanical energy into electrical energy, lighting an led and proving the principle of electromagnetic induction proposed by Faraday. The integration of the two experiments allowed observation of energy transformation and conservation, relating theory and practice in a didactic way. The results reinforced the importance of

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

low-cost innovation focused on sustainability, highlighting the role of Mechanical Engineering in the search for technological and educational solutions aimed at the efficient and conscious use of energy sources.

Keywords: electricity; physical phenomenon; clean energy; copper coil; sustainability; led.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

O projeto está em conformidade com a Agenda 2030 da ONU e abrange o ODS 7 ao promover o uso de tecnologias acessíveis e sustentáveis voltadas à geração e transformação de energia limpa. Os experimentos de eletrólise da água e do pêndulo eletromagnético evidenciam a importância da inovação na busca por alternativas energéticas renováveis, demonstrando o potencial do hidrogênio como combustível não poluente e da indução eletromagnética na conversão eficiente de energia. Dessa forma, o estudo integra práticas de baixo custo, aprendizado prático e consciência ambiental, destacando o papel da engenharia mecânica na formação de profissionais comprometidos com o desenvolvimento sustentável e a transição para uma matriz energética mais limpa.

DESAFIO

"Projeto Integrado - Projeto e Construção de uma bancada de experimentos envolvendo a Química, Física, Circuitos Elétricos e Probabilidade estatística com aplicação na Engenharia Mecânica."

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

O desenvolvimento do protótipo didático foi dividido em quatro etapas principais. A 1ª etapa consistiu em pesquisa e planejamento, com levantamento bibliográfico sobre eletrólise, pêndulos eletromagnéticos e a relação com o ODS de energia, definindo os materiais. A 2ª etapa foi a montagem da eletrólise (água, sal e bateria de 9V), de forma visível, para demonstrar a separação do hidrogênio e oxigênio. A 3ª etapa focou na construção do pêndulo eletromagnético, um gerador simples que, pelo movimento, gera corrente (Princípio de Faraday) para acender um LED. Finalmente, a 4ª etapa compreendeu os testes e ajustes finais, como o aumento de voltas da bobina e o ajuste da quantidade de sal, garantindo o excelente desempenho de ambos os experimentos para a

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

apresentação.



FIGURA 1. Linha do tempo.

Fonte: Autor, 2025.

RESULTADOS (PARCIAIS OU FINAIS)

Os resultados do Projeto Integrado demonstraram o sucesso em todas as metas propostas, consolidando-o como uma ferramenta didática funcional para a Engenharia Mecânica e alinhada ao ODS 7. O sistema de eletrólise da água, de baixo custo, cumpriu sua função de decompor a molécula, permitindo a visualização clara da formação de bolhas de hidrogênio e oxigênio, o que reforçou o potencial do hidrogênio como energia limpa. Concomitantemente, o pêndulo eletromagnético demonstrou um ótimo desempenho na conservação de energia, pois seu movimento oscilatório induziu uma corrente na bobina, comprovando o Princípio de Faraday, e gerando eletricidade suficiente para manter o LED aceso. Essa combinação forneceu a prova prática da conversão de energia mecânica

em elétrica e de processos eletroquímicos. Em essência, o projeto destacou a importância da inovação e sustentabilidade com baixo custo, auxiliando na fixação de conceitos cruciais de Engenharia Mecânica, como a dinâmica de sistemas e a conservação de energia. O protótipo é, portanto, um recurso educacional prático e valioso para as próximas turmas.

AGRADECIMENTOS

O grupo expressa sua sincera gratidão à Professora Daniele Tonon pela essencial orientação, suporte técnico e incentivo contínuo ao longo do desenvolvimento deste Projeto Integrado. Agradecemos também ao Laboratório do Otto pelo acesso à infraestrutura e aos materiais, que foram cruciais para a realização das etapas de montagem e testes.

REFERÊNCIAS

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Objetivo 7: Energia Acessível e Limpa**. Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Brasília: ONU. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/7>. Acesso em: 31 out. 2025.

PEREIRA, Celso Eduardo. **Pêndulo de indução eletromagnética: uma exploração didática no ensino de ciências**. 2019. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Naturais) – Universidade de Brasília, Planaltina, 2019. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/27565>. Acesso em: 31 out. 2025.

SILVA, Marco Antonio Oliveira da. **Estudos eletroquímicos de eletrólise a membrana polimérica para produção de hidrogênio**. 2011. 98 f. Dissertação (Mestrado em Ciências na Área de Tecnologia Nuclear - Materiais) - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ipen.br/bitstream/ipen/1769/1/7556.pdf>. Acesso em: 31 out. 2025.

13 - DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE UM SENSOR CAPACITIVO EM TEMPO REAL E DESENVOLVIMENTO DE UM BIODIGESTOR DIDÁTICO

HIGOR GABRIEL DE MELO FIGUEIREDO¹; JOÃO MARCELO DE PAULA FERNANDES¹; LUCIANO DE LUCA GENOVESE¹; PEDRO HENRIQUE GOMES VITORINO¹; TIAGO SIMPLICIO HORNINK¹, CARLOS ALBERTO COLLOZZO DE SOUZA²; DANIELE TONON²; EDWIN ARANDA SALDANA²; GABRIEL DE SOUZA PERES².

Finalidade do trabalho: Projeto Integrado (PI)

¹ Graduando em Engenharia Mecânica – UNIFEOP, Campus Mantiqueira – SP.

² Docente do Curso de Engenharia Mecânica - UNIFEOP, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 10.601.10.31 Físico-Química Orgânica

Resumo: O presente trabalho apresenta o desenvolvimento e aplicação de um sistema composto por um biodigestor didático e um sensor capacitivo de nível, projetado para promover a compreensão prática dos processos de biodigestão e automação industrial sustentável. O projeto teve como objetivo principal integrar conceitos de energia renovável e controle automatizado, criando uma ferramenta educacional de baixo custo e elevado valor técnico. O biodigestor foi desenvolvido para reproduzir o processo de biodigestão anaeróbica, convertendo resíduos orgânicos em biogás utilizável como fonte energética limpa. O sistema incorpora princípios de sustentabilidade e economia circular, demonstrando a viabilidade do reaproveitamento de resíduos e da redução de emissões de gases poluentes. Em paralelo, foi projetado um sensor capacitivo de nível em tempo real, capaz de medir a variação volumétrica interna de um recipiente com alta precisão. O sensor opera com base na variação de capacitância proporcional ao nível de fluido, convertendo essa variação em sinal elétrico processável. A calibração experimental garantiu precisão superior a 93%, com resposta imediata e excelente estabilidade. Os resultados comprovaram que a integração entre o biodigestor e o sensor capacitivo promove ganhos expressivos na automação e eficiência do processo, permitindo o acionamento automático de válvulas e indicadores luminosos. Observou-se aumento de aproximadamente 75% na eficiência energética global e de mais de 90% no aproveitamento de resíduos.

Palavras-chave: biodigestor; sensor capacitivo; automação; sustentabilidade; energia renovável; tecnologia limpa.

DEVELOPMENT AND APPLICATION OF A CAPACITIVE SENSOR IN REAL TIME FOR MONITORING A DIDACTIC BIODIGESTER

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Abstract: This work presents the development and application of a real-time capacitive sensor integrated into a didactic biodigester, aiming to provide practical understanding of biodigestion processes and industrial automation. The project developed a functional, low-cost, and sustainable solution capable of monitoring the internal level of the biodigester and ensuring efficient control of biogas production. The biodigester was designed to simulate real systems used in small farms and educational institutions, using accessible and recyclable materials. The capacitive sensor was calibrated and validated through experimental tests, demonstrating accuracy in biomass level detection, operational stability, and good integration with the electronic circuit. The system showed fast and reliable responses, proving its practical applicability and feasibility for educational and industrial purposes.

Keywords: biodigester; capacitive sensor; automation; sustainability; renewable energy; clean technology.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

O projeto visa contribuir para o desenvolvimento sustentável por meio da aplicação de tecnologias acessíveis e de baixo impacto ambiental. O biodigestor didático permite a geração de biogás a partir de resíduos orgânicos, demonstrando na prática os princípios da economia circular e do reaproveitamento de recursos. A integração com o sensor capacitivo promove o uso da automação para otimizar o controle do processo, reduzindo perdas e ampliando a eficiência. As ODS contempladas incluem a ODS 7 (Energia Acessível e Limpa), ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura), destacando o potencial do projeto em unir inovação tecnológica e responsabilidade ambiental.

DESAFIO

Projeto e construção de uma bancada de experimentos envolvendo a química, física, circuitos elétricos e probabilidade e estatística com aplicação na engenharia mecânica.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

O desenvolvimento do projeto iniciou-se com a pesquisa teórica sobre o funcionamento de biodigestores e sensores capacitivos. Na sequência, foi elaborada a modelagem tridimensional do biodigestor em software CAD, seguida pela construção física utilizando materiais recicláveis e componentes eletrônicos simples. O sensor capacitivo foi

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

projetado e calibrado em bancada, validando a variação de capacitância conforme o nível interno do reator. Após a integração com o circuito e a realização de testes experimentais, o sistema demonstrou estabilidade e precisão. Por fim, os dados coletados foram analisados, comprovando a eficiência do conjunto na automação do monitoramento de nível.

RESULTADOS (FINAIS)

Os testes realizados comprovaram a eficácia do sensor capacitivo no monitoramento do biodigestor, apresentando variação linear de sinal e excelente receptibilidade. O sistema respondeu de forma imediata às mudanças de nível, permitindo o acionamento automático de dispositivos simulados, como válvulas e indicadores visuais. O protótipo alcançou todos os objetivos propostos, com bom desempenho em termos de estabilidade, confiabilidade e simplicidade construtiva. A aplicação do projeto demonstra o potencial de tecnologias acessíveis na formação de futuros engenheiros e na disseminação de práticas sustentáveis, reforçando a importância da integração entre automação e meio ambiente.

TABELA 1. Resumo dos Projetos: Biodigestor Didático e Sensor Capacitivo de Nível

Característica	Sistema 1: Biodigestor Didático	Sistema 2: Sensor Capacitivo de Nível
Função Principal	Transformação de resíduos orgânicos em Biogás (energia) e Biofertilizante.	Monitoramento automatizado em tempo real do nível de substrato/fluido.
Objetivo Didático	Demonstrar o ciclo da energia renovável e sustentabilidade ambiental.	Ensinar conceitos de instrumentação, automação e eletrônica industrial.
Principais Resultados (Saída)	Geração de energia limpa e insumo agrícola.	Medições automatizadas, controle de válvulas e indicadores luminosos.
Eficiência / Aproveitamento	Eficiência Energética: ↑75% Aproveitamento de Resíduos: 90%	Precisão da Medição: 93% Tempo de Resposta: 90%
Estabilidade / Custo	Não aplicável para desempenho técnico direto de sensor.	Estabilidade: 95%
ODS Relacionadas	ODS 7 (Energia Acessível e Limpa) e ODS 13 (Ação Climática).	ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura).

FONTE: Elaborado pelo autor, 2025.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à UNIFEOB pelo apoio e incentivo à pesquisa, à Prof.^a Dra. Daniele Tonon e todos os orientadores pela orientação técnica e aos colegas de equipe pelo comprometimento e dedicação durante o desenvolvimento do projeto.

REFERÊNCIAS

SOUZA, C. F.; MENEZES, J. A. Aplicações de sensores capacitivos em sistemas automatizados. *Revista Engenharia & Tecnologia*, v. 12, n. 3, p. 45-54, 2022.
OLIVEIRA, R. L.; PEREIRA, A. F. Geração de biogás e aproveitamento energético em biodigestores. *Revista Brasileira de Energia Sustentável*, v. 8, n. 1, p. 30-38, 2023.

14 - ESTUDO MULTIDISCIPLINAR DA PASTILHA DE PELTIER: ASPECTOS QUÍMICOS, ESTATÍSTICOS E DE CIRCUITOS ELÉTRICOS

WILLIAN DARVYN ROGANTI¹, MARIA ISADORA DOS SANTOS ESTEVAM MONTES¹, MAITÊ BARROS AZEVEDO DE MOURA¹, RENATO GARCIA¹, HENRIQUE VIEIRA PEREIRA DINIZ¹, DANIELE TONON², CARLOS ALBERTO COLLOZZO DE SOUZA², EDWIN SALDANA², GABRIEL DE SOUZA PERES².

Finalidade do trabalho: Projeto Integrado (PI).

¹Graduando em Engenharia Mecânica UNIFEOP, Campus Mantiqueira – SP.

²Docente do Curso Engenharia Mecânica UNIFEOP, Campus Mantiqueira - SP

Resumo: O trabalho aborda a pastilha de Peltier, um dispositivo capaz de combinar conceitos de química, física e circuitos elétricos, transformando energia elétrica em energia térmica e gerando simultaneamente calor e frio. O objetivo principal foi compreender como um componente tão pequeno realiza essa conversão de energia, o que levou à montagem de uma maquete experimental utilizando uma caixa de acrílico, onde foram instaladas a pastilha, dissipadores e coolers em ambos os lados, além de duas aberturas que tornaram o experimento interativo, permitindo que se sentisse a mudança de temperatura com as mãos; nesse experimento, observou-se uma diferença de aproximadamente 22 graus entre os lados em poucos minutos. A pastilha demonstra o efeito termoelétrico, descoberto em 1834 pelo físico francês autodidata Jean-Charles Athanase Peltier, está utiliza corrente elétrica em materiais semicondutores para provocar a absorção de calor de um lado e sua liberação do outro. Inicialmente, as pastilhas eram compostas por semicondutores simples, como placas de cobre e bismuto ligadas por solda, mas atualmente são constituídas por dezenas de pares de semicondutores, como telureto de bismuto dopado com antimônio e selênio, dos tipos P e N, que permitem controlar a passagem de corrente elétrica e o efeito térmico resultante. Durante a execução do trabalho, o maior desafio foi a construção elétrica, exigindo atenção redobrada nas ligações, polaridades, dissipadores e componentes do circuito. Observou-se também que as pastilhas podem ser usadas em pares ou conjuntos, potencializando o efeito de refrigeração em equipamentos eletrônicos, instrumentos científicos, sensores ópticos e mini geladeiras. Entre as vantagens do uso da pastilha estão o tamanho compacto, funcionamento silencioso, controle eletrônico e operação semelhante a uma geladeira, enquanto suas limitações incluem baixa eficiência energética, necessidade de dissipadores e custo elevado em comparação com outros sistemas de refrigeração, como os que utilizam gás. Apesar dessas limitações, sua relevância tecnológica e didática permanece, demonstrando de forma prática a conversão de energia elétrica em térmica e destacando seu valor para o estudo dos princípios da física e da química. Os resultados reforçam o potencial das pastilhas em sistemas de refrigeração compactos e sustentáveis, inspirando futuras pesquisas sobre eficiência energética e novos materiais semicondutores, com a proposta de estudar a eficiência térmica de diferentes tipos de pastilhas e o uso de controladores eletrônicos para otimizar o desempenho do sistema.

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Palavras-chave: telureto; semicondutores; energia; termoelétrico; refrigeração.

MULTIDISCIPLINARY STUDY OF THE PELTIER MODULE: CHEMICAL, STATISTICAL, AND ELECTRICAL CIRCUIT ASPECTS

Abstract: The work addresses the Peltier module, a device capable of combining concepts from chemistry, physics, and electrical circuits, converting electrical energy into thermal energy while simultaneously generating heat and cold. The main objective was to understand how such a small component can perform this energy conversion, which led to the construction of an experimental model using an acrylic box, where the module, heat sinks, and coolers were installed on both sides, along with two openings that made the experiment interactive, allowing participants to feel the temperature change with their hands; in this experiment, a temperature difference of approximately 22 degrees between the sides was observed within a few minutes. The module demonstrates the thermoelectric effect, discovered in 1834 by the French self-taught physicist Jean-Charles Athanase Peltier, which uses electric current in semiconductor materials to absorb heat on one side and release it on the other. Initially, the modules were made of simple semiconductors, such as copper and bismuth plates joined by solder, but today they are composed of dozens of pairs of semiconductors, such as bismuth telluride doped with antimony and selenium, of types P and N, which allow control over the passage of electric current and the resulting thermal effect. During the execution of the work, the greatest challenge was the electrical assembly, requiring extra care with connections, polarities, heat sinks, and circuit components. It was also observed that the modules can be used in pairs or sets, further enhancing the cooling effect in electronic equipment, scientific instruments, optical sensors, and mini refrigerators. Among the advantages of using the Peltier module are its compact size, silent operation, electronic control, and refrigerator-like performance, while its limitations include low energy efficiency, the need for heat sinks, and high cost compared to other cooling systems, such as gas-based ones. Despite these limitations, its technological and educational relevance remains, practically demonstrating the conversion of electrical energy into thermal energy and highlighting its value for the study of physics and chemistry principles. The results reinforce the potential of the modules in compact and sustainable cooling systems, inspiring future research on energy efficiency and new semiconductor materials, with the proposal to study the thermal efficiency of different types of modules and the use of electronic controllers to optimize system performance.

Keywords: telluride; semiconductors; energy; thermoelectric; refrigeration.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

O desenvolvimento e o aprimoramento dessas tecnologias se aproximam de alguns Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela ONU. O principal deles é o ODS 7 – Energia Acessível e Limpa, que busca incentivar o uso de fontes e

mecanismos energéticos mais sustentáveis e com menor impacto ambiental. O tema também se relaciona com o ODS 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura, já que envolve pesquisa, inovação e aplicação de conhecimento científico voltado à eficiência energética e à modernização de processos tecnológicos. Nesse sentido, o estudo das pastilhas de Peltier contribui para a reflexão sobre soluções energéticas mais conscientes, aliando ciência, inovação e sustentabilidade.

DESAFIO

Projeto e construção de uma bancada de experimentos envolvendo a Química, Física, Circuitos Elétricos e Probabilidade e Estatísticas com aplicação nas respectivas Engenharias.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

Três fases distintas foram estabelecidas para o desenvolvimento do trabalho, sendo elas:

Fase 1 – Revisão Teórica e Fundamentos Químicos: De início, foi realizado uma revisão bibliográfica sobre o Efeito Peltier (descoberto por Jean Charles Athanase Peltier, um físico francês, em 1834) e a composição da pastilha, focando nos materiais termoelétricos semicondutores, principalmente à base de Telureto de Bismuto, dopados com Antimônio e Selênio.

Fase 2 – Análise Estatística e Modelagem: Em seguida, a eficiência energética foi analisada sob a perspectiva da equação de fluxo de calor ($Q = \alpha IT_c - \frac{1}{2}I^2R - K\Delta T$). Foram calculadas a potência, a diferença de temperatura média (ΔT) e a a probabilidade de a diferença de temperatura (ΔT) exceder 40°C para diferentes valores de corrente, modelando o potencial do dispositivo.

Fase 3 – Montagem e Medição de Circuitos: A etapa experimental envolveu a montagem do circuito de controle da pastilha (40 mm × 40 mm × 2,6 mm; 12 V; 6 A; potência máxima: v50/72W) utilizando um potenciômetro para ajuste da corrente fornecida pela fonte de (12 V) e um cooler para auxílio na dissipação térmica.

RESULTADOS

Para a análise dos resultados do funcionamento do módulo termoelétrico, foram coletados dados de temperatura em intervalos de 1 minuto, durante 10 minutos, com a temperatura inicial de 25 °C, obtida pelo termômetro no ambiente do experimento. Observou-se que o lado quente atingiu aproximadamente 52,6 °C, enquanto o lado frio estabilizou em torno de 20,5 °C. Esses valores foram utilizados para a construção do gráfico de variação de temperatura ao longo do tempo

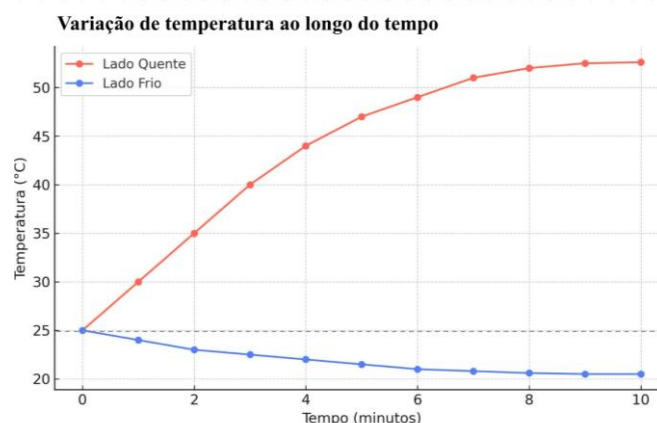


FIGURA 1. Gráfico variação de temperatura (°C) ao longo do tempo (minutos).

FONTE: autor, 2025.

Foi feito um gráfico para representar o comportamento da temperatura dentro da caixa, observa-se que há uma tendência da temperatura máxima e mínima se concentrarem mais para o centro longitudinal da caixa, e na medida que forem se aproximando das bordas, as temperaturas se encontram mais próximas da temperatura média.

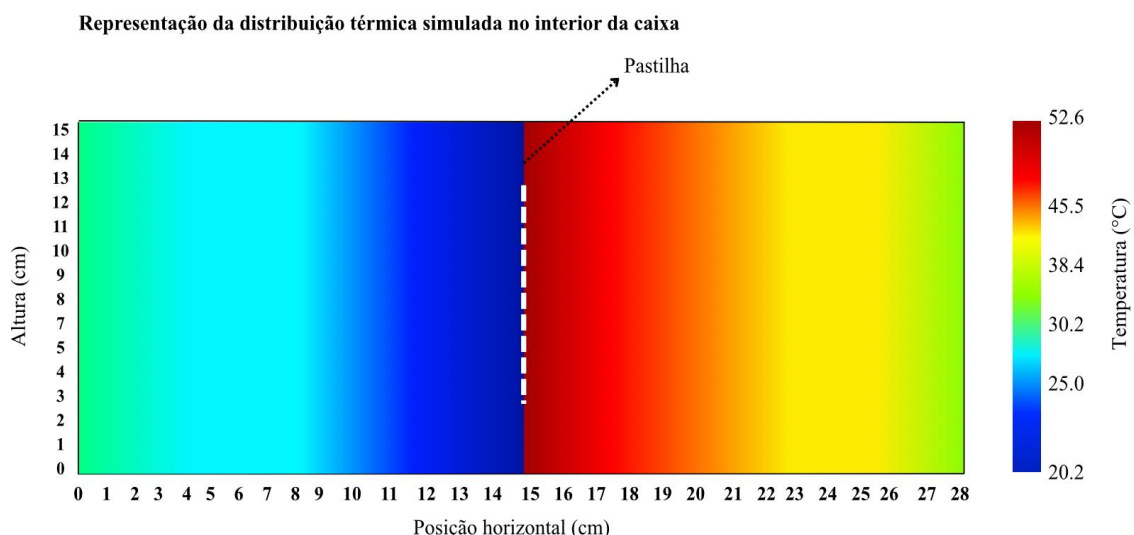


FIGURA 2. Representação térmica para fins didáticos, vista longitudinal

FONTE: Autor, 2025

REFERÊNCIAS

“Efeito Peltier”, WIKIPEDIA. Disponível em: Wikipédia. Acesso em 26 ago. 2025. Descreve o fenômeno termoelétrico, a equação fundamental $Q_p = \pi \cdot I \cdot Q_p = \pi \cdot I \cdot Q_p$ e a relação entre os coeficientes de Peltier e Seebeck. Wikipédia

REFRIGERAÇÃO TERMOELÉTRICA: EXPLORANDO O EFEITO PELTIER EM UM SISTEMA CASEIRO DE REFRIGERAÇÃO. Colloquium Exactarum, v. 15, n. 1, 2023. Publicado em 10 jan. 2024. Acesso em 25 ago. 2025. Estudo experimental sobre aplicação prática em refrigeração usando módulo Peltier. Colloquium.

MORETT, Guilherme Barroso; CHINGA, Enrique John Arias. APLICAÇÕES DA TERMOELETRICIDADE: EFEITO PELTIER. In: Anais da Exposição de Trabalhos Acadêmicos da Região Serrana 2019. Nova Friburgo (RJ): Even3, 2020. Acesso em 9 jan. 2025. Explora aplicações e contextualização técnica do efeito Peltier.

15 - CONSTRUÇÃO E FUNCIONAMENTO DE UM BRAÇO MECÂNICO HIDRÁULICO EM ESCALA EXPERIMENTAL

GABRIEL FERREIRA CORRÊA¹, MATHIAS DUARTE CAMILO MONTONI¹,
PEDRO RODRIGUES MESTRINÉR¹, PEDRO FERNANDES FONSECA¹, WISLEY

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

ORLANDO DA SILVA¹, CARLOS ALBERTO COLLOZZO DE SOUZA², DANIELE TONON², EDWIN ARANDA SALDANA², GABRIEL DE SOUZA PERES²

Finalidade do trabalho: Projeto Integrado (PI)

¹Graduando em Engenharia Mecânica UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

²Docente do Curso de Engenharia Mecânica UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 10506012000000

Resumo: A ideia de criar o braço mecânico hidráulico nasceu da vontade de juntar o que se aprende na teoria com a aplicação prática, de um jeito que fosse ao mesmo tempo interessante e útil. O objetivo era mostrar como as diversas áreas do saber se encontram dentro da engenharia. Com uma base forte de metal, o braço usa seringas, mangueiras e água para imitar os movimentos de um braço de verdade, tudo de forma fácil de entender e aprender. Ele funciona com base na Lei de Pascal, que explica como a pressão em um líquido se espalha por igual em todos os sentidos, algo fundamental para que o sistema se mova de forma organizada e exata. Ao longo da montagem, usamos ideias da física, como torque, força e equilíbrio, e também da química, principalmente para proteger as peças de metal contra a ferrugem, para que durem mais. A estatística ajudou a verificar quão precisos eram os movimentos e a avaliar como o protótipo estava funcionando. Além disso, colocamos circuitos elétricos para dar um toque especial, com luzes que acendem e mostram como um circuito funciona por completo. Mais do que um projeto técnico, o braço mecânico é uma maneira inventiva de aprender, servindo como um recurso para aulas, eventos de ciência e treinamentos, onde o aluno consegue ver a engenharia em ação de um jeito claro e prático. Ele ilustra o objetivo da engenharia: converter o saber em ação, a teoria em movimento e as ideias em algo que se pode tocar. Resumindo, o projeto evidencia que o aprendizado pode ser tanto um ato de pensar quanto de criar, e que a junção entre os diversos campos do módulo – Exatas Aplicadas – é o que faz o protótipo ganhar vida.

Palavras-chave: protótipo; robótica; inovação; fluido dinâmica; braço mecânico; hidráulica;

CONSTRUCTION AND OPERATION OF A HYDRAULIC MECHANICAL ARM

Abstract: The idea for the hydraulic mechanical arm arose from the desire to combine theoretical learning with practical application in a way that was both interesting and useful. The goal was to demonstrate how various areas of knowledge intersect within engineering. With a strong metal base, the arm uses syringes, hoses, and water to mimic the movements of a real arm, all in an easy-to-understand and learn way. It works based

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

on Pascal's Law, which explains how pressure in a liquid spreads evenly in all directions, essential for the system to move in an organized and precise manner. Throughout the assembly, we used ideas from physics, such as torque, force, and balance, as well as from chemistry, primarily to protect the metal parts from rust, ensuring their durability. Statistics helped us verify the precision of the movements and evaluate how the prototype was functioning. We also added electrical circuits for a special touch, with lights that light up and demonstrate how a circuit works in its entirety. More than a technical project, the mechanical arm is an inventive way to learn, serving as a resource for classes, science events, and training sessions, where students can see engineering in action in a clear and practical way. It illustrates the goal of engineering: converting knowledge into action, theory into motion, and ideas into something tangible. In short, the project demonstrates that learning can be as much an act of thinking as of creating, and that the combination of the various fields of the module—Applied Exact Sciences—is what brings the prototype to life.

Keywords: prototype; robotics; innovation; fluid dynamics; mechanical arm; hydraulics;

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

No nosso projeto, foram contempladas as ODS 4 e também a ODS 9, promovendo assim uma educação de maior qualidade (ODS 4), incentivando a criatividade, trabalho em equipe e também podendo ser aplicado em trabalhos escolares e apresentações diversas. Já pondo em prática a ODS 9, vem estimulando nosso projeto à prototipagem de soluções mecânicas acessíveis e também mais sustentáveis.

DESAFIO

Projeto e Construção de uma bancada de experimentos envolvendo a Química, Física, Circuitos Elétricos e Probabilidade e Estatística com aplicação nas respectivas Engenharias.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

Primeiramente levantamos ideias de acordo com a proposta apresentada pelos docentes. Partindo desse ponto, colhemos informações da disponibilidade de materiais para possíveis protótipos. Com isso decidimos desenvolver o braço mecânico hidráulico, começando pela modelagem 2D, e já partindo para a construção do protótipo; sendo feitos

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

cortes e a montagem do projeto; com o produto final, foi feita a conexão entre as matérias do módulo e o documento de checagem final. Por fim o Projeto Integrado foi apresentado no dia 08/10/25 no UNIVERSO UNIFEOB.

RESULTADOS (PARCIAIS OU FINAIS)

Enquanto conduzimos testes com o braço robótico hidráulico, feito com seringas de 60 mL unidas por tubos cheios de água, confirmamos na prática a Lei de Pascal. Essa lei explica que a pressão feita em um líquido fechado se distribui por igual em todos os sentidos. Cada seringa, com diâmetro interno de 2,9 cm, possui uma área de pistão calculada por $A = \pi \times (d/2)^2$, resultando em $A = 3,14 \times (1,45)^2 \approx 6,6 \text{ cm}^2$. Ao aplicar uma força de 15 N no pistão da seringa motora, calculamos a pressão no líquido por $P = F / A$, chegando a $P = 15 / 6,6 \approx 2,27 \text{ N/cm}^2$. Segundo a Lei de Pascal, essa pressão é totalmente transmitida à seringa receptora, gerando uma força de saída por $F_2 = P \times A_2$. Como as duas seringas têm a mesma área ($A_1 = A_2$), a força transferida é quase igual à aplicada, mostrando o equilíbrio do sistema e a precisão do princípio físico. De forma geral, o comportamento do sistema hidráulico seguiu a relação básica $F_1 / A_1 = F_2 / A_2$, provando que a pressão em um ponto do líquido se propaga igualmente. Nos testes, vimos que o movimento do pistão da seringa motora era proporcional ao da receptora, evidenciando a conservação do volume de líquido e a igualdade na transmissão da pressão. Pequenas perdas ocorreram devido ao ar nos tubos e ao atrito, mas o funcionamento foi estável, suave e preciso. Assim, o protótipo comprovou as teorias da hidrostática e da mecânica dos fluidos, mostrando como a Lei de Pascal transforma uma força simples em movimento mecânico ajustado, tornando o projeto um exemplo claro e funcional da engenharia.

REFERÊNCIAS

- Portal Mecatrônica Fácil. *Como funciona um braço hidráulico com seringas?*
Disponível em: <https://www.mecatronicafacil.com.br/>. Acesso em: 28 out. 2025.
- Shigley, J. E.; Mischke, C. R.; Budynas, R. G. *Projeto de Engenharia Mecânica de Shigley*. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.
- SENAI. *Sistema Hidráulico e Pneumático: Fundamentos e Aplicações Industriais*. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2016.

AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA E VETERINÁRIA ENGENHARIA AGRONÔMICA

1 - USO DE ÓLEOS ESSENCIAIS NO CONTROLE DA DOENÇA FITOPATOGÊNICA ANTRACNOSE *Colletotrichum musae*

ANA LAURA MARTINS DA COSTA¹, TAMIRES FERREIR SANTOS²

Finalidade do trabalho: (Trabalho de conclusão de curso (TCC) e Iniciação Científica (IC)

¹ Graduanda em Engenharia Agrônoma UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP

² Graduanda em Engenharia Agrônoma UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP

Resumo: O controle de *Colletotrichum musae*, fungo responsável pela antracnose em bananas, ainda depende majoritariamente de fungicidas sintéticos, cuja utilização tem levantado preocupações ambientais e de resistência patogênica. A aplicação de óleos essenciais surge como alternativa natural para o manejo da doença. A avaliação dos óleos de hortelã, aroeira, copaíba e canela, incorporados em meio de cultura e testados contra o patógeno, revelou que apenas o óleo de hortelã apresentou efeito significativo na redução do crescimento micelial. A análise estatística, realizada pelo método de Scott-Knott, demonstrou a formação de dois grupos: testemunha, aroeira, copaíba e canela permaneceram estatisticamente semelhantes, enquanto a hortelã foi classificada isoladamente por apresentar efeito inibitório distinto. O resultado confirma a atividade antifúngica da hortelã e destaca seu potencial como alternativa promissora para o controle de fitopatógenos, embora sejam necessárias novas investigações considerando concentrações diferentes, métodos de extração e condições experimentais variadas.

Palavras-chave: antracnose; *Colletotrichum musae*; hortelã. óleos essenciais.

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

USE OF ESSENTIAL OILS IN THE CONTROL OF THE PHYTOPATHOGENIC DISEASE ANTHRACNOSE *Colletotrichum musae*

Abstract: The control of *Colletotrichum musae*, the causal agent of banana anthracnose, still relies mainly on synthetic fungicides, whose use raises environmental concerns and favors pathogen resistance. Essential oils have emerged as a natural alternative for disease management. The evaluation of mint, aroeira, copaiba, and cinnamon oils, incorporated into culture medium and tested against the pathogen, revealed that only peppermint oil significantly reduced mycelial growth. Statistical analysis using the Scott-Knott method identified two groups: control, aroeira, copaiba, and cinnamon showed no differences, while peppermint was classified separately due to its distinct inhibitory effect. These results confirm the antifungal activity of mint and highlight its potential as a promising alternative for phytopathogen control, although further studies are required considering different concentrations, extraction methods, and experimental conditions.

KEYWORDS: anthracnose; *Colletotrichum musae*; mint. essential oils.

INTRODUÇÃO

O consumo de frutas e hortaliças aumentou significativamente nas últimas décadas, impulsionado por campanhas que evidenciam seus benefícios à saúde e sua contribuição na prevenção de doenças cardiovasculares. Frutas tropicais como banana, manga e mamão-papaia são amplamente estudadas para aprimorar produtividade e qualidade. No entanto, as perdas pós-colheita ainda são elevadas, alcançando cerca de 14% dos alimentos globais, segundo *The State of Food and Agriculture (2019)*.

A banana (*Musa spp.*), pertencente à família Musaceae, é a quarta cultura agrícola mais produzida no mundo, sendo altamente perecível por seu elevado teor de umidade (70%–90%). Essa característica a torna suscetível à ação de fungos patogênicos, especialmente *Colletotrichum musae*, agente causal da antracnose, uma das doenças pós-colheita mais graves.

A antracnose manifesta-se inicialmente por manchas escuras e afundadas na casca, que evoluem para lesões marrom-avermelhadas, podendo causar podridão total dos frutos

maduros. O efeito com fungicidas químicos, como o imazalil, porém o uso contínuo desses produtos gera sérios impactos ambientais, contaminação alimentar e surgimento de cepas resistentes. Diante disso, cresce o interesse por métodos alternativos, como o uso de extratos e óleos essenciais de plantas, que contêm compostos bioativos com ação antifúngica.

Com base nesse contexto, este estudo buscou avaliar o potencial antifúngico dos óleos essenciais de aroeira, copaíba, canela e hortelã no controle *in vitro* do fungo *Colletotrichum musae*, visando identificar alternativas sustentáveis para o manejo da antracnose na banana.

OBJETIVOS

Avaliar a eficiência fungicida dos óleos essenciais de aroeira, copaíba, canela e hortelã contra o fungo *Colletotrichum musae*, agente causador da antracnose da banana, determinando seu potencial de inibição do crescimento micelial.

REVISÃO DA LITERATURA

De acordo com o relatório The State of Food and Agriculture (2019), 14% dos alimentos são perdidos ou desperdiçados após a colheita e antes de chegarem aos varejistas (HASHIM *et al.*, 2024).

Devido ao elevado teor de umidade, que varia de 70% a 90%, as frutas tropicais tornam-se suscetíveis ao ataque de patógenos fúngicos (SNEHA *et al.*, 2024).

O fungo *Colletotrichum musae* é um importante causador de doenças pós-colheita em bananas, formando manchas escuras e afundadas que vão de marrom-avermelhado a preto. Essas lesões se espalham rápido, amolecem o tecido e, em frutos maduros, podem apresentar acérvulos de cor salmão com conídios rosados, levando ao escurecimento e à podridão total (CRUZ *et al.*, 2025).

METODOLOGIA

Foram preparados cinco Erlenmeyers, cada um contendo 150 mL de água destilada e 3 g de meio de cultura NA, totalizando cinco tratamentos (quatro óleos e uma testemunha) com seis repetições — 30 placas de Petri ao todo.

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Os materiais (pinças, cortadores, placas e meios) foram esterilizados em autoclave. Após o resfriamento do meio para cerca de 40 °C, adicionaram-se 1,5 mL de óleo essencial e seis gotas de Tween 80 para homogeneização. Cada óleo (aroeira, copaíba, canela e hortelã) foi incorporado separadamente.

O fungo *Colletotrichum musae*, previamente cultivado, foi inoculado no centro das placas por meio de discos miceliais de 6 mm. As placas foram incubadas por sete dias em estufa sob condições ideais de crescimento. O desenvolvimento fúngico foi medido nos eixos horizontal e vertical, em centímetros, utilizando régua milimetrada.

Os dados coletados foram submetidos à análise estatística (ANOVA) e ao teste de agrupamento de médias Scott-Knott, a 5% de probabilidade, para identificar diferenças significativas entre os tratamentos.

RESULTADOS

Os resultados mostraram que o óleo de hortelã foi o único tratamento que reduziu significativamente o crescimento micelial de *Colletotrichum musae*. Os óleos de aroeira, canela e copaíba não apresentaram diferenças estatísticas em relação à testemunha.

O teste de Scott-Knott formou dois grupos: Grupo A com testemunha (6,71 cm), aroeira (7,91 cm), canela (7,59 cm) e copaíba (7,41 cm), sem diferenças significativas entre si. Grupo B somente hortelã (5,45 cm), estatisticamente inferior aos demais, evidenciando efeito inibitório.

Esses resultados indicam que apenas o óleo de hortelã exerceu ação antifúngica relevante contra o *C. musae*, demonstrando potencial para uso no controle da antracnose.

TABELA 1. Método de Scott-Knott

Tratamento	Óleo Essencial	Crescimento Micelial [Cm]	Grupo
2	Aroeira	7,91	A
3	Canela	7,59	A
4	Copaíba	7,41	A
1	Testemunha	6,71	A
5	Hortelã	5,45	B

FONTE: Próprio autor, 2025.

DISCUSSÃO

Comparando com outros estudos, os resultados divergem parcialmente. Nóbrega (2018) observou que o óleo de copaíba apresentou efeito fungitóxico moderado e dependente da dose, enquanto Oliveira Júnior et al. (2013) registraram até 79% de inibição de *C. gloeosporioides* com óleo de aroeira. Souza et al. (2019) verificaram que o óleo de canela foi capaz de inibir totalmente o crescimento micelial de *C. gloeosporioides* a partir de 400 $\mu\text{L L}^{-1}$.

CONCLUSÕES

O óleo essencial de hortelã apresentou ação antifúngica significativa sobre o *Colletotrichum musae*, reduzindo o crescimento micelial do patógeno. Os óleos de aroeira, copaíba e canela não demonstraram efeito relevante. Assim, a hortelã mostra potencial como alternativa natural e sustentável ao uso de fungicidas químicos. Entretanto, considera-se que o experimento pode e deve ser repetido, uma vez que se mostrou um resultado bastante promissor para futuras pesquisas no controle deste fitopatógeno.

REFERÊNCIAS

- ALFENAS, A.; MAFFIA, L. **Métodos em Fitopatologia**. 2007.
- CRUZ, M.; CORTAGA, C.; AMAS, J.; CALABON, M.; BAGACAY, J.; CONCEPCION, R.; BULASAG, A.; MENDONZA, J.; FRONDA, M.; METRILLO, J.; BALANBAN, O.; MATI-OM, J.; FABRIQUEL, R.; BALENDRES, M. Biology, pathology, and management of *Colletotrichum musae* and perspectives on developing anthracnose-resistant crop varieties. **Physiological and Molecular Plant Pathology**, 2025.
- HASHIM, M.; AKBAR, A.; GUL, Z.; BILAL SADIQ, M.; KHAN ACHAKZAI, J.; AHMAD KHAN, N. Fermentation impact: A comparative study on the functional and biological properties of Banana peel waste. **Heliyon**, 2024.
- NÓBREGA, L. **Potencial fungitóxico dos óleos essenciais de copaíba e eucalipto sobre fitopatógenos**. Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciência e Tecnologia Agroalimentar, Pombal, 2018.
- SNEHA, K. B.; INDRA, N.; VANITHA, S.; SARANYA, S.; RAMALAKSHMI, A. Exploring the non-chemical alternatives for the management of post-harvest fungal diseases of major tropical fruits – mango, banana and papaya. **Physiological and Molecular Plant Pathology**, 2024.

2 - EFEITO DE DIFERENTES SUBSTRATOS NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE CEBOLA *Allium cepa*

ANA LAURA VIEIRA MINATEL¹, LAILA DA SILVA VITORINO¹, BRUNA DO AMARAL BROGIO COLLI²

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão de curso (TCC)

¹ Graduando em Engenharia Agrônômica UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

¹ Graduanda em Engenharia Agrônômica UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

² Docente do Curso de Engenharia Agrônômica UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

Área de conhecimento: 5.01.03.00-8 Fitotecnica

Resumo: O Brasil, especialmente Santa Catarina, é um grande produtor de cebola, beneficiado por condições climáticas favoráveis. A cultura pode ser cultivada por diferentes métodos, sendo a semeadura em bandejas a mais vantajosa devido a suas qualidades fisiológicas e produtivas. Esta pesquisa teve como objetivo avaliar o desenvolvimento de mudas de cebola em três substratos: fibra de coco, turfa de Sphagnum e Mococa Substrato (orgânico). Foram realizadas avaliações do número de plantas germinadas, altura, número de folhas, comprimento das raízes, diâmetro do pseudocaule, peso fresco e matéria seca. Os resultados, analisados pelo teste de Scott-Knott a 1% de significância, não apresentaram diferenças estatísticas significativas entre os substratos. No entanto, a turfa de Sphagnum destacou-se em emergência, crescimento e acúmulo de biomassa, mostrando-se uma alternativa promissora para a produção comercial de mudas em cultivo protegido.

Palavras-chave: *Allium cepa*; produção de mudas; substratos; vigor.

EFFECT OF DIFFERENT SUBSTRATES ON THE PRODUCTION OF ONION SEEDLINGS *Allium cepa*

Abstract: Brazil, especially Santa Catarina, is a major onion producer, benefiting from favorable climatic conditions. The crop can be cultivated using different methods, with sowing in trays being the most advantageous due to its physiological and productive qualities. This research aimed to evaluate the development of onion seedlings in three substrates: coconut fiber, Sphagnum peat, and Mococa Substrate (organic). Evaluations were performed on the number of germinated plants, height, number of leaves, root length, pseudostem diameter, fresh weight, and dry matter. The results, analyzed using the Scott-Knott test at a 1% significance level, did not show statistically significant differences between the substrates. However, Sphagnum peat stood out in emergence,

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

growth, and biomass accumulation, proving to be a promising alternative for the commercial production of seedlings in protected cultivation.

Keywords: *Allium cepa*; seedling production; substrates; vigor.

INTRODUÇÃO

A cebola é uma hortaliça importante no Brasil, especialmente em Santa Catarina. A produção de mudas em bandejas permite selecionar plantas saudáveis e obter bulbos uniformes. O substrato é crucial para o crescimento das mudas, afetando sua qualidade. Materiais como fibra de coco e turfa favorecem a retenção de umidade e nutrientes.

OBJETIVOS

Objetivo Geral: Avaliar o desenvolvimento de mudas de cebola produzidas em três diferentes substratos: fibra de coco, turfa de Sphagnum e Mococa Substrato (orgânico).

Objetivos específicos:

- 1) Avaliar o desenvolvimento da parte aérea das mudas de cebola
- 2) Avaliar o desenvolvimento dos bulbos e sistema radicular das mudas;
- 3) Avaliar qual substrato é o mais indicado para a implantação de mudas de cebola em bandejas no cultivo protegido.

REVISÃO DA LITERATURA

A técnica de cultivo de mudas em bandejas promove um desenvolvimento mais eficiente das plantas, facilitando a seleção de mudas vigorosas e o controle fitossanitário, resultando em bulbos uniformes (JORGE, 2019).

Os substratos utilizados devem ter boas características de retenção de água e nutrientes e serem livres de patógenos (EMBRAPA, 2020). A fibra de coco se destaca por sua capacidade de reter umidade e promover a atividade microbiana benéfica (COSTA et al, 2016). A turfa de Sphagnum é outra opção relevante, sendo leve, rica em nutrientes e eficiente na retenção de umidade (SILVA, 2022) O Mococa Substrato é orgânico produzido através do processo de compostagem. (LOUREIRO *et al*, 2007).

METODOLOGIA

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

O experimento foi realizado em 31 de março de 2025, no Instituto Agronômico de Campinas, em Mococa-SP, Brasil, sob condições de cultivo protegido em estufa agrícola. A variedade de cebola utilizada foi a Aquarius F1, de dias curtos, tolerante ao adensamento e com alta taxa de germinação (90%) e pureza (99%). O experimento consistiu em três tratamentos com diferentes substratos: T1: substrato orgânico – Mococa; T2: turfa de Sphagnum - Carolina Soil; T3: fibra de coco – Amafibra, com três repetições cada.

As avaliações incluíram: Germinação: contagem de plântulas germinadas e cálculo do índice de velocidade de germinação (IVE) do 7º ao 11º dia; Crescimento: altura das mudas, comprimento das raízes, diâmetro do pseudocaule, massa fresca e seca das partes aéreas e raízes após 39 dias.

A irrigação foi realizada pelo sistema Rain Bird – ESP-ME3.

RESULTADOS

Tabela 1. Médias de altura (cm), diâmetro de pseudocaule (cm), comprimento de raízes (cm), média de índice de velocidade de emergência (IVE), e média de número de folhas das mudas de cebola (*Allium cepa*) nos respectivos substratos. Mococa, 2025

Tratamento	Altura (cm)	Diâmetro pseudocaule (cm)	Comprimento raízes (cm)	Média de índice de velocidade de emergência (IVE)	Média avaliação de número de folhas
T1 - Orgânico	16,17a	0,24a	5,14a	61,67a	2,23a
T2 - Turfa de <i>Sphagnum</i>	23,53a	0,41a	4,65a	83,00a	2,53a
T3 - Fibra de Coco	16,49a	0,32a	4,62a	30,00a	1,93a

Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si na coluna, pelo Teste Scott-Knott, com 1% de probabilidade

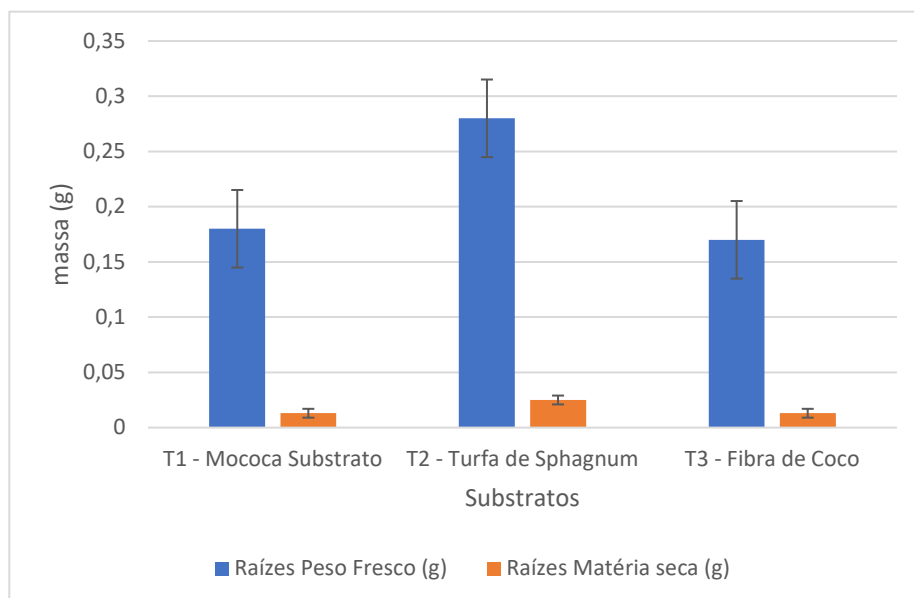


Gráfico 1. Média da massa fresca e seca (g) da parte aérea em mudas de cebola (*Allium cepa*), prontas para o transplântio, nos respectivos substratos. Mococa, 2025.

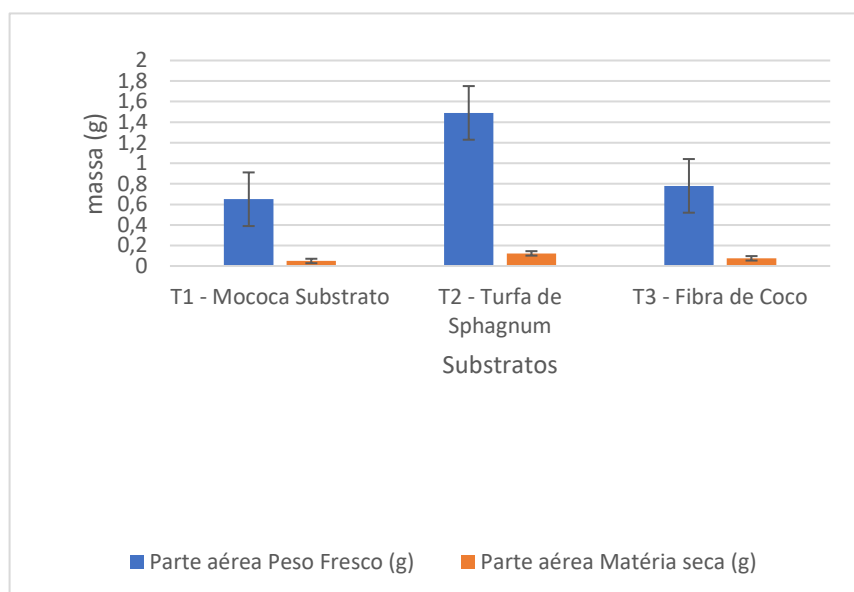


Gráfico 2. Média da massa fresca e seca (g) das raízes em mudas de cebola (*Allium cepa*), prontas para o transplântio nos respectivos substratos. Mococa, 2025

Tabela 2. Análise dos distintos Substratos Agrícolas utilizados na presente pesquisa. Mococa, 2025.

Trat.	Substrato	pH	EC	N- Nitrato	P	Cloroeto	S	N- Amônia	K	Na	Ca	Mg	B	Cu	Fe	Mn	Zn	Al	Porosidade total ¹
			dS/m	mg/l															%v/v
1	Orgânico	5,7	0,2	0,5	0,4	8,9	3,3	0,9	14,1	23,6	3,9	1,7	0,03	0,01	5,1	0,03	0,1	21,8	69,9
2	Turfa de Sphagnum	6,3	0,2	0,5	0,8	10,7	5,0	0,9	8,5	35,5	6,7	3,5	0,04	0,01	0,5	0,02	0,1	0,9	93,6
3	Fibra de coco	6,0	0,5	3,1	10,3	45,4	23,7	3,5	111,4	35,2	9,9	3,6	0,1	0,01	0,4	0,01	0,1	0,2	92,8

Fonte: dados originais da pesquisa (2025)

Método de extração: 1:1,5 (Holanda). Métodos de determinação: N-(amoniacoal e nitrato): destilação; K,Ca,Mg,P,S,Cu,Fe, Mn, Zn: ICP-OES;

¹ Porosidade total calculado pelo método European Standard: EN 13041 determination of physical

DISCUSSÃO

T1 (substrato orgânico) teve menos matéria seca nas raízes devido à alta retenção de água e características químicas que limitam o desenvolvimento radicular. T3 (fibra de coco) teve baixo desempenho na germinação e crescimento de raízes devido à falta de nutrientes. Já T2 (turfa de Sphagnum) mostrou melhor desempenho no crescimento aéreo e vigor das plantas.

CONCLUSÕES

A pesquisa avaliou todos os substratos para o desenvolvimento de mudas de cebola e concluiu que a turfa de Sphagnum foi o substrato com melhores resultados nas avaliações realizadas. Não houve diferenças estatísticas significativas entre os substratos.

AGRADECIMENTOS

Nós agradecemos à nossa orientadora Bruna do Amaral Brogio Colli pela dedicação e paciência e ao agrônomo pesquisador Thiago Leandro Factor pela disponibilização das sementes de cebola, o espaço de implantação e ao apoio durante a condução e avaliações do experimento.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Fabio de; ESPÍNDOLA, Carlos Jose. O dinamismo da produção da cebola seca no mundo e no Brasil no período pós 2000. **Revista Catarinense de Economia**, v. 8, n. 1, 2024. DOI: <https://doi.org/10.54805/RCE.2527-1180.v8.n1.144>. Acesso em: 19 out. 2025

COSTA, Cândido A. da; RAMOS, Sílvia J.; SAMPAIO, Reginaldo A.; GUILHERME, Denílson O.; FERNANDES, Luiz Arnaldo. Fibra de coco e resíduo de algodão para substrato de mudas de tomateiro. **Horticultura Brasileira**, v. 25, n. 3, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-05362007000300013>. Acesso em: 16 out. 2025

EMBRAPA, Hortaliças Plantio. **Embrapa**, 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/hortalicas/cebola/plantio>. Acesso em 08 julho, 2025

JORGE, Marçal Henrique Amici; MELO, Raphael Augusto de Castro; HABER, Lenita Lima; REYES, Caroline Pinheiro; COSTA, Edilson; BORGES, Shara Regina dos Santos. Recomendações técnicas para utilização de bandejas multicelulares na produção de mudas de hortaliças. **Embrapa Hortaliças**, Brasília, doc. 164, 2019. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1110312/1/DOC164FINAL.pdf>. Acesso em: 08 julho, 2025

VINCENZO, Maria Cristina Veiga de. Produção de mudas de cebola (*Allium cepa* L.) sob cultivo protegido no verão. **Biblioteca Digital – USP**. Dissertação (Mestrado). DOI: <https://doi.org/10.11606/D.11.2001.tde-04062002-084402>. Acesso em: 02 out. 2025.

3 -MANEJO PRÉ-EMERGENTE DE PLANTAS DANINHAS NO CAFEEIRO: COMPARAÇÃO DE PRINCÍPIOS ATIVOS E ESTRATÉGIAS DE USO

ANDERSON LUIZ MENATO FLORENTINO¹, TIAGO RODRIGUES DA SILVA¹, JOSE RODOLFO BRANDI²

Trabalho de conclusão de curso (TCC)

¹ Graduando em Engenharia Agrônoma UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

¹ Graduanda em Engenharia Agrônoma UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

² Docente do Curso de Engenharia Agrônoma UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Resumo: O manejo de plantas daninhas é um dos principais desafios na cafeicultura, especialmente em espécies de difícil controle como a tiririca (*Cyperus rotundus*) e a braquiária (*Brachiaria brizantha*), que competem diretamente com o cafeeiro e reduzem sua produtividade. Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia de herbicidas pré-emergentes no controle dessas plantas em lavoura de café arábica, variedade Catuaí IAC 144, conduzida sob irrigação por pivô central no município de São José do Rio Pardo-SP. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com quatro tratamentos – incluindo três herbicidas (Indaziflam; Flumioxazina + Piroxasulfona; Flumioxazina + S-Metolaclo-ro + Nafta de Petróleo) e uma testemunha – avaliados aos 15, 30 e 45 dias após a aplicação (DAA¹). Os resultados mostraram diferenças significativas entre os tratamentos, evidenciando que o herbicida composto por Flumioxazina + S-Metolaclo-ro + Nafta de Petróleo apresentou maior eficiência e

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

persistência no controle das espécies estudadas, mantendo baixos índices de infestação até 45 DAA¹. Conclui-se que a associação de diferentes princípios ativos com mecanismos de ação complementares representa uma estratégia eficiente para o manejo de plantas daninhas de difícil controle na cafeicultura, contribuindo para maior sustentabilidade produtiva.

Palavras-chave: cafeicultura; plantas daninhas; herbicida pré-emergente; tiririca; braquiária.

PRE-EMERGENT WEED MANAGEMENT IN COFFEE CROPS: COMPARISON OF ACTIVE INGREDIENTS AND USAGE STRATEGIES

Abstract: Weed management is one of the main challenges in coffee cultivation, especially when dealing with difficult-to-control species such as purple nutsedge (*Cyperus rotundus*) and signalgrass (*Brachiaria brizantha*), which compete directly with coffee plants and reduce productivity. This study aimed to evaluate the effectiveness of pre-emergent herbicides in controlling these weeds in an Arabica coffee crop, variety Catuaí IAC 144, conducted under center pivot irrigation in São José do Rio Pardo, São Paulo State, Brazil. The experimental design was randomized blocks with four treatments – including three herbicides (Indaziflam; Flumioxazin + Pyroxasulfone; Flumioxazin + S-Metolachlor + Petroleum Naphtha) and one control – evaluated at 15, 30, and 45 days after application (DAA¹). Results showed significant differences among treatments, with the combination of Flumioxazin + S-Metolachlor + Petroleum Naphtha presenting the highest efficiency and persistence in weed control, maintaining low infestation rates up to 45 DAA¹. It is concluded that the association of different active ingredients with complementary mechanisms of action represents an efficient strategy for managing difficult-to-control weeds in coffee cultivation, contributing to greater productive sustainability.

Keywords: coffee cultivation; weeds; pre-emergent herbicide; Purple nutsedge; Signalgrass.

INTRODUÇÃO

O Brasil conta com uma safra estima em 55,7 milhões de sacas de café, em uma proporção de 37 milhões de C. Arábica e 18,7 milhões de C. Conilon (CONAB, 2025). Com um parque cafeeiro de 1,9 milhões de hectares a média de produtividade nacional é de cerca de 30 sacas por hectares (EMBRAPA, 2024).

As plantas daninhas fazem parte dos desafios para a produção cafeeira, sendo que as mesmas competem diretamente com o cafeeiro por luz, nutrientes e água, além de dificultarem muitas vezes outros manejos e aumentarem os custos de produção (OLIVEIRA; FREITAS, 2008; ROCHI; SILVA, 2006).

Como parte do manejo de combate às plantas daninhas o uso de herbicidas é uma das principais ferramentas e mais difundidas entre os produtores, devido à praticidade, eficiência e redução dos custos operacionais (PAIS *et al*; 2011).

No âmbito da aplicação de herbicidas, as principais formas na qual são aplicados, principalmente na cultura do café é de forma pós-emergente, aplicado sobre as folhas das plantas daninhas emergentes agindo por contato ou sistematicidade na planta. São aplicados também os pré-emergentes, os mesmos atuam deixando um efeito residual quando aplicado em solo limpo, criando um filme que impede o desenvolvimento das plantas emergentes (SANTOS, 2007).

OBJETIVOS

O objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia dos herbicidas flumioxazina+s-metolaclo+nafta de petróleo, piroxasulfona+flumioxazina e indaziflam no controle de plantas daninhas em pré-emergência na cultura do café, de maneira mais específica da *Cyperus rotundus* L (Tiririca) e *Brachiaria Brizantha* (Braquiária), analisando a sua persistência de controle ao longo dos dias.

DESCRIÇÃO DO CASO

A cultura estudada foi o **café arábica, variedade Catuaí IAC 144**, em uma lavoura de 12 anos, sob irrigação por pivô central, com espaçamento de 3,5 x 0,60m (4.761 plantas/ha). A expectativa de produtividade para a safra 2024/2025 é de 60 sacas/ha.

O delineamento experimental utilizado foi o de **blocos casualizados (DBC)**, com quatro blocos e quatro tratamentos: uma testemunha e três herbicidas pré-emergentes registrados para a cultura do café.

A área útil de cada parcela foi de 10 m². O experimento foi implantado em setembro de 2024, após aplicação de irrigação por pivô central. O manejo prévio da área incluiu dessecação com glifosato sete dias antes e o uso de trincha leve nas entrelinhas.

DISCUSSÃO

O estudo identificou diferenças estatisticamente significantes entre os princípios ativos no controle de *Cyperus rotundus* e *Brachiaria brizantha*. O Tratamento 3 (Flumioxazina + S-Metolacoloro + Nafta de Petróleo) foi o mais eficaz e consistente, mantendo baixos índices de infestação até 45 DAA, indicando bom residual, o que confirma a eficácia de alinhar herbicidas com diferentes mecanismos de ação (MONQUERO et al; 2010). O Tratamento 2 (Flumioxazina + Piroxasulfona) teve efeito intermediário, superior ao Tratamento 1 (Idazinflam), cuja baixa eficácia após 15 dias foi atribuída ao menor poder residual (SILVA et al; 2015). A eficácia residual e o resultado foram influenciados por condições ambientais e do solo (CARVALHO et al; 2016). A alta infestação na Testemunha (100% aos 45 DAA1) demonstrou a grande competitividade das daninhas e a necessidade do controle químico no cultivo (LORENT, 2014).

CONCLUSÕES

Os resultados confirmaram diferenças significativas na eficiência dos herbicidas pré-emergentes contra *Cyperus rotundus* e *Brachiaria brizantha*. O tratamento com Flumioxazina + S-Metolacoloro + Nafta de Petróleo demonstrou eficácia superior e consistente, mantendo baixos índices de infestação até 45 DAA1. Em contraste, os tratamentos com Idazinflam e Flumioxazina + Piroxasulfona mostraram apenas controle parcial e perderam eficiência com o tempo. Conclui-se que a combinação de diferentes princípios ativos com mecanismos de ação complementares é a estratégia mais eficiente, oferecendo maior efeito residual. Estudos futuros devem avaliar o residual desses princípios ativos em períodos mais longos para otimizar ainda mais o manejo de herbicidas pré-emergentes.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, S. J. P. *et al.* Persistência de herbicidas no solo e seu impacto sobre a eficácia no controle de plantas daninhas. **Planta Daninha**. 2016.
CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **2º levantamento da safra de café – Safra 2025**. Boletim Café.2025.

- EMBRAPA. **Produção dos cafés do Brasil ocupa área de 19 milhões de hectares em 2024. Embrapa Notícias.** 2025.
- KISSMANN, K; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas.** 2. ed. São Paulo. BASF. 1999.
- LORENZI, H. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas.** plantio direto e convencional. 7.2014.
- LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil.** terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. 4. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 2014.
- MACHADO, N. D. **Manejo de plantas daninhas no cafeeiro recém-implantado com o uso de herbicida pré-emergente.** 2018.
- MATIELLO, J. B. **O café: do cultivo ao consumo.** São Paulo. Globo. 1991.
- MONQUERO, P. A. *et al.* Seletividade e eficiência de herbicidas no controle de plantas daninhas em sistemas de cultivo. **Ciência Rural**, Santa Maria. 2010
- OLIVEIRA, R. S; FREITAS, S. P. Interferência e manejo de plantas daninhas em cafeeiro. **Planta Daninha**, Viçosa. 2008.
- PAIS, P. S. M. *et al.* Compactação causada pelo manejo de plantas invasoras em Latossolo Vermelho-Amarelo cultivado com cafeeiros. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa. 2011.
- RONCHI, C. P; SILVA, A. A. Weed control in young coffee plantations through post-emergence herbicide application onto total area. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 24, n. 3, p. 639-646, 2006. Acesso em: 22 set. 2025.
- SANTOS, J. C. F. Manejo integrado de plantas infestantes na cultura do café. PERSPECTIVAS DA CULTURA DO CAFÉ NA AMAZÔNIA. Rondônia. 2007.
- SILVA, A. A. *et al.* Controle químico de plantas daninhas: eficácia e fatores que afetam o desempenho. **Revista Brasileira de Herbicidas.** 2015.
- SOCIEDADE NACIONAL DE AGRICULTURA (SNA). **O Brasil continua sendo o maior produtor de café do mundo.** 2025.
- VIEIRA, H. D. **Café Rural Noções da Cultura.** 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência. 2017.

4 - LEVANTAMENTO AGRONÔMICO DA CULTURA DA SOJA EM PROPRIEDADE RURAL LOCALIZADA EM PIRASSUNUNGA

ARTHUR MIGUEL BRUNO¹, GABRIEL ROTA HILÁRIO¹, GUSTAVO PEDRILHO SOARES¹, LUCAS CAETANO FONSECA MARECA¹, RAFAEL RODRIGUES FONSECA GOUVEA¹

Finalidade do trabalho: Projeto Integrado (PI)

¹Graduandos em Engenharia Agrônoma – UNIFEOP, São João da Boa Vista – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 5.01.00.00-9 Agronomia

Resumo: O presente projeto integrado teve como objetivo realizar um levantamento agrônomo da cultura da soja na Fazenda da Aeronáutica de Pirassununga (FAYS), unidade vinculada ao Comando da Aeronáutica, localizada no Estado de São Paulo. A

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

pesquisa foi conduzida pelo grupo Terra Fértil, com o propósito de integrar o conhecimento teórico adquirido durante o curso à realidade prática do setor produtivo. A visita técnica possibilitou a observação de aspectos ligados ao manejo da cultura, à infraestrutura da propriedade e aos desafios administrativos que interferem na produção. Foram identificados entraves decorrentes da burocracia dos processos licitatórios, que comprometem a eficiência na aquisição de insumos e maquinários, além de problemas fitossanitários relacionados à ocorrência de pragas como lagartas, percevejos, pulgões e nematóides. Apesar desses desafios, observou-se que a fazenda adota práticas sustentáveis, como a rotação de culturas com sorgo e aveia, o reaproveitamento de dejetos animais como fertilizante e o uso de irrigação por pivôs centrais alimentados pelo Rio Mogi. Conclui-se que, apesar da limitação gerada pela dependência de processos licitatórios, a propriedade apresenta um manejo organizado, técnico e sustentável, servindo como referência de manejo racional e eficiente de recursos agrícolas.

Palavras-chave: soja; manejo agrícola; sustentabilidade; irrigação; pragas; produtividade.

AGRONOMIC SURVEY OF SOYBEAN CULTIVATION ON A RURAL PROPERTY LOCATED IN PIRASSUNUNGA

Abstract: This integrated project aimed to conduct an agronomic survey of soybean cultivation at the Aeronautics Farm of Pirassununga (FAYS), a unit managed by the Brazilian Air Force in the state of São Paulo. The study was carried out by the Terra Fértil group to bridge theoretical knowledge from the course with practical agricultural applications. The technical visit enabled the observation of crop management, property infrastructure, and administrative challenges affecting production. Bureaucratic processes related to public bidding were identified as major obstacles, limiting efficiency in acquiring supplies and machinery. Pest-related issues, including caterpillars, aphids, stink bugs, and nematodes, were also observed. Nevertheless, the farm employs sustainable practices, such as crop rotation with sorghum and oats, organic fertilization using animal waste, and central pivot irrigation fed by the Mogi River. Despite bureaucratic limitations, the property demonstrates a highly structured and sustainable production, serving as a model for efficient agricultural management.

Keywords: soybean; agricultural management; sustainability; irrigation; pests; productivity.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

A soja (*Glycine max*) representa uma das culturas de maior relevância econômica e estratégica para o Brasil, sendo fundamental na produção de grãos e na base alimentar de diversas cadeias produtivas. A Fazenda da Aeronáutica de Pirassununga (FAYS) desenvolve um sistema agrícola voltado à autossuficiência e ao fornecimento de insumos para unidades militares, destacando-se pela adoção de práticas sustentáveis e integração

tecnológica. O projeto se alinha aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 2 – Fome Zero e Agricultura Sustentável e 12 – Consumo e Produção Responsáveis, conforme a Agenda 2030 da ONU, promovendo a eficiência produtiva e o uso consciente dos recursos naturais.

DESAFIO

O principal desafio identificado refere-se à dependência de processos licitatórios para a aquisição de insumos, defensivos e maquinários agrícolas. Esse modelo administrativo, necessário pela natureza pública da instituição, reduz a agilidade na tomada de decisões e no controle de pragas, comprometendo o desempenho produtivo. Além disso, há a limitação de mão de obra qualificada e dificuldades relacionadas à incidência de pragas como cigarrinhas, percevejos e nematóides, que impactam a produtividade e exigem manejo integrado.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO

As atividades do projeto tiveram início com o planejamento e a elaboração de um roteiro de visita técnica, utilizando um questionário orientador. Durante a visita à FAYS, foram observadas as etapas de cultivo, manejo de solo, irrigação, controle de pragas e logística de armazenamento. O grupo realizou entrevistas com o engenheiro agrônomo responsável e funcionários, coletando dados sobre práticas de correção do solo, irrigação e uso de maquinários. Foram identificadas técnicas modernas de plantio e rotação de culturas, além de práticas de sustentabilidade como o reaproveitamento de dejetos animais e o uso racional de água nos pivôs centrais.

RESULTADOS

Os resultados do levantamento evidenciaram um manejo eficiente e tecnificado da cultura da soja, apesar das restrições administrativas. A irrigação controlada, a rotação de culturas e o uso de fertilizantes orgânicos têm contribuído para a manutenção da fertilidade do

solo e estabilidade da produção. Contudo, a dependência de processos de licitação impede respostas rápidas a problemas fitossanitários e à aquisição imediata de insumos estratégicos. A análise sugere que um planejamento antecipado das demandas sazonais e a capacitação técnica contínua da equipe podem mitigar tais limitações e aprimorar o desempenho agrícola.



FIGURA 1 - Maquinário agrícola da fazenda da aeronáutica, localizado em Pirassununga/SP.

FONTE: Acervo pessoal (2025).



FIGURA2 - Pivô central da fazenda e plantação de aveia de cobertura em fazenda da aeronáutica, localizada em Pirassununga/SP.

FONTE: Acervo pessoal (2025).

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Fazenda da Aeronáutica de Pirassununga, ao professor orientador Lucas Henrique Bastos Martins e ao curso de Engenharia Agrônômica da UNIFEOB pela oportunidade de aprendizado e pela colaboração durante a execução deste projeto.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: **Informação e documentação** — Referências — Elaboração. Rio de Janeiro, 2020. Acesso em: 31 out. 2025.

CARVALHO, J. A.; MIRANDA, J. H.; PIRES, R. C. M. **Irrigação: princípios e práticas**. Jaboticabal: Associação Brasileira de Engenharia Agrícola, 2003. Acesso em: 31 out. 2025.

EMBRAPA. Tecnologias de produção de soja — **Região Central do Brasil**. Londrina: Embrapa Soja, 2023. Acesso em: 22 out. 2025.

FREITAS, P. L.; CASTRO, C. N. **Sustentabilidade e manejo de solos agrícolas no Brasil**. Brasília: IPEA, 2021. Acesso em: 28 out. 2025.

SILVA, A. F. da; MARTINS, D. **Controle de plantas daninhas na cultura da soja.**

Revista Brasileira de Herbicidas, v. 19, p. 1–10, 2020. Acesso em: 26 out. 2025

5 - TÉCNICAS PÓS-COLHEITA DA LARANJA: ESTRATÉGIAS PARA CONSERVAÇÃO E REDUÇÃO DE PERDAS NA CITRICULTURA

CAUÃ VINICIUS DE SOUZA, JOÃO VITOR MOURÃO SIMÕES, ¹

BRUNA DO AMARAL BROGIO COLLI ²

Trabalho de conclusão de curso (TCC)

¹ Graduando em Engenharia Agrônoma UNIFEOP, São João da Boa Vista – SP.

² Graduando em Engenharia Agrônoma UNIFEOP, Campus Mantiqueira – SP.

³ Docente do Curso de Engenharia Agrônoma UNIFEOP, Campus Mantiqueira – SP.

Resumo: A citricultura possui grande relevância econômica no Brasil e no cenário global, mas enfrenta desafios na fase pós-colheita, como perda de umidade, deterioração e doenças fúngicas que comprometem a qualidade dos frutos. Este trabalho teve como objetivo revisar as principais estratégias de conservação pós-colheita da laranja, com destaque para o uso de revestimentos naturais, refrigeração e técnicas associadas. A revisão mostrou que os revestimentos comestíveis, especialmente à base de cera de carnaúba, reduzem significativamente a perda de massa, preservam a firmeza e retardam a degradação de compostos bioativos, prolongando a vida útil dos frutos. Além disso, quando combinados a métodos complementares, como atmosfera modificada e armazenamento refrigerado, potencializam os resultados e oferecem alternativa sustentável ao uso de produtos químicos.

Palavra-chave: Citricultura; conservação de frutos; pós-colheita. sustentabilidade.

POSTHARVEST TECHNIQUES FOR ORANGES: STRATEGIES FOR CONSERVATION AND LOSS REDUCTION IN CITRUS PRODUCTION

Abstract: Citrus farming is of great economic importance in Brazil and globally, but it faces challenges in the post-harvest phase, such as moisture loss, deterioration, and fungal diseases that compromise fruit quality. This work aimed to review the main post-harvest conservation strategies for oranges, highlighting the use of natural coatings, refrigeration, and associated techniques. The review showed that edible coatings, especially those based

on carnauba wax, significantly reduce mass loss, preserve firmness, and delay the degradation of bioactive compounds, extending the shelf life of the fruit. Furthermore, when combined with complementary methods, such as modified atmosphere and refrigerated storage, they enhance the results and offer a sustainable alternative to the use of chemical products.

Keywords: Citrus farming; fruit conservation; post-harvest; sustainability.

INTRODUÇÃO

Problemas como deterioração, doenças fúngicas e perda de umidade afetam a conservação da laranja, levando a prejuízos financeiros significativos para os produtores (Neves *et al.* 2021). Entre os principais problemas enfrentados na pós-colheita, destacam-se o bolor verde (*Penicillium digitatum*), que pode afetar até 50% dos frutos durante o armazenamento (Fischer *et al.* 2007), e o bolor azul (*Penicillium italicum*), que também compromete a qualidade e aparência das frutas.

OBJETIVOS

Os revestimentos naturais são uma alternativa promissora para a conservação de laranjas na pós-colheita, pois formam uma barreira protetora que reduz a perda de umidade e evita a ação de microrganismos prejudiciais (Oliveira *et al.* 2020). Esses revestimentos podem ser à base de ceras naturais, quitosana ou extratos vegetais, sendo uma solução sustentável para aumentar a durabilidade dos frutos. O controle biológico tem ganhado destaque como uma alternativa sustentável ao uso de fungicidas sintéticos na pós-colheita da laranja. Microrganismos benéficos, como a levedura *Saccharomyces cerevisiae*, mostraram-se eficazes na redução da incidência de doenças fúngicas, especialmente *Penicillium digitatum* e *Penicillium italicum* (Barros, 2022). As boas práticas de fabricação (BPF) são fundamentais para garantir a qualidade e segurança das laranjas na pós-colheita. Essas práticas incluem a higienização adequada dos frutos, controle rigoroso das condições de armazenamento e transporte e monitoramento dos níveis de contaminação microbiológica (Hellmeister, 2012).

A logística também desempenha um papel crucial na redução das perdas pós-colheita. O transporte inadequado pode causar danos físicos às frutas, comprometendo sua aparência e acelerando sua deterioração. Estudos apontam que embalagens adequadas e a manutenção de temperaturas controladas durante o transporte podem minimizar esses

problemas (Neves, 2021). A integração de diferentes técnicas pós-colheita pode gerar resultados superiores aos obtidos pelo uso isolado de cada estratégia.

REVISÃO DA LITERATURA

Por exemplo, (Carvalho *et al.* 2023) aplicaram revestimento de cera de carnaúba com resina vegetal combinado à refrigeração em laranjas Valencia Late e Natal IAC — esse tratamento retardou a perda de massa, preservou a coloração, o teor de suco e atributos sensoriais por até 60 dias de armazenamento refrigerado”. (Babarabie *et al.* 2024) avaliaram o uso de revestimentos com cera de carnaúba em laranjas *Citrus sinensis* cv. Moro, aplicados em diferentes concentrações (0%, 0,5%, 1%, 1,5% e 2%), durante períodos prolongados de armazenamento refrigerado. Os resultados indicaram que a aplicação da cera atuou como barreira física, reduzindo significativamente a perda de massa por transpiração e retardando o amolecimento dos frutos. Além disso, o recobrimento preservou a integridade da casca e diminuiu a taxa de degradação de compostos fenólicos e de vitamina C, fatores essenciais para a manutenção da qualidade nutricional e sensorial

(Silva *et al.* 2014) investigaram o potencial de diversas leveduras epifíticas, incluindo *Pichia* spp., *Pichia membranifaciens*, *Pichia guilliermondii* e *Debaryomyces hansenii*, no biocontrole de *Penicillium digitatum* — principal agente etiológico do bolor verde em laranjas. Os experimentos revelaram que, embora compostos voláteis não estivessem envolvidos na inibição, mecanismos como a antibiose por compostos difusíveis não voláteis e a competição por nutrientes desempenharam papel central. Destacou-se a levedura *Sporobolomyces roseus*, que apresentou a maior zona de inibição, impedindo completamente o desenvolvimento do fungo nas áreas de contato, o que indica seu elevado potencial para uso comercial na redução de perdas pós-colheita. Já Rodrigues (2021), por meio de uma revisão integrativa, identificou que bactérias do gênero *Streptomyces* spp. produzem compostos orgânicos voláteis capazes de inibir o crescimento de *Penicillium italicum* e, enquanto a quitosana — polissacarídeo de origem natural — atua penetrando na membrana celular dos fungos, interferindo nas suas atividades enzimáticas e reduzindo a incidência de doenças em frutos de laranja e limão. Ensaio reportados pelo autor apontam reduções de até 70% no crescimento micelial e

diminuição significativa da esporulação dos patógenos, reforçando que esses agentes biológicos e compostos naturais representam alternativas sustentáveis e eficientes frente aos problemas de resistência e impactos ambientais associados ao uso de fungicidas sintéticos. Rodrigues (2021) complementa que o uso de *Streptomyces spp.* e quitosana apresenta sinergia com revestimentos naturais, já que o recobrimento auxilia na retenção dos compostos ativos na superfície do fruto, prolongando sua ação e potencializando a supressão de bolores verdes e azuis. Tais achados reforçam que, para superar a variabilidade no desempenho dos microrganismos, é fundamental integrar o controle biológico a um manejo pós-colheita mais amplo, com protocolos adaptados às condições climáticas e estruturais de cada região produtora, aliado a programas de capacitação e investimento contínuo em pesquisa aplicada. Estudos como os de Silva, Viecegli e Terao (2014) e Rodrigues (2021) demonstram que microrganismos como leveduras antagonistas e bactérias do gênero *Streptomyces spp.* atuam de maneira eficaz na supressão de patógenos como *Penicillium digitatum* e *P. italicum*, seja por mecanismos de competição, antibiose ou produção de compostos antimicrobianos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adoção de técnicas pós-colheita na citricultura constitui etapa fundamental para a manutenção da qualidade físico-química e sensorial dos frutos, bem como para a redução de perdas durante o armazenamento, transporte e comercialização. Entre as estratégias analisadas, destacam-se o uso de revestimentos comestíveis de origem natural, o controle biológico de patógenos e o manejo adequado das condições ambientais, como temperatura, umidade relativa e ventilação. Tais práticas demonstram elevada eficiência na mitigação de processos fisiológicos e microbiológicos responsáveis pela deterioração da laranja.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, Maria Cecília de; JACOMINO, Angelo Pedro; TREVISAN, Marcos José; JERONIMO, Elisangela Marques; MORETTI, Celso Luiz. Atmosfera modificada em laranja ‘Pêra’ minimamente processada. *Bragantia*, Campinas, v. 70, n. 3, p. 664-671, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0006-87052011000300024>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/brag/a/78ywjVpXthSQzWs7ZksRjYk>. Acesso em: 11 ago. 2025.

- BARROS, A. M. Uso de leveduras e óleos essenciais no controle de doenças pós-colheita em frutas cítricas. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), 2022.
- CARVALHO, Deived Ulian de; NEVES, Carmen Silvia Vieira Janeiro; CRUZ, Maria Aparecida da; COLOMBO, Ronan Carlos; ALFIERI, Fernando; JUNIOR, Rui Pereira Leite. Effectiveness of natural-based coatings on sweet oranges post-harvest life and antioxidant capacity of obtained by-products. *Horticulturae*, [s. l.], v. 9, n. 6, p. 635, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/horticulturae9060635>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2311-7524/9/6/635>. Acesso em: 11 ago. 2025.
- DOMICIANO, S. Atividade antioxidante e qualidade da laranja 'Natal' após aplicação de piraclostrobina. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo (USP), Piracicaba, 2016.
- FERREIRA, L. F.; ALMEIDA, R. B.; SOUZA, D. S. Controle biológico de doenças na pós-colheita de frutas cítricas. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v. 18, n. 2, p. 98-105, 2023.
- FISCHER, I. H.; ARRUDA, M. C.; ALMEIDA, A. M. Doenças fúngicas em citros pós-colheita e estratégias de controle. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 42, n. 8, p. 1131-1138, 2007.
- HELLMEISTER, A. M. Aplicação das boas práticas de fabricação no processamento de laranja 'Pêra'. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), 2012.
- JACOMINO, A. P.; KLUGE, R. A.; MINAMI, K. Efeito do etileno na conservação pós-colheita de frutos cítricos. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), Piracicaba, 2003.
- LIMA, A. F. Uso de extratos naturais na conservação pós-colheita de frutas cítricas. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), Piracicaba, 2012.
- NEVES, M. F. Citricultura brasileira: desafios e perspectivas pós-colheita. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 43, n. 1, p. 1-10, 2021.
- OLIVEIRA, M. R.; SILVA, J. A.; COSTA, P. M. Técnicas de conservação pós-colheita para frutas cítricas. *Revista Ciência Agrícola*, v. 35, n. 1, p. 15-23, 2020.

6 - INFLUÊNCIA DE PRODUTOS ENRAIZANTES NA FORMAÇÃO RADICULAR DA BATATA: AVALIAÇÃO MÉTRICA VISUAL DOS RESULTADOS

CAUAN PASSONI CANELA¹, VICTOR HUGO STANGUINI DA SILVA, JOSÉ RODOLFO BRANDI²

Trabalho de conclusão de curso (TCC)

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

¹ Graduando em Engenharia Agrônoma UNIFEOP, São João da Boa Vista – SP

² Docente do Curso de Engenharia Agrônoma UNIFEOP, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 5.01.01.05-6 Fertilidade do Solo e Adubação.

Resumo: O presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência de produtos enraizantes na formação radicular da batata (*Solanum tuberosum* L.), variedade Ágata, por meio de análise visual e métrica em condições de campo. O experimento foi conduzido em São João da Boa Vista – SP, comparando plantas tratadas com bioestimulantes e testemunhas sem aplicação. A metodologia envolveu o uso de insumos de base biotecnológica e química, com monitoramento periódico do desenvolvimento vegetativo e avaliação final da produção. Os resultados evidenciaram maior densidade e vigor radicular nas plantas tratadas, refletindo em tubérculos de maior calibre, uniformidade e menor incidência de lesões. A discussão demonstrou que a expansão radicular proporcionou maior aproveitamento nutricional, especialmente de potássio, impactando positivamente a produtividade. Conclui-se que os enraizantes apresentam potencial para incrementar o desenvolvimento radicular e a qualidade produtiva da batata, embora não tenham mostrado efeito direto sobre pragas e doenças.

Palavras-chave: batata; cultivo; raízes, nutrição mineral; enraizantes.

INFLUENCE OF ROOTING PRODUCTS ON POTATO ROOT FORMATION: VISUAL METRIC EVALUATION OF THE RESULTS

Abstract: The present study aimed to evaluate the influence of rooting products on the root formation of potato (*Solanum tuberosum* L.), Ágata variety, through visual and metric analysis under field conditions. The experiment was conducted in São João da Boa Vista – SP, comparing plants treated with biostimulants and untreated controls. The methodology involved the use of biotechnological and chemical inputs, with periodic monitoring of vegetative development and final assessment of production. The results showed greater root density and vigor in treated plants, leading to tubers of larger size, greater uniformity, and fewer lesions. The discussion highlighted that root expansion promoted more efficient nutrient uptake, especially potassium, positively impacting productivity. It is concluded that rooting products have the potential to enhance root development and potato yield quality, although no direct effects on pests and diseases were observed.

Key-words: potato; cultivation; root; mineral nutrition; rooted.

INTRODUÇÃO

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

A batata (*Solanum tuberosum* L.) é uma das principais espécies cultivadas no mundo, desempenhando papel fundamental na alimentação humana e na economia agrícola global. De origem andina, a cultura foi amplamente difundida em razão de sua alta produtividade, valor nutricional e capacidade de adaptação a diferentes condições climáticas (LOPES, 1997). No Brasil, a batata figura entre as hortaliças mais expressivas em área cultivada e valor econômico, sendo responsável por significativa geração de renda nas regiões Sul e Sudeste (SALES, 2011).

Apesar de sua importância, a cultura apresenta um sistema radicular superficial e pouco ramificado, o que limita a absorção de nutrientes e água, principalmente em solos compactados ou de baixa fertilidade (FILGUEIRA, 2003). Essa característica torna a batata altamente dependente de práticas de manejo que favoreçam o crescimento radicular e o aproveitamento nutricional. Nesse contexto, a utilização de produtos enraizantes tem se destacado como alternativa tecnológica viável, capaz de estimular o desenvolvimento radicular e, conseqüentemente, promover ganhos em produtividade e qualidade dos tubérculos.

OBJETIVOS

O objetivo deste estudo foi avaliar a influência de produtos enraizantes na formação radicular da cultura da batata (*Solanum tuberosum* L.), por meio de análise visual e métrica, identificando seus efeitos sobre o desenvolvimento do sistema radicular, a qualidade e a produtividade dos tubérculos.

REVISÃO DA LITERATURA

Os produtos enraizantes consistem em formulações químicas e biotecnológicas que atuam no estímulo ao crescimento radicular, favorecendo a formação de raízes secundárias e o aumento da capacidade de absorção de nutrientes. Esses produtos geralmente são compostos por substâncias bioestimulantes, como extratos de algas,

aminoácidos, micronutrientes e fitormônios que regulam o desenvolvimento vegetal (CORASPE-LÉON et al., 2009).

De acordo com Malavolta (1981), o potássio é um dos nutrientes mais importantes para a cultura da batata, participando ativamente de processos metabólicos, como a fotossíntese, o transporte de carboidratos e a síntese de amido. A expansão radicular estimulada pelos enraizantes possibilita maior absorção desse nutriente, contribuindo para a formação de tubérculos mais uniformes e de maior calibre.

Filgueira (2003) ressalta que o sistema radicular limitado da batata é um dos principais fatores que reduzem a eficiência de absorção hídrica e nutricional, tornando fundamental o uso de manejos complementares que favoreçam o crescimento das raízes. Dessa forma, o uso de enraizantes representa uma estratégia promissora para melhorar o desempenho fisiológico da cultura e aumentar sua produtividade, especialmente em condições edafoclimáticas desfavoráveis.

Além dos benefícios agronômicos, a adoção de práticas inovadoras como os enraizantes está alinhada à busca por sistemas agrícolas mais sustentáveis e competitivos. Para Sales (2011), a batata possui expressiva importância socioeconômica no Brasil, sendo fundamental o emprego de tecnologias que conciliem produtividade e sustentabilidade ambiental.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no Sítio Boa Esperança, em São João da Boa Vista – SP, utilizando batatas-semente da variedade Ágata. O delineamento experimental envolveu dois tratamentos: um com aplicação de produtos enraizantes à base de extrato de algas, zinco e molibdênio, e outro sem aplicação (testemunha). Durante o ciclo de cultivo, foram realizadas observações periódicas do desenvolvimento vegetal e do sistema radicular, com amontoa e monitoramento até a colheita.

A colheita ocorreu em 24 de agosto de 2025, quando se avaliaram aspectos quantitativos e qualitativos dos tubérculos. As condições de irrigação, manejo e ambiente

foram mantidas uniformes entre os tratamentos, garantindo a confiabilidade dos resultados.

RESULTADOS

Os resultados demonstraram que as plantas tratadas com enraizantes apresentaram maior densidade e vigor radicular, com raízes mais extensas e número superior de pelos radiculares. Essa expansão radicular refletiu em melhor aproveitamento de nutrientes e aumento no calibre dos tubérculos, com predominância na Classe 3 (5,5 a 9,0 cm de diâmetro).

As plantas sem aplicação apresentaram tubérculos menores e maior incidência de defeitos físicos. Esses resultados indicam que o uso de enraizantes contribuiu para o desenvolvimento radicular e a qualidade produtiva da batata, promovendo maior uniformidade e rendimento.

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos estão de acordo com estudos que destacam a importância do sistema radicular no aproveitamento de nutrientes e na produtividade da batata (CORASPE-LÉON et al., 2009). O aumento no calibre e na uniformidade dos tubérculos reforça o papel dos enraizantes no estímulo à absorção de potássio, elemento essencial para a síntese de amido e o enchimento dos tubérculos (MALAVOLTA, 1981).

A expansão radicular observada nas plantas tratadas sugere maior capacidade de exploração do solo e resistência a estresses, corroborando o que Filgueira (2003) descreve sobre a limitação do sistema radicular da batata e a necessidade de manejos complementares. Além disso, considerando a importância socioeconômica da cultura no Brasil, práticas que aumentem a eficiência produtiva, como o uso de enraizantes, podem ampliar a competitividade e sustentabilidade do setor (SALES, 2011).

CONCLUSÕES

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Conclui-se que os produtos enraizantes exercem influência positiva sobre o desenvolvimento radicular e a qualidade produtiva da batata, promovendo maior vigor e uniformidade dos tubérculos. Durante o experimento, não foi observada presença significativa de pragas ou doenças, o que impossibilitou avaliar a eficácia dos produtos nesse aspecto.

Ainda assim, os resultados reforçam o potencial dos enraizantes como aliados no manejo agrônomo sustentável, sendo recomendada a realização de novos estudos sob diferentes condições ambientais e de cultivo.

REFERÊNCIAS

CORASPE-LÉON, H. M.; MURAOKA, T.; FRANZINI, V.; DE STEFANO, P. S. M.; e DO PRADO, G. N. Absorção de nutrientes pela batateira na produção de tubérculos-semente. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 27, n. 1, p. 125-131, 2009.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, 2003. 412 p.

LOPES, C. A. Histórico e importância da batata. In: FILGUEIRA, F. A. R. (Org.). **A cultura da batata**. Brasília: EMBRAPA, 1997. p. 15-28.

MALAVOLTA, E. **Manual de química agrícola: adubos e adubação**. 3. ed. São Paulo: Ceres, 1981. 596 p.

SALES, L. J. Importância socioeconômica da cultura da batata no Brasil. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 32, n. 262, p. 15-22, 2011.

7 - LEVANTAMENTO AGRONÔMICO DA CULTURA DA OLIVEIRA EM PROPRIEDADE RURAL LOCALIZADA EM ESPÍRITO SANTO DO PINHAL, SÃO PAULO

DANIELE BEATRIZ DOS SANTOS SILVA¹; JOÃO GABRIEL GARCIA DA SILVA¹; MARIA CLARA NANTES¹; MATEUS GARCIA PRIMO¹; OCTÁVIO AUGUSTO BENEDITO¹; OTÁVIO AUGUSTO RIBEIRO MESSIAS¹; MARCO ANTONIO GALLI²

Projeto Integrado – Engenharia Agrônoma, UNIFEOP

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

¹Graduandos em Engenharia Agrônômica, UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP/Brasil.

² Docente, Engenharia Agrônômica, UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP/Brasil.

Resumo: O projeto integrado teve como objetivo analisar o manejo da cultura da oliveira (*Olea europaea* L.) na Fazenda Santa Maria, Vinícola Guaspari, localizada em Espírito Santo do Pinhal, dedicada ao cultivo de culturas permanentes. A avaliação foi conduzida por meio de entrevista e questionário técnico, permitindo observar práticas de correção e adubação do solo, irrigação e manejo fitossanitário. O solo predominante é argiloso, o que exige cuidados com drenagem e estrutura física. O produtor realiza correção com calcário e gesso agrícola, adubações com nitrato de cálcio, sulfato de potássio, MAP e NPK, e utiliza fertirrigação para otimizar a eficiência no fornecimento de nutrientes. A irrigação é feita em horários estratégicos, priorizando o uso racional da água. As podas e desbrotas são frequentes, favorecendo a ventilação e a frutificação. Entre os desafios, destacam-se o custo elevado de mão de obra, a ocorrência de doenças fúngicas (cercosporiose, antracnose e repilo) e a ausência de lagar próprio, que obriga o transporte imediato das azeitonas para processamento. Em síntese, a propriedade apresenta manejo tecnificado e sustentável, mas requer ajustes estruturais e adoção de tecnologias de monitoramento e mecanização para elevar a eficiência produtiva e a qualidade do azeite.

Palavras-chave: oliveira; manejo agrícola; sustentabilidade; fertirrigação; produção de azeite.

AGRONOMIC SURVEY OF OLIVE CULTIVATION IN A RURAL PROPERTY LOCATED IN ESPÍRITO SANTO DO PINHAL, SÃO PAULO

Abstract: The integrated project aimed to analyze the management of the olive crop (*Olea europaea* L.) at Fazenda Santa Maria, Vinícola Guaspari, located in Espírito Santo do Pinhal, dedicated to the cultivation of permanent crops. The evaluation was conducted through interviews and technical questionnaires, allowing the observation of soil correction and fertilization practices, irrigation, and phytosanitary management. The predominant soil is clayey, requiring care with drainage and physical structure. The producer applies correction with limestone and agricultural gypsum, fertilizes with calcium nitrate, potassium sulfate, MAP, and NPK, and uses fertigation to optimize nutrient efficiency. Irrigation is carried out at strategic times, prioritizing rational water use. Pruning and thinning are frequent, favoring ventilation and fruiting. Among the challenges are the high labor cost, the occurrence of fungal diseases (cercosporiosis, anthracnose, and peacock spot), and the lack of a local mill, which requires immediate transport of olives for processing. In summary, the property presents technical and sustainable management but requires structural adjustments and adoption of monitoring and mechanization technologies to increase productive efficiency and olive oil quality.

Keywords: olive tree; agricultural management; sustainability; fertigation; olive oil production.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

A ONU e seus parceiros no Brasil estão engajados em uma jornada para alcançar os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que buscam promover o equilíbrio entre crescimento econômico, inclusão social e proteção ambiental. O projeto relaciona-se à ODS 2 – Fome Zero e Agricultura Sustentável, cujo objetivo é acabar com a fome e garantir segurança alimentar e nutricional, promovendo uma agricultura sustentável. A proposta enfatiza o aumento da produtividade e da renda de pequenos produtores, o uso racional dos recursos naturais e o fortalecimento da infraestrutura rural, visando a produção de alimentos saudáveis e a conservação do meio ambiente.

DESAFIO

Os principais obstáculos identificados na propriedade estão ligados ao solo argiloso, que impede a drenagem e o crescimento das raízes da oliveira, e à necessidade de frio da cultura, que nem sempre é suprida nas condições locais. Além disso, o elevado custo e a demanda por mão de obra para podas e colheitas, bem como o acompanhamento contínuo de doenças fúngicas, como cercosporiose, antracnose e repilo, são aspectos importantes. A falta de um lagar próprio é outro aspecto crítico, pois exige o transporte rápido das azeitonas para o processamento, o que pode comprometer a qualidade do azeite.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

O objetivo do projeto integrado foi avaliar o manejo da oliveira (*Olea europaea* L.) na Fazenda Santa Maria, Vinícola Guaspari. A avaliação foi realizada por meio de entrevistas e questionários técnicos, possibilitando a observação de práticas de correção e adubação do solo, irrigação e manejo fitossanitário. O produtor aplica correções utilizando calcário e gesso agrícola, realiza adubações com nitrato de cálcio, sulfato de potássio, MAP e NPK, e emprega a fertirrigação para maximizar a eficácia no fornecimento de nutrientes. A irrigação localizada é ajustada de acordo com o tipo de solo e as condições climáticas, sendo aplicada geralmente no início da manhã ou no final da tarde. Para equilibrar o crescimento vegetativo e incentivar a frutificação, o produtor faz podas de formação, limpeza e desbrota com frequência. O manejo fitossanitário é executado por meio de monitoramento contínuo e uso responsável de defensivos,

empregados apenas quando necessário e com a destinação correta das embalagens. Essas práticas evidenciam um sistema de produção sólido e sustentável, que integra tecnologia, eficiência e compromisso ambiental na condução da cultura da oliveira.

RESULTADOS (PARCIAIS OU FINAIS)

A gestão da oliveira (*Olea europaea* L.) na propriedade é realizada de maneira organizada, utilizando calcário, gesso agrícola e fertilizantes aplicados por meio da fertirrigação, o que assegura um melhor aproveitamento dos nutrientes e da água. A drenagem deve ser cuidadosamente considerada para o solo argiloso, e a irrigação é adaptada de acordo com a umidade e as condições meteorológicas. O manejo fitossanitário é rigoroso, utilizando defensivos somente quando necessário. A cultura enfrenta obstáculos, como altos custos com mão de obra, necessidade de frio para floração e ausência de lagar próprio. Ainda assim, a propriedade mantém boa produtividade ao realizar podas regulares e utilizar variedades compatíveis para polinização cruzada. O sistema exibe eficácia e sustentabilidade, com potencial para melhorias por meio da mecanização e implementação de tecnologias de monitoramento.



Figura 1 – Plantio de oliveiras na propriedade.



Figura 2 – Florada da oliveira.



Figura 3 – Ramos de oliveira com frutos em desenvolvimento.

Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

DISCUSSÃO

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Na discussão, confrontam-se os resultados obtidos no projeto com a literatura citada. Os resultados evidenciam que o manejo adotado está alinhado com práticas sustentáveis descritas na literatura. Conforme Silva e Rezende (2023), a fertirrigação é uma estratégia eficiente para o uso racional da água e nutrientes. A dependência de frio para indução floral é um fator limitante, conforme Hiraiki e Lazzarotto (2019), reforçando a necessidade de selecionar variedades adaptadas ao clima local.

CONCLUSÕES

Conclui-se que o manejo agrônômico da oliveira na Fazenda Santa Maria é tecnificado e sustentável, apresentando práticas eficientes de irrigação, adubação e controle fitossanitário. Entretanto, a cultura ainda enfrenta desafios relacionados à adaptação climática, custos de produção e infraestrutura de beneficiamento. Recomenda-se o investimento em mecanização e tecnologias de monitoramento para elevar a eficiência produtiva e a qualidade do azeite.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Vinícola Guaspari pela receptividade e disponibilidade em contribuir com o estudo, e à UNIFEOB pelo incentivo à pesquisa e à aprendizagem prática.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Organização das Nações Unidas no Brasil. Objetivo 2: Fome zero e agricultura sustentável. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/2>. Acesso em: 08 out. 2025.
- FERRARI, E.; PÁZ, A.; SILVA, A. C. Oliveira: aspectos de cultivo e manejo no Brasil. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v. 10, n. 2, p. 45–53, 2022.
- HIRAIKI, M.; LAZZAROTTO, J. J. Aspectos fisiológicos e exigências climáticas da cultura da oliveira (*Olea europaea* L.). *Revista de Ciências Agrárias*, v. 41, n. 3, p. 102–110, 2019.
- PERRARI, M.; LIMA, R.; GONÇALVES, A. Características agrônômicas e adaptações da oliveira ao clima subtropical. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 50, n. 4, p. 289–296, 2021.
- SILVA, R. R.; REZENDE, L. Manejo e sustentabilidade na olivicultura brasileira. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 27, n. 1, p. 35–42, 2023.

8 - EFEITO DE DIFERENTES DOSES DE DORMEX® (CIANAMIDA HIDROGENADA) NA BROTAÇÃO DE VIDEIRAS DAS VARIEDADES CABERNET FRANC E SYRAH

DIEGO JONAS DOS SANTOS¹, LUCAS HENRIQUE BASTOS MARTINS²

Finalidade do trabalho: Iniciação Científica (IC)

¹Graduando em Agronomia UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

²Docente do Curso de Agronomia UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

Área de conhecimento: 50000004 Ciências Agrárias

Resumo: O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes doses do regulador de crescimento Dormex® (cianamida hidrogenada) sobre a brotação de gemas das videiras Syrah e Cabernet Franc. O experimento foi conduzido no município de Guapé-MG, região de clima tropical com inverno ameno, condição que limita o acúmulo de frio necessário para a quebra de dormência das gemas. Foram aplicadas três doses de Dormex® (5%, 6% e 7%), além da testemunha. As avaliações foram realizadas aos 5, 10, 15, 20, 25 e 30 dias após o tratamento (DAT). Os resultados indicaram que o uso de cianamida hidrogenada promoveu aumento significativo na porcentagem de brotação em ambas as cultivares, sendo as doses de 6% e 7% mais eficientes. Conclui-se que o uso do Dormex® é fundamental para uniformizar e antecipar a brotação das videiras na região, favorecendo a produtividade e a qualidade dos vinhedos.

Palavras-chave: cianamida hidrogenada; videira; dormência; brotação; regulador de crescimento vegetal.

EFFECT OF DIFFERENT DORMEX® (HYDROGEN CYANAMIDE) DOSES ON BUDBURST OF *CABERNET FRANC* AND *SYRAH* GRAPEVINES

Abstract: This study aimed to evaluate the effect of different doses of the growth regulator Dormex® (hydrogen cyanamide) on budburst in *Syrah* and *Cabernet Franc* grapevines. The experiment was carried out in the municipality of Guapé, Minas Gerais, Brazil, a tropical region with mild winters, a condition that limits the accumulation of chilling hours required for bud dormancy release. Three Dormex® doses (5%, 6%, and 7%) were applied, in addition to the control treatment. Evaluations were performed at 5, 10, 15, 20, 25, and 30 days after treatment (DAT). The results showed that the use of hydrogen cyanamide significantly increased budburst percentage in both cultivars, with the 6% and 7% doses being the most effective. It is concluded that the use of Dormex® is essential to promote uniform and early budburst in grapevines in this region, thereby improving vineyard productivity and quality.

Keywords: hydrogen cyanamide; grapevine; dormancy; budburst; plant growth regulator.

INTRODUÇÃO

A videira (*Vitis vinifera* L.) é uma espécie de clima temperado, que necessita de um período de frio durante o inverno para que as gemas entrem em dormência e posteriormente brotem de maneira uniforme (PEREIRA et al., 2020). No Sudeste do Brasil, as temperaturas inverniais mais elevadas e a reduzida acumulação de horas de frio comprometem a quebra natural da dormência, resultando em brotação desuniforme e redução da produtividade (ZHU et al., 2021). Para contornar esse problema, utiliza-se a cianamida hidrogenada, princípio ativo do produto comercial Dormex®, que atua substituindo o efeito do frio natural, promovendo o aumento da atividade metabólica e enzimática nas gemas e a consequente liberação da dormência (WÜNSCHE et al., 2021).

Nos últimos anos, o aumento das temperaturas médias durante o inverno tem levado à necessidade de aumentar as doses de cianamida hidrogenada para se obter resultados satisfatórios de brotação (SOUZA et al., 2022). Regiões de viticultura tropical, como o Vale do São Francisco, já utilizam doses mais elevadas de Dormex®, com bons resultados na uniformidade e antecipação da brotação (KIM et al., 2022). A importância deste estudo está relacionada ao crescimento do cultivo de videiras viníferas em Minas Gerais, especialmente no entorno de Guapé e Boa Esperança, onde vinhos de alta qualidade tem sido produzidos e premiados, como o Vinho Maria Maria, reconhecido internacionalmente pela Revista Decanter (DECANTER, 2023).

Dessa forma, compreender o efeito das doses de Dormex® na brotação é essencial para ajustar o manejo local e otimizar a produção de uvas destinadas à vinificação.

OBJETIVOS

Objetivo Geral: Avaliar o efeito de diferentes doses de Dormex® na indução da brotação em videiras das variedades Cabernet Franc e Syrah.

Objetivos Específicos: Determinar a dose mais eficiente para antecipação e uniformidade da brotação; avaliar o número total de gemas brotadas por planta em cada dose aplicada; comparar a resposta fisiológica das duas variedades à aplicação do regulador e verificar possíveis efeitos tóxicos em doses elevadas.

REVISÃO DA LITERATURA

A dormência das gemas é um mecanismo fisiológico essencial que protege os tecidos meristemáticos durante o inverno, sendo interrompida após a exposição a um número adequado de horas de frio (KOZAI et al., 2020). Em regiões de clima tropical e subtropical, como o Sudeste brasileiro, o acúmulo de frio é insuficiente, o que torna necessário o uso de agentes químicos indutores de brotação (ZHU et al., 2021).

A cianamida hidrogenada atua bloqueando a enzima catalase, o que leva ao acúmulo de peróxido de hidrogênio (H_2O_2) nas gemas. Esse composto funciona como um sinalizador bioquímico que promove o reinício do metabolismo celular, ativando a respiração e a divisão celular, resultando na quebra da dormência (LÜ et al., 2020; KUROKAWA et al., 2023).

Estudos realizados em regiões quentes, como o Vale do São Francisco (PE/BA) e em outros ambientes subtropicais, demonstraram que doses entre 5% e 7% de Dormex® são eficazes para promover brotação uniforme e vigorosa em cultivares de uvas viníferas (HE et al., 2021; KIM et al., 2022). Em Minas Gerais, resultados semelhantes foram observados em condições de invernos amenos, com maior eficiência em doses acima de 5% (LEE et al., 2023).

A utilização adequada da cianamida hidrogenada permite aumentar a produtividade e a uniformidade dos cachos, facilitando o manejo do vinhedo e a sincronização dos estádios fenológicos, fator determinante na qualidade final do vinho (WANG et al., 2021; ZHANG et al., 2024). Assim, pesquisas locais são essenciais para definir doses específicas adaptadas às condições microclimáticas de cada região vitícola emergente.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na propriedade BellaMinas Vinícola, localizada no município de Guapé-MG (latitude 20°45'S; altitude 760 m), em setembro de 2025. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com seis repetições, cada uma contendo cinco plantas por parcela, nas cultivares Syrah e Cabernet Franc. Foram testadas

quatro doses de Dormex (0%, 5%, 6% e 7%), aplicadas em 9 de setembro de 2025. A aplicação foi realizada utilizando uma bomba costal Jacto de 20 L, equipada com ponta marca Magnojet MGA 01 (40° de abertura, pressão 90 PSI, vazão de 250 L ha⁻¹). As condições ambientais durante a aplicação foram: temperatura média de 23 °C, umidade relativa de 75% e vento de 1 km h⁻¹. As avaliações foram realizadas aos 5, 10, 15, 20, 25 e 30 dias após o tratamento (DAT), considerando a porcentagem de gemas brotadas e sintomas de toxicidade.

A análise estatística foi realizada com o programa SISVAR, aplicando-se análise de variância (ANOVA) e o teste de Tukey a 5% de probabilidade para comparação das médias.

RESULTADOS

TABELA 1. Percentual de gemas brotadas dias após tratamento (DAT) na videira Syrah

	Percentual de gemas brotadas					
	05 DAT	10 DAT	15 DAT	20 DAT	25 DAT	30 DAT
Testemunha	0,00 a	25,63 c	51,25 b	61,88 b	76,25 b	82,50 b
Dormex 5%	0,00 a	35,29 bc	66,01 ab	86,27 a	90,85 ab	92,81 ab
Dormex 6%	0,00 a	48,50 a	70,06 a	78,44 a	95,21 a	95,81 a
Dormex 7%	0,00 a	39,87 ab	73,42 a	89,24 a	97,47 a	97,47 a
CV (%)	0,00	12,88	8,03	7,09	5,91	5,95

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

TABELA 2. Percentual de gemas brotadas dias após tratamento (DAT) na videira Carbenet Franc

	Percentual de gemas brotadas					
	05 DAT	10 DAT	15 DAT	20 DAT	25 DAT	30 DAT
Testemunha	0,00 a	0,00 a	6,55 c	28,57 b	54,17 c	61,31 c
Dormex 5%	1,79 a	10,12 a	42,86 b	65,48 a	78,57 b	80,36 b
Dormex 6%	1,82 a	9,09 a	38,18 b	67,27 a	70,91 b	78,18 b
Dormex 7%	2,73 a	9,29 a	54,10 a	76,50 a	89,62 a	92,90 a

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

CV (%)	99,59	65,56	18,54	17,00	5,67	5,77
--------	-------	-------	-------	-------	------	------

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

DISCUSSÃO

Esses resultados corroboram com Pereira et al. (2020), que relataram que doses mais elevadas de cianamida hidrogenada são necessárias em regiões de inverno ameno para induzir a brotação eficiente. A aplicação de cianamida hidrogenada nas doses testadas não apresentou efeito tóxico sobre as plantas avaliadas. A cv. Syrah mostrou maior sensibilidade e resposta mais rápida ao tratamento, alcançando quase 100% de brotação com Dormex 6% e 7%. Já a cv. Cabernet Franc apresentou resposta mais gradual, exigindo doses mais altas para atingir resultados semelhantes.

CONCLUSÕES

Conclui-se que a eficiência da cianamida hidrogenada na indução da brotação depende da cultivar e da dose aplicada, sendo as concentrações de 6% e 7% as mais adequadas para promover brotação uniforme e antecipada em regiões de inverno ameno.

REFERÊNCIAS

DECANTER. Brazilian wine Maria Maria earns international recognition. Decanter Magazine, Londres, 2023. Disponível em: <https://www.decanter.com/>. Acesso em: 31 out. 2025.

HE, M.; WANG, J.; ZHAO, L.; LIU, R. Hydrogen cyanamide promotes uniform budbreak in grapevines under warm winter conditions by modulating oxidative metabolism. *Scientia Horticulturae*, Amsterdam, v. 281, p. 109991, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2021.109991>.

KIM, S. Y.; PARK, Y. H.; KANG, I. K. Effect of hydrogen cyanamide on bud dormancy release and carbohydrate metabolism in grapevine under mild winter conditions. *Horticultural Science and Technology*, Suwon, v. 40, n. 2, p. 145–156, 2022. DOI: <https://doi.org/10.7235/HORT.2022.20018>.

KOZAI, N.; YAMAMOTO, R.; SATO, A. Physiological regulation of grapevine bud dormancy under insufficient chilling: recent advances. *Frontiers in Plant Science*, Lausanne, v. 11, p. 597213, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpls.2020.597213>.

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

KUROKAWA, M.; TANAKA, R.; KATAOKA, I. Hydrogen cyanamide-induced budbreak involves catalase inhibition and ROS signaling in *Vitis vinifera* buds. *Plant Physiology and Biochemistry*, Paris, v. 201, p. 108950, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2023.108950>.

LEE, D. H.; CHO, H. S.; PARK, E. Dormancy-breaking response of grapevine buds to hydrogen cyanamide under subtropical conditions. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, Adelaide, v. 29, p. 122–131, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1111/ajgw.12615>.

LÜ, C.; ZHOU, Y.; FANG, H. Hydrogen cyanamide triggers H₂O₂ accumulation and activates respiration in grapevine buds during dormancy release. *Plant Signaling & Behavior*, London, v. 15, n. 12, e1789004, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1080/15592324.2020.1789004>.

PEREIRA, F. M.; SOUZA, C. A.; BOTELHO, R. V. *Manejo químico da dormência em videiras viníferas cultivadas no Sul de Minas Gerais*. *Revista Agrarian*, v. 13, p. 59–67, 2020.

SOUZA, R. A.; MORAES, S. A.; BARBOSA, D. A. *Quebra de dormência de videiras em resposta ao aumento das temperaturas inverniais no Sudeste brasileiro*. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v. 52, n. 3, p. 1–9, 2022.

WANG, Q.; LIN, X.; GAO, F. Physiological effects of hydrogen cyanamide on grapevine budbreak and its relation to yield and berry composition. *Vitis – Journal of Grapevine Research*, Siebeldingen, v. 60, n. 4, p. 147–155, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5073/vitis.2021.60.147-155>.

WÜNSCHE, J. N. et al. Hydrogen cyanamide mode of action and its use in budbreak management. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, v. 27, p. 125–133, 2021.

ZHU, Y.; ZHAO, Q.; HUANG, X. Bud dormancy and release mechanisms under global warming scenarios: insights from grapevine studies. *Horticulture Research*, London, v. 8, n. 233, p. 1–10, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41438-021-00672-7>.

ZHANG, X.; LI, J.; LIU, H. Integrative transcriptomic and metabolomic analysis reveals hydrogen cyanamide effects on dormancy release and carbohydrate metabolism in grapevine buds. *BMC Plant Biology*, London, v. 24, n. 112, p. 1–16, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12870-024-04761-3>.

9 - EFEITO DE DIFERENTES DOSAGENS DE BIOCARVÃO NO RABANETE (*Raphanus sativus* L.)

FELIPE GARCIA DE ANDRADE¹; BRUNA DO AMARAL BROGIO COLLI²

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Iniciação Científica (IC)

¹ Discente do curso de Engenharia Agrônômica do Centro Universitário Octávio Bastos – UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

² Docente do curso de Engenharia Agrônômica do Centro Universitário Octávio Bastos – UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 5.01.01.05-6 Fertilidade do Solo e Adubação

Resumo: O rabanete (*Raphanus sativus* L.) é uma hortaliça de ciclo curto, cultivada principalmente em pequenas propriedades. O aumento do custo dos fertilizantes sintéticos tem impulsionado a busca por alternativas sustentáveis, como o biocarvão, obtido pela pirólise de resíduos vegetais. Este estudo avaliou o efeito de diferentes dosagens de biocarvão (0, 50, 100 e 150 g/m²) no desenvolvimento da variedade Sparkle, cultivada em entrelinha de café em São João da Boa Vista (SP). Foram analisados diâmetro e comprimento das raízes, além da massa fresca e seca da parte aérea e raiz. Os resultados indicaram que a dose de 100 g/m² proporcionou melhor desenvolvimento das raízes tuberosas, enquanto a sobredose (150 g/m²) reduziu a uniformidade. Para a parte aérea, a resposta foi significativa já a partir de 50 g/m², sem diferenças relevantes entre as doses superiores. Conclui-se que o biocarvão é uma alternativa viável e sustentável para a agricultura familiar, sendo a dose de 100 g/m² a mais recomendada.

Palavras-chave: agricultura sustentável; biochar; fertilidade do solo; matéria seca; rabanete.

EFFECT OF DIFFERENT BIOCHAR DOSAGES ON RADISH (*Raphanus sativus* L.)

Abstract: Radish (*Raphanus sativus* L.) is a short-cycle vegetable widely cultivated on small farms in Brazil. The rising cost of synthetic fertilizers has driven the search for sustainable alternatives, such as biochar, produced through the pyrolysis of plant residues. This study evaluated the effect of different biochar dosages (0, 50, 100, and 150 g/m²) on the Sparkle radish variety, cultivated between rows of newly planted coffee in São João da Boa Vista (SP). Parameters analyzed included root diameter and length, as well as fresh and dry matter of aerial parts and roots. Results indicated that the 100 g/m² dose promoted better root development, while the overdose (150 g/m²) reduced uniformity. For the aerial part, significant response was observed from 50 g/m², with no relevant differences among higher doses. It is concluded that biochar is a viable and sustainable alternative for family farming, with the 100 g/m² dose being the most recommended.

Keywords: sustainable agriculture; biochar; soil fertility; dry matter; radish.

INTRODUÇÃO

O rabanete (*Raphanus sativus* L.) é uma hortaliça de ciclo curto, de grande importância para a agricultura familiar, especialmente nas regiões Sul e Sudeste do Brasil. Seu cultivo é favorecido pela rápida colheita e pelo valor nutricional, sendo rico em minerais e vitamina C (SILVA et al., 2022). Entretanto, o aumento do custo dos fertilizantes sintéticos após a pandemia elevou os custos de produção, estimulando a

busca por alternativas sustentáveis (CRUZ NIETO et al., 2024). O uso contínuo de fertilizantes minerais pode degradar o solo, reduzir a matéria orgânica e afetar a microbiota (CARPIO et al., 2025). Nesse contexto, o biocarvão surge como alternativa promissora, por melhorar a estrutura do solo, reter água e fornecer nutrientes (SÁNCHEZ-REINOSO; ÁVILA-PEDRAZA; RESTREPO-DÍAZ, 2020). Assim, torna-se relevante avaliar os efeitos de diferentes dosagens de biocarvão no cultivo do rabanete.

OBJETIVOS

- **Geral:** Avaliar a influência de diferentes dosagens de biocarvão no desenvolvimento do rabanete.
- **Específicos:** Analisar diâmetro e comprimento das raízes tuberosas, avaliar a massa fresca e seca da parte aérea e raiz, identificar a dose mais eficiente para o cultivo sustentável do rabanete.

REVISÃO DE LITERATURA

Estudos apontam que doses equilibradas de insumos alternativos, como cinza vegetal e biochar, promovem maior desenvolvimento do rabanete (BONFIM-SILVA et al., 2020). O uso excessivo de fertilizantes sintéticos compromete a fertilidade do solo e a produtividade agrícola (CARPIO et al., 2025). A prática indígena da “terra preta de índio” já demonstrava a eficácia do carvão vegetal na melhoria da fertilidade (CORREIA, 2024). Além disso, compostos orgânicos também apresentam resultados positivos no crescimento do rabanete (SILVA et al., 2022). Pesquisas recentes reforçam que biofertilizantes e resíduos vegetais podem substituir parcialmente os fertilizantes minerais (CRUZ NIETO et al., 2024).

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em São João da Boa Vista (SP), em delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos: T1 (testemunha), T2 (50 g/m²), T3 (100 g/m²) e T4 (150 g/m²), cada um com quatro repetições de 10 plantas. O biocarvão foi aplicado sete dias antes da semeadura da cultivar Sparkle. Foram avaliados comprimento e diâmetro das raízes, além da massa fresca e seca da parte aérea e raiz. Os dados foram submetidos ao teste de Tukey a 5%.

RESULTADOS

Os dados obtidos sobre o diâmetro e comprimento das raízes apresentaram variação considerável entre os tratamentos, com crescimento dentro do esperado, porém sem uniformidade no tamanho, exceto no tratamento testemunha (Tabela 1)

Tabela 1. Médias de comprimento (cm) e diâmetro (cm) das raízes do Rabanete (*Raphanus sativus* L.), desvio padrão e porcentagem do coeficiente de variação, nas respectivas dosagens de biocarvão.

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

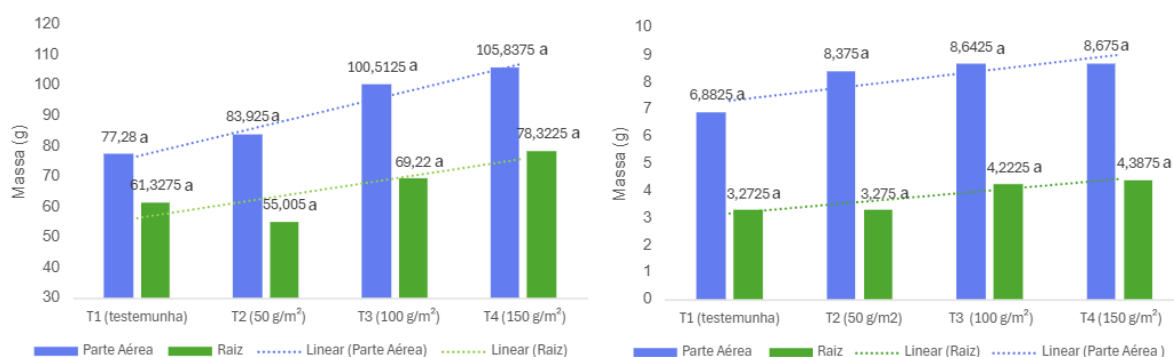
Evento Local – ISSN - 2594570X

Tratamento	Variável	Média(cm)	DP	CV (%)
Tratamento 1	Comprimento	2,23	0,63	28,3
	Diâmetro	2,63	0,57	21,7
Tratamento 2	Comprimento	2,1	0,45	21,4
	Diâmetro	2,39	0,54	22,6
Tratamento 3	Comprimento	2,74	0,45	16,4
	Diâmetro	2,74	0,32	11,7
Tratamento 4	Comprimento	2,39	0,45	18,8
	Diâmetro	2,84	0,47	16,5

Tabela 1. Fonte próprio autor, 2025.

Nesse estudo, o uso de biocarvão em diferentes doses mostrou de uma forma geral que todas as dosagens testadas promoveram melhores resultados nas variáveis massa fresca e seca da parte aérea, enquanto que as aplicações de 50 e 100 g/m², para as variáveis massa fresca e seca de raízes, quando comparados a testemunha, no entanto estatisticamente os dados não diferiram entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Gráficos 1 e 2 respectivamente. Médias de massa fresca (gráfico 1) e seca (gráfico 2) de parte aérea e raiz do Rabanete (*Raphanus sativus* L.).



Gráficos 1 e 2. Fonte próprio autor, 2025.

DISCUSSÃO

Os resultados confirmam que doses equilibradas de biocarvão são mais eficientes do que aplicações excessivas, corroborando Bonfim-Silva et al. (2020). O biochar atua como condicionador de solo, melhorando a retenção hídrica e a estrutura, o que explica a resposta positiva até a dose intermediária. Assim como em outros estudos, insumos alternativos de baixo custo podem substituir parcialmente fertilizantes minerais, favorecendo a agricultura familiar.

CONCLUSÕES

A aplicação de biocarvão não influenciou negativamente o desenvolvimento do rabanete. A dose de 100 g/m² apresentou os melhores resultados para raízes e parte aérea, sendo a mais recomendada. A sobredose (150 g/m²) não trouxe ganhos adicionais. Novos estudos são necessários para confirmar os resultados em diferentes condições de solo e clima.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Centro Universitário Octávio Bastos – UNIFEOB pelo apoio acadêmico e infraestrutura disponibilizada.

REFERÊNCIAS

- BONFIM-SILVA, E. M. et al. Adubação mineral, orgânica e organomineral na cultura do rabanete. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 5, p. 23300-23318, 2020.
- CARPIO, M. et al. Biofertilizante enriquecido com *Paenibacillus polymyxa* e *Trichoderma sp.* para o cultivo de rabanete. *Brazilian Journal of Agricultural and Environmental Research*, v. 38, 2025.
- CORREIA, Caroline. Efeitos das temperaturas de pirólise nas propriedades físico-químicas do biochar de resíduos de folhas. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) – UFES, 2024.
- CRUZ NIETO, et al. Caracterização biológica e química em relação à produtividade de rabanete nutrido com húmus de resíduos vegetais. *Brazilian Journal of Biology*, v. 84, 2024.
- SÁNCHEZ-REINOSO, C.; ÁVILA-PEDRAZA, E.; RESTREPO-DÍAZ, H. Biochar e sustentabilidade agrícola. *Ciência do Solo*, v. 44, 2020.
- SILVA, L. et al. Crescimento vegetativo de rabanete sob efeitos de compostos orgânicos. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, v. 5, n. 1, p. 855-865, 2022.

10 - IMPORTÂNCIA DO TESTE DE GERMINAÇÃO E TETRAZÓLIO PARA SEMENTES

VINICIUS FURLANETTO MANÇANARES¹; SILVIA BLUMER²

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

¹ Graduando do curso de Engenharia Agrônômica, UNIFEOB, São João da Boa Vista-SP

² Docente do curso de Engenharia Agrônômica, UNIFEOB, São João da Boa Vista-SP/Brasil

Área de conhecimento: 50100009, Ciências Agrárias, Agronomia

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Resumo: A qualidade das sementes representa um dos principais fatores determinantes para o sucesso da produção agrícola, influenciando diretamente o estabelecimento inicial da lavoura, a uniformidade do desenvolvimento das plantas e a produtividade final. Testes de avaliação da qualidade fisiológica das sementes, como germinação, vigor e tetrazólio, são ferramentas essenciais para identificar lotes com maior potencial de desempenho em campo. O teste de germinação permite verificar a capacidade das sementes de originar plântulas normais sob condições controladas de temperatura, luz e umidade, fornecendo dados sobre a viabilidade e o potencial de germinação do lote. O teste de tetrazólio, por sua vez, é um método bioquímico rápido e eficiente que evidencia a atividade metabólica dos tecidos embrionários, identificando sementes vivas, mortas ou com danos internos causados por fatores bióticos ou abióticos. A combinação desses métodos fornece um diagnóstico mais completo da qualidade das sementes, contribuindo para decisões mais seguras quanto ao uso, armazenamento e comercialização dos lotes, além de minimizar perdas, reduzir custos e aumentar a eficiência produtiva.

Palavras-chave: sementes; germinação; vigor; tetrazólio; qualidade fisiológica.

THE IMPORTANCE OF GERMINATION, VIGOR, AND TETRAZOLIUM TESTS FOR SEEDS

Abstract: Seed quality is one of the main determining factors for the success of agricultural production, directly influencing initial crop establishment, the uniformity of plant development, and the final yield. Tests for assessing the physiological quality of seeds, such as germination, vigor, and tetrazolium tests, are essential tools for identifying lots with a higher potential for field performance. The germination test verifies the ability of seeds to produce normal seedlings under controlled conditions of temperature, light, and moisture, providing data on the lot's viability and germination potential. Vigor tests complement this assessment, making it possible to differentiate between lots with similar germination rates but with distinct behaviors under environmental stress situations, by analyzing seed speed, uniformity, and resilience. The tetrazolium test, in turn, is a rapid and efficient biochemical method that reveals the metabolic activity of embryonic tissues, identifying live, dead, or internally damaged seeds due to biotic or abiotic factors. The combination of these methods provides a more complete diagnosis of seed quality, contributing to more reliable decisions regarding the use, storage, and commercialization of seed lots, as well as minimizing losses, reducing costs, and increasing productive efficiency. Therefore, the integrated application of these tests is fundamental to ensuring high-quality seeds, agricultural sustainability, and security in crop production.

Keywords: seeds; germination; vigor; tetrazolium; physiological quality.

INTRODUÇÃO

O teste de germinação é fundamental para prevenir falhas no campo causadas por sementes de baixa qualidade, pois avalia seu potencial germinativo. Sua importância está diretamente ligada à análise da qualidade fisiológica das sementes, sendo um dos

principais métodos para verificar a capacidade de uma semente originar plântulas normais sob condições favoráveis. Esse teste fornece informações essenciais sobre o potencial de estabelecimento de uma cultura, permitindo ao produtor estimar a quantidade de sementes necessária para alcançar a densidade ideal de plantas por ha ``Stand''. Além disso, serve como referência para o controle de qualidade na produção, comercialização e armazenamento, garantindo que o material utilizado na semeadura, atenda aos padrões mínimos exigidos pela legislação e ofereça segurança ao agricultor (CARVALHO; NAKAGAWA, 2000).

O teste de tetrazólio é outro método que pode ser utilizado para determinar a viabilidade das sementes. Trata-se de um teste bioquímico que permite avaliar rapidamente a atividade metabólica dos tecidos, identificando se a semente está viva ou morta. Diferente do teste de germinação, que depende do tempo e de condições ambientais para verificar a capacidade de emergência da plântula, o teste de tetrazólio é mais rápido, fornecendo resultados em poucas horas (BRASIL, 2009; CARVALHO; NAKAGAWA, 2012), sendo este, um dos métodos mais promissores para estimar, de forma rápida, a viabilidade e o vigor das sementes (NERY et al, 2007).

Além disso, esse teste possibilita identificar danos mecânicos, deterioração por umidade, ataque de insetos ou fungos e outros tipos de injúrias que podem comprometer o desenvolvimento da semente, mesmo quando ela ainda apresenta aparência externa saudável.

OBJETIVOS

O objetivo desta revisão é sintetizar o conhecimento científico atual sobre a utilização dos testes de germinação e tetrazólio como ferramentas essenciais para a avaliação da qualidade fisiológica de sementes e sua correlação com o potencial de estabelecimento da lavoura.

REVISÃO BIBLIOGRAFICA

A germinação das sementes ocorre quando acontece a quebra da quiescência da semente e para que isso aconteça é necessário que haja umidade, luz, oxigênio e

temperatura ideal para que o embrião inicie o desenvolvimento, dando origem a plântula (BAPTISTA, 2012).

A produção agrícola depende da qualidade das sementes que serão utilizadas, sendo consideradas o principal insumo de qualquer cultura, pois a semente é um dos fatores mais importantes para o cultivo. Uma semente de baixa qualidade pode comprometer a germinação, reduzir o estande de plantas e consequentemente limitar a produtividade (CARVALHO; NAKAGAWA, 2012; COSTA, SANTOS, 2009).

A qualidade fisiológica das sementes é definida pelo conjunto de atributos que determinam sua capacidade de originar plantas normais sob diferentes condições ambientais (MARCOS FILHO, 2015; CERVI; MENDONÇA, 2009).

A qualidade da semente vem dos atributos genéticos passados de uma planta e, normalmente, que utilizam como sementes para o plantio vêm de boa qualidade genética, que vem sendo desenvolvida por melhoristas, que desenvolvem cada vez mais melhores sementes (BOREM *et al*, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação da qualidade de sementes por meio do teste de germinação e do teste de tetrazólio é indispensável para saber a eficiência produtiva. Enquanto o primeiro fornece informações sobre o potencial germinativo em condições ideais, o segundo permite identificar sementes viáveis de forma rápida, inclusive em casos de dormência ou baixa germinação aparente. Conclui-se que a integração entre ambos os testes representa a estratégia mais eficaz para garantir o sucesso do plantio e o aumento da produtividade agrícola.

A avaliação da qualidade fisiológica das sementes é fundamental para o sucesso da produção agrícola e para garantir o estabelecimento adequado das culturas. O teste de germinação permite estimar o potencial de uma semente em originar plântulas normais, fornecendo informações essenciais sobre viabilidade e uniformidade do lote. O teste de tetrazólio, por sua vez, apresenta-se como um método rápido e eficiente para determinar a viabilidade das sementes, permitindo a identificação de tecidos vivos e mortos e de possíveis danos mecânicos, por umidade ou por ataque de pragas. A combinação do teste de germinação com o teste de tetrazólio fornece um diagnóstico mais completo da

qualidade das sementes, permitindo decisões mais seguras quanto ao uso, armazenamento ou comercialização dos lotes portanto, a utilização conjunta desses métodos contribui significativamente para a redução de riscos no campo, otimização de recursos, sustentabilidade agrícola e eficiência na produção, garantindo que apenas sementes com alto potencial de germinação e vigor sejam utilizadas.

REFERÊNCIAS

- BAPTISTA, C. R. Germinação, biometria de sementes e morfologia de plântulas de *Guizotia abyssinica* Cass.. Revista Brasileira de Sementes, v. 34, n. 1, p. 67-74, 2012.
- BORÉM, A.; MIRANDA, G.V.; FRITSCHÉ-NETO, R. Melhoramento de plantas. Oficina de textos, 2021.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para Análise de Sementes. Brasília, DF: MAPA/ACS, 2009. 395 p.
- CARVALHO, N. M. de; NAKAGAWA, J. Sementes: ciência, tecnologia e produção. 5. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2012.
- CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. Sementes: ciência, tecnologia e produção. 4. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000.
- CERVI, F.; MENDONÇA, E. A. F. Adequação do teste de tetrazólio para sementes de algodoeiro. Revista Brasileira de Sementes, v. 31, p. 177-186, 2009.
- COSTA, C. J.; SANTOS, C.P. Teste de tetrazólio em sementes de leucena. Revista Brasileira de sementes, v. 32, p. 66-72, 2010.
- MARCOS FILHO, J. F. Fisiologia de sementes de plantas cultivadas. 2. ed. Londrina: ABRATES, 2015.
- NERY, M. C.; DE CARVALHO, M. L.M.; DE OLIVEIRA, L. M. Teste de tetrazólio para avaliação da qualidade fisiológica de sementes de melancia. Semina: Ciências Agrárias, v. 28, n. 3, p. 365-372, 2007.

MEDICINA VETERINÁRIA

1 - MELANOMA CUTÂNEO EM CÃO - RELATO DE CASO

BRAIAN ROMBALDO DE OLIVEIRA¹, LÍVIA PELITEIRO¹, PAULO EDSON
BATISTA MARTINELLI²

Relato de caso

¹ Graduando (a) em Medicina Veterinária - UNIFEOB, Campus Mantiqueira - São João da Boa Vista – SP.

² Docente do Curso de Medicina Veterinária - UNIFEOB, Campus Mantiqueira - São João da Boa Vista – SP
Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 5.05.03.00-6 - Patologia Animal.

Resumo: O melanoma cutâneo é uma neoplasia melanocítica comum em cães, responsável por 70% dos tumores produtores de melanina. Geralmente acomete animais de meia-idade ou idosos, especialmente os de pele pigmentada. O diagnóstico é realizado por exame histopatológico, e em casos amelanóticos, utiliza-se a imunohistoquímica. Este relato descreve o caso de uma cadela sem raça definida, com um nódulo enegrecido no lábio superior, diagnosticado como melanoma cutâneo após excisão cirúrgica. O exame histopatológico revelou margens livres e ausência de invasão vascular. A paciente apresentou boa recuperação, sem recidiva ou metástase. O caso reforça que os melanomas cutâneos são menos agressivos que os orais e podem ser curados com cirurgia. Conclui-se que o diagnóstico precoce e o tratamento cirúrgico adequado são fundamentais para o bom prognóstico, dispensando, na maioria dos casos, terapias complementares.

Palavras-chave: neoplasia; histopatológico; melanoma cutâneo; excisão cirúrgica.

SKIN MELANOMA IN DOGS - CASE REPORT

Abstract: Cutaneous melanoma is a common melanocytic neoplasm in dogs, accounting for 70% of melanin-producing tumors. It usually affects middle-aged or elderly animals, especially those with pigmented skin. The diagnosis is made by histopathological examination, and in amelanotic cases, immunohistochemistry is used. This report describes the case of a mixed-breed female dog with a blackened nodule on her upper lip, diagnosed as cutaneous melanoma after surgical excision. Histopathological examination revealed clear margins and no vascular invasion. The patient recovered well, with no recurrence or metastasis. The case reinforces that cutaneous melanomas are less aggressive than oral melanomas and can be cured with surgery. It is concluded that early diagnosis and appropriate surgical treatment are essential for a good prognosis, eliminating the need for complementary therapies in most cases.

Keywords: neoplasia; histopathological; cutaneous melanoma; surgical excision.

INTRODUÇÃO

As neoplasias melanocíticas são bastante comuns em cães (Smedley, Sebastian, Kiupel, 2022), sendo que o melanoma cutâneo maligno é responsável por 70 % das neoplasias produtoras de melanina, enquanto sua forma benigna (melanocitoma) representa 30% das neoplasias produtoras de melanina (Dobson *et al.*, 2002, Smedley, Sebastian, Kiupel, 2022, Polton *et al.*, 2024).

Os melanomas são mais frequentemente identificados em locais cutâneos (27%), sendo este responsável por 0,8 a 2% de todas as neoplasias cutâneas nos caninos (Laver *et al.*, 2018). Cães de meia idade, idosos e raças que apresentam a pele pigmentada tendem

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

a ser mais comumente acometidos (Smedley, Sebastian, Kiupel, 2022, Polton *et al.*, 2024).

O diagnóstico de neoplasias melanocíticas é obtido facilmente através do exame histopatológico, porém as formas amelanóticas são um desafio e pode-se utilizar a imunohistoquímica para método de diagnóstico dessa enfermidade (Smedley *et al.*, 2011, Smedley, Sebastian, Kiupel, 2022).

Por outro lado, no quesito agressividade, as neoplasias melanocíticas cutâneas tendem a ser menos preocupantes do que as orais, sendo as cutâneas frequentemente “curadas” por excisão cirúrgica, percebendo-se assim a necessidade de um diagnóstico rápido e um prognóstico preciso para uma intervenção terapêutica bem sucedida (Bergman, 2007, Smedley, Sebastian, Kiupel, 2022).

OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo relatar um caso de melanoma cutâneo em um cão o qual foi diagnosticado através do histopatológico sendo constatado que as margens do tecido estavam livres. Os métodos diagnósticos para avaliar a agressividade da neoplasia, seu prognóstico e sobrevida dos animais submetidos a determinadas intervenções também serão abordados.

DESCRIÇÃO DO CASO

Um cão, fêmea, sem raça definida, pequeno porte, de cinco anos de idade, pelagem castanha, peso 10 kg, pele clara, foi encaminhado para a clínica veterinária Ouro Vet, situada em Santa Cruz das Palmeiras / SP, onde a tutora relatou que o mesmo havia apresentado um pequeno nódulo em crescimento progressivo (últimos 30 dias) no lado direito do lábio superior.

No exame físico geral o paciente não apresentava alterações, porém observou que a coloração da pele ao redor da boca e lábios era escura, já no exame físico específico externo da cavidade oral, o nódulo apresentava consistência firme, base séssil, coloração enegrecida, incômodo na palpação presente, porém o paciente não apresentava dificuldades ao se alimentar. No exame físico interno da cavidade oral, notou-se que a parte interna do lábio não apresentava alterações, bem como, também não apresentava

mudanças de coloração e consistência, sendo que o restante da cavidade oral não apresentava nenhuma alteração.

Foram coletadas amostras de sangue para realização de um exame pré operatório, sendo estes, hemograma e bioquímico, os quais não apresentaram alterações. Após alguns dias o animal foi encaminhado para a cirurgia, evoluindo bem e não sendo necessário outros tipos de intervenções. Posteriormente a excisão, foi realizado o exame histopatológico.

Na avaliação macroscópica observou-se que o nódulo media 1,8 x 1,4 x 1,1 cm, apresentava superfície interna enegrecida, macia e homogênea. Na microscopia apresentava características de arranjos organóides e fusocelulares de células com moderado pleomorfismo nuclear, núcleos redondos com nucléolos centrais exuberante, citoplasma volumoso contendo variada quantidade de pigmento acastanhado e observou-se também infiltração na musculatura, sem invasão vascular, sendo que as margens histológicas estimadas estavam livres, tendo como diagnóstico Melanoma Cutâneo.

DISCUSSÃO

A paciente apresentava a pele pigmentada ao redor do lábio, sendo isso uma característica apontada por Smedley, Sebastian, Kiupel, (2022) e Polton *et al.*, (2024), os quais descreveram que os animais que apresentam a pele pigmentada tendem a ser mais comumente acometidos.

O nódulo foi encaminhado para o laboratório, para que fosse realizado o exame histopatológico, sendo que não houve a necessidade de se realizar a imunohistoquímica, (pois observou-se pigmentos de melanina), corroborando assim com o descrito por Smedley *et al.*, (2011) e Smedley, Sebastian, Kiupel, (2022), que descreveram a necessidade de se realizar o exame histopatológico, porém quando necessário deve-se realizar a imunohistoquímica, sendo esta indicada em casos de melanoma amelanótico.

Neste caso foi necessário a excisão cirúrgica do nódulo em questão, sendo que não foi necessário a realização de outros procedimentos, pois a paciente evoluiu bem, não apresentou recidiva e nem outros sinais clínicos que indicassem metástase, sendo isso apontado também por Bergman, (2007), o qual descreveu que pacientes diagnosticados com melanoma cutâneo tendem a apresentar um prognóstico bom, pois são menos

preocupantes e agressivos do que os orais, sendo estes “curados” apenas com a cirurgia. Também segundo Lindoso et al., (2017), pacientes com metástase tem uma sobrevida de até um ano, sendo um prognóstico desfavorável, discordando assim deste caso pois o mesmo não apresentou metástase até o momento, porém não se exclui essa possibilidade.

CONCLUSÕES

Conclui-se que o melanoma melanótico é de fácil resolução, quando diagnosticado rapidamente e retirado, não sendo necessário a realização de procedimentos como a quimioterapia. Evidencia-se também a importância de um diagnóstico rápido e preciso nestes casos, para avaliar a agressividade e a infiltração da neoplasia no tecido.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, aos nossos familiares, aos tutores do paciente, Tecs Laboratórios, Unifeob e ao Professor Paulo por toda ajuda e paciência.

REFERÊNCIAS

- BERGMAN, P.J. Canine oral melanoma. **Clin Tech Small Anim Pract.** v. 22, n. 2, p. 55 - 60, 2007.
- DOBSON, J.M.; SAMUEL, S.; MILSTEIN, H.; ROGERS, K.; WOOD, J.L.N. Canine neoplasia in the UK: Estimates of incidence rates from a population of insured dogs. **J. Small Anim. Pract.** v. 43, p. 240–246, 2002.
- LAVER, T.; FELDHAUESSER, B.R.; ROBAT, C.S.; BAEZ, J.L.; CRONIN, K.L.; BURACCO, P.; ANNONI, M.; REGAN, R.C.; MCMILLAN, S.K.; CURRAN, K.M.; SELMIC, L.E.; SHIU, K.B.; CLARK, K.; FAGAN, E.; THAMM, D.H. Post-surgical outcome and prognostic factors in canine malignant melanomas of the haired skin: 87 cases (2003–2015). **Can. Vet. J.** v. 59, p. 981–987, 2018.
- LINDOSO, J.V.S.; RUFINO, A.K.B.; LUZ, P.M.S.; SILVA, T.S.; JUNIOR, F.L.S.; SOUSA, F.B.; SALES, K.K.S. Melanoma Metastático em cão: Relato de caso. **Pubvet.** v. 11, n. 4, p. 346-350, 2017.
- POLTON, G.; BORREGO, J.F.; CLEMENTE-VICARIO, F.; CLIFFORD, C.A.; JAGIELSKI, D.; KESSLER, M.; KOBAYASHI, T.; LANORE, D.; QUEIROGA, F.L.; ROWE, A.T.; VAJDOVISH, P.; BERGMAN, P.J. Melanoma of the dog and cat: consensus and guidelines. **Frontiers in Veterinary Science.** v. 11, p. 01- 14, 2024.

SMEDLEY, R.C.; LAMOUREUX, J.; SLEDGE, D.G.; KIUPEL, M. Immunohistochemical Diagnosis of Canine Oral Amelanotic Melanocytic Neoplasms. **Vet. Pathol.** v. 48, p. 32–40, p. 2011.
 SMEDLEY, R.C.; SEBASTIAN, K.; KIUPEL, M. Diagnosis and prognosis of canine melanocytic neoplasms. **Veterinary Sciences**, v. 9, n. 175, p. 1-16, 2022.

2 - CRITÉRIOS DE INSPEÇÃO PARA A PREVENÇÃO DA LISTERIOSE EM QUEIJOS ARTESANAIS

DANIELA SOARES JUNQUEIRA¹, KATHREIN CAROLINE ZANCHETTA²,
 JÉSSICA BECKER DA SILVA³

¹ Graduanda em Medicina Veterinária UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

² Graduanda em Medicina Veterinária UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

³ Docente do Medicina Veterinária UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Finalidade do trabalho – Iniciação Científica

Resumo: A listeriose é uma infecção alimentar causada pela bactéria *Listeria monocytogenes*, um patógeno amplamente distribuído no ambiente e que representa um risco significativo para a segurança alimentar, especialmente na produção de queijos artesanais. Esses produtos, frequentemente elaborados a partir de leite cru, apresentam maior suscetibilidade à contaminação microbiológica, tornando essencial a adoção de critérios rigorosos de inspeção para prevenir a presença do microrganismo. Esta revisão bibliográfica aborda os principais critérios de inspeção aplicáveis à produção de queijos artesanais, tanto em esfera brasileira e também comparado às legislações internacionais, com foco no entendimento e a prevenção da listeriose. Dentre os fatores críticos, destacam-se a qualidade da matéria-prima, as condições higiênico-sanitárias das instalações e equipamentos, o controle de temperatura e umidade durante a maturação e armazenamento, o monitoramento microbiológico, o treinamento dos manipuladores e a conformidade com a legislação sanitária vigente. A aplicação desses critérios é fundamental para garantir a segurança microbiológica dos queijos artesanais, minimizando os riscos à saúde pública e promovendo a confiança do consumidor nesses produtos.

Palavras-chave: *Listeria monocytogenes*; queijos artesanais; segurança alimentar; inspeção sanitária; listeriose.

INSPECTION CRITERIA FOR PREVENTING LISTERIOSIS IN ARTISANAL CHEESES

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Abstract: Listeriosis is a foodborne infection caused by the bacterium *Listeria monocytogenes*, a pathogen widely distributed in the environment that poses a significant risk to food safety, especially in the production of artisanal cheeses. These products, often modified from raw milk, are more susceptible to microbiological contamination, making it essential to adopt specific inspection criteria to prevent the presence of microorganisms. This literature review addresses the main inspection criteria applicable to the production of artisanal cheeses, both in Brazil and in comparison with international legislation, with a focus on understanding and preventing listeriosis. Critical factors include the quality of the raw material, the hygienic-sanitary conditions of the facilities and equipment, temperature and humidity control during ripening and storage, microbiological monitoring, training of handlers and compliance with current health legislation. The application of these criteria is essential to ensure the microbiological safety of artisanal cheeses, minimizing risks to public health and promoting consumer confidence in these products.

Keywords: *Listeria monocytogenes*; artisanal cheeses; food safety; health inspection; listeriosis.

INTRODUÇÃO

A pesquisa destaca a importância da inspeção de produtos de origem animal e o papel do médico-veterinário na segurança alimentar e no cumprimento das legislações. O estudo foca a inspeção de queijos artesanais e a prevenção da listeriose, causada pela *Listeria monocytogenes*, ressaltando que o leite e seus derivados exigem rigoroso controle higiênico-sanitário devido ao risco de contaminação microbiana (Camelo, 2021).

A inspeção veterinária é indispensável para assegurar a qualidade do leite, o uso correto de aditivos e o monitoramento da água empregada na produção. As amostras devem ser coletadas e transportadas de forma asséptica, garantindo rastreabilidade e conformidade com os programas de autocontrole. A *Listeria monocytogenes*, resistente a condições adversas e presente em diversos ambientes, representa um dos principais desafios à segurança microbiológica dos queijos artesanais, reforçando a necessidade de fiscalização constante e de boas práticas de fabricação (Morais et al., 2021).

OBJETIVO

O objetivo desta pesquisa é identificar e compreender os principais critérios de inspeção aplicáveis à produção de queijos artesanais, com foco na prevenção da listeriose. Busca-se analisar as práticas higiênico-sanitárias, o controle de qualidade da matéria-prima, as condições de processamento e maturação, bem como a conformidade com as

legislações, a fim de propor estratégias que garantam a segurança microbiológica. Além disso, o estudo visa contribuir para a redução de riscos à saúde pública, promover a confiança do consumidor e fortalecer a sustentabilidade da cadeia produtiva, por meio de recomendações para produtores e órgãos fiscalizadores.

REVISÃO DA LITERATURA

O leite é um alimento de alto valor nutricional amplamente utilizado, exigindo rigoroso controle sanitário para garantir sua inocuidade. A produção deve seguir as normas do RIISPOA, Regulamento Técnico de identidade e qualidade (RTIQ) e os Programas de Autocontrole (PAC), que asseguram rastreabilidade e conformidade. Entre os principais riscos destaca-se *Listeria monocytogenes*, bactéria resistente capaz de persistir em ambientes industriais por meio de biofilmes, tornando-se uma das maiores preocupações da indústria (Osek, 2022).

A produção de queijos artesanais, geralmente feita com leite cru e métodos tradicionais, eleva o risco de contaminação quando as boas práticas não são observadas. No Brasil, surtos envolvendo leite e derivados correspondem a cerca de 7% dos casos de Doenças transmitidas pelos alimentos (DTA), reforçando a importância da fiscalização e do cumprimento das legislações, como a IN nº 57/2011 e a Portaria MAPA nº 531/2022, voltadas à segurança e valorização da produção artesanal (Oliveira, 2022).

METODOLOGIA

Esta pesquisa será uma revisão bibliográfica sistemática para identificar critérios de inspeção na prevenção da listeriose em queijos artesanais. Serão consultadas bases de dados científicas usando palavras-chave específicas e selecionados materiais por relevância e qualidade. Também serão analisadas legislações nacionais e normas internacionais. Os dados serão organizados e comparados para identificar boas práticas, pontos críticos de controle e recomendações, contribuindo para estratégias que promovam a segurança e qualidade dos queijos artesanais.

RESULTADOS

A prevenção da listeriose em queijos artesanais depende da implementação rigorosa de critérios de inspeção em toda a cadeia produtiva. Fatores críticos incluem a qualidade do leite cru, boas práticas de higiene, controle de temperatura e umidade na maturação e monitoramento microbiológico regular. Legislação nacional e internacional estabelecem padrões, enquanto a formação de biofilmes e a ausência de tratamento térmico são os principais desafios. Os resultados reforçam a necessidade de estratégias integradas que combinem fiscalização, boas práticas e conformidade com padrões para garantir a segurança dos alimentos e a valorização dos queijos artesanais realizados sob o serviço de inspeção, seja federal, estadual e ou municipal.

DISCUSSÃO

Os resultados confirmam a importância do controle rigoroso na produção de queijos artesanais para prevenir a contaminação por *Listeria monocytogenes*. A formação de biofilmes e a resistência da bactéria, como apontado por Osek (2022), representam desafios significativos. Verificou-se que o uso de leite cru e falhas nas boas práticas de higiene aumentam o risco, concordando com Oliveira (2022). Destaca-se que o cumprimento das normas do RIISPOA e a adoção dos PAC's são essenciais para a segurança e rastreabilidade. As legislações brasileiras estão alinhadas às normas internacionais, reforçando a necessidade de fiscalização, boas práticas e capacitação para assegurar a inocuidade e valorizar a produção artesanal.

CONCLUSÃO

Conclui-se que um sistema de inspeção adaptado à realidade da produção artesanal é fundamental para garantir a segurança sanitária sem prejudicar a viabilidade dos pequenos produtores. A prevenção da *Listeria monocytogenes* deve ser prioridade, dada sua relevância para a saúde pública. Estratégias de fiscalização orientativas, com foco na capacitação e no apoio técnico, aliadas à adoção de boas práticas e ao monitoramento dos processos, são essenciais. A cooperação entre órgãos fiscalizadores e produtores fortalece a segurança dos alimentos, a competitividade e a valorização da produção artesanal brasileira.

Outro aspecto relevante refere-se à necessidade de conscientização tanto da população quanto dos produtores sobre o fato de que os produtos artesanais também estão sujeitos às legislações sanitárias vigentes. É imprescindível que esses produtos estejam sob a fiscalização de um serviço de inspeção oficial, a fim de garantir que sejam legalizados e seguros para o consumo humano, evitando-se, assim, a comercialização de produtos clandestinos. Além de assegurar a proteção à saúde pública, a inspeção contribui para a valorização da produção artesanal, promovendo credibilidade, qualidade e acesso a novos mercados.

REFERÊNCIAS

- CAMELO, Y. A. Aplicação de subprodutos da indústria de produtos lácteos e suas tendências: uma revisão. **Trabalho de conclusão de curso, Instituto Federal Goiano**. p. 8-15, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/2201> Acesso em: 21/10/2025.
- MORAIS, E. S. B. de et al. Conhecimento dos consumidores sobre a atuação do médico veterinário na cadeia produtiva do leite. **Pub Vet** V.15, N.9, a911, p.1-5, 2021. Disponível em: https://web.archive.org/web/20210911183933id_/http://www.pubvet.com.br/uploads/49f70c799267698a4fe5b54172ad9cbe.pdf Acesso em: 22/10/2025.
- OLIVEIRA, M. Condições higienicossanitárias do processo de fabricação de queijo minas frescal produzido artesanalmente: uma revisão da literatura científica. **Editora Científica Digital**. P 143-145, 2022. Disponível em: <https://www.editoracientifica.com.br/books/chapter/221010645> Acesso em: 22/10/2025.
- OSEK, J.; et al. Como esse patógeno sobrevive em ambiente de produção de alimentos? **Frontiers in Microbiology**, V. 13, p.2, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.866462> Acesso em: 22/10/2025.

3 - ESTUDO MORFOLÓGICO DO OMENTO MAIOR (*Epiplon*) EM *Felis catus* E *Leopardus guttulus*

GEOVANA VITÓRIA MARES¹, CELINA ALMEIDA FURLANETTO
MANÇANARES

¹ Graduanda em Medicina Veterinária UNIFEOP, São João da Boa Vista – SP.

Resumo: O presente estudo destaca a importância do omento maior, uma estrutura peritoneal amplamente vascularizada e imunologicamente ativa, essencial para a proteção e regeneração dos tecidos abdominais. O objetivo deste estudo foi caracterizar e comparar morfolologicamente o omento maior de felino doméstica (*Felis catus*) e de felinos silvestres (*Leopardus guttulus*). A metodologia consistiu em uma análise macro e microscópica de ambas as espécies doadas pós-morte acidental, para uso exclusivo na pesquisa. Os resultados indicaram que essa estrutura apresenta camada submesotelial de tecido conjuntivo frouxo, o mesotélio do tipo epitélio pavimentoso simples de revestimento seroso, associado abaixo dele uma lâmina própria, rica em adipócitos, vasos sanguíneos e células imunes, que sustenta e nutre o tecido epitelial. Conclui-se que o omento maior é uma ferramenta valiosa para o uso como enxerto em cirurgias reconstrutivas (omentalização), dada a sua rica vascularização e capacidade imune, visto que essa espécie possuem um retardo na cicatrização. Além disso, representa uma área promissora para futuras pesquisas experimentais e aplicações clínicas voltadas ao aprimoramento das técnicas na medicina veterinária.

Palavras-chave: ferida; órgão; pele; regeneração; vascularização.

MORPHOLOGICAL STUDY OF THE GREATER OMENTUM (EPIPLOON) IN FELIS CATUS AND LEOPARDUS GUTTULUS

Abstract: The present study underscores the significance of the greater omentum, a highly vascularized and immunologically active peritoneal structure that plays a pivotal role in the protection and regeneration of abdominal tissues. This work aimed to review its main anatomical and functional characteristics, with a comparative analysis between domestic and wild feline species. The methodology involved macro- and microscopic evaluations of specimens from both groups, which were obtained post-mortem following accidental deaths and used exclusively for research purposes. The findings revealed that this structure possesses multiple functional attributes, including extensive vascularization, infection control, and the promotion of tissue regeneration. These features have proven effective in covering complex wounds and minimizing postoperative complications, consistent with prior reports in the literature. It is therefore concluded that the greater omentum constitutes a valuable surgical resource with considerable potential to enhance wound healing and recovery in felines, given their tendency toward delayed tissue repair. Moreover, it represents a promising avenue for future experimental and clinical investigations aimed at advancing surgical techniques in veterinary medicine.

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Keywords: wound; organ; skin; regeneration; vascularization.

INTRODUÇÃO

O omento maior, estrutura peritoneal de destaque, tem despertado interesse na medicina veterinária devido às suas propriedades regenerativas, imunológicas e angiogênicas (PASCOLI et al., 2022). Além de sua função anatômica protetora, atua como um “órgão biológico ativo”, participando da angiogênese, resposta imune e hemostasia (HUYGHE et al., 2015; GUO; DI PIETRO, 2010). A análise comparativa entre espécies domésticas e silvestres amplia o conhecimento e seu potencial uso em cirúrgica de acordo com a literatura.

OBJETIVOS

O objetivo deste estudo foi caracterizar morfológicamente o omento maior de felinos domésticos (*Felis catus*) e de felinos silvestres (*Leopardus guttulus*), através da análise macro e microscópica e comparar os achados entre as duas espécies e com os dados pré-existent na literatura.

REVISÃO DA LITERATURA

O omento maior tem sido amplamente estudado por sua notável participação nos processos de cicatrização, angiogênese e defesa imunológica em felinos (GUO; DIPIETRO, 2010; BOHLING; HENDERSON, 2006). Estruturalmente, origina-se do mesentério dorsal do estômago, formando uma bolsa omental altamente vascularizada (DOOM et al., 2016; KONIG et al., 2016; BRUN, 2017). Estudos destacam sua composição celular complexa, rica em adipócitos, células endoteliais e imunes (AGNER; YEOMANS; DUJOVNI, 2001; HUYGHE et al., 2015; HERNANDO, 2008). Recentemente, autores reforçam seu potencial como alternativa terapêutica, devido à sua eficiência imunológica e regenerativa (PASCOLI et al., 2022; MacPHAIL; FOSSUM, 2021).

METODOLOGIA

Para este projeto foram utilizados pós morte, dois *Felis catus* (felino doméstico 1 e felino doméstico 2) e um *Leopardus guttulus* (felino silvestre), doados a instituição devido a morte acidental, destinado a uso exclusivo da pesquisa científica, protocolo

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

CEUA n. 2025.14. Para a análise macroscópica do órgão, realizou-se o acesso da cavidade abdominal a partir da técnica de incisão pré retro umbilical, para a inspeção visual do omento maior de forma geral como cor, textura e palpação. Para a análise microscópica do omento maior, este foi recortado e colocado em solução alcoólica, posteriormente passou por desidratação em uma série de etanois em concentrações crescentes, diafanizado em xilol, impregnados e incluídos em similar a parafina histosec®. Todos os blocos foram processados e cortados em um micrótomo LEICA®, modelo 2165, posteriormente foram corados por hematoxilina e eosina, picrosirius, azul de toluidina, ácido periódico schiff e tricromo de masson, em seguida montadas com lâminulas, utilizando-se entellan® (Merck).

RESULTADOS

Análise Macroscópica

O omento maior é um órgão que se localiza na cavidade abdominal a partir do mesentério dorsal gástrico, na curvatura maior do estômago e se prolonga sentido caudoventral recobrimdo estruturas da cavidade abdominal, sendo elas parte do intestino delgado e intestino grosso.

Análise Microscópica

Após a análise e estudo das lâminas histológicas do omento maior de felinos domésticos e silvestre, observou-se que ele é revestido por mesotélio pavimentoso simples, sustentado por uma lâmina própria de tecido conjuntivo frouxo, região rica em vasos sanguíneos e sugere-se também a observação de aglomerados de células imunes, descritas como “*milk spots*”, constituído por macrófagos, linfócitos T, mastócito e células estromais de acordo com a literatura. Além disso, presença de vasos linfáticos e abundantes adipócitos uniloculares.

DISCUSSÃO

Diante dos resultados obtidos, foi possível observar que os achados deste estudo confirmam a estrutura macroscópica e microscópica do omento maior em *Felis catus* (felinos domésticos) e *Leopardus guttulus* (felino silvestre), em concordância com descrições de Brun (2017). A vascularização complexa do órgão reforça o seu potencial papel angiogênico, corroborado em estudos de Hernando (2008) e Pascoli et al. (2022).

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

CONCLUSÕES

A partir do presente estudo conclui-se que não foram observadas diferenças estruturais significativas entre o omento maior de *Felis catus* e *Leopardus guttulus*, o que indica conservação de topografia anatômica, estrutura histológica e funcional entre essas espécies, de acordo com dados existentes na literatura. Este entendimento reforça a base biológica para o uso do omento maior como enxerto em cirurgias reconstrutivas, dada a sua rica vascularização e capacidade imune.

REFERÊNCIAS

- AGNER, C.; YEOMANS, D.; DUJOVNY, M. The neurochemical basis for the applications of the greater omentum in neurosurgery. **Neurological Research**. v.23, p.7-15, 2001. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11210434/>. Acesso em: 02 de novembro de 2023.
- BOHLING, M. W.; HENDERSON, R. A. Differences in Cutaneous Wound Healing Between Dogs and Cats. **Veterinary Clinics Small Animal Practice**; v.36, p687-692, 2006. Disponível em: [Differences in cutaneous wound healing between dogs and cats - PubMed](#) Acesso em: 07 de novembro de 2023
- BRUN, M.V. Flapes de omento para cirurgia reconstrutiva. **Cirurgias Complexas em Pequenos Animais**. 1. ed. São Paulo: Paya, cap.15, p.306-317, 2017. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/view/11041>. Acesso em: 15 de novembro de 2023.
- DOOM, M.; CORNILLIE, P.; SIMOENS, P.; HUYGHE, S.; DE ROOSTER, H. The omental pedicle flap in dogs revised and refined: a cadaver study. **Veterinary Surgery**, v. 45, n. 6, p. 746-753, 2016. Disponível em: [The Omental Pedicle Flap in Dogs Revised and Refined: A Cadaver Study - PubMed](#). Acesso em: 10 de janeiro de 2024
- GUO S.; DIPIETRO L. A. **Factors affecting wound healing**. Journal of Dental Research. V.89, p.219-229, 2010. Disponível em: [Factors affecting wound healing - PubMed](#). Acesso em: 06 de fevereiro de 2024.
- HERNANDO, R. **Aplicación clínica del epiplón en el sistema nervioso central**. Acta méd. peruana, Lima, v. 25, n. 3, p. 176-180, 2008. Disponível em: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172008000300011 Acesso em: 05 de janeiro 2024.
- HUYGHE, S.; ROOSTER, H.; DOOM, M.; VAN DEN BROECK, W. The microscopic structure of the omentum in healthy dogs: the mystery unraveled. **Anatomia, Histologia, Embriologia**, v.45, n.3, p.209-218, 2015. Disponível em: [The Microscopic Structure of the Omentum in Healthy Dogs: The Mystery Unravelled - PubMed](#). Acesso em: 19 de março de 2024.
- KONIG, H.E.; SÓTONYI, P.; LIEBICH, H.G. Sistema Digestório. **Anatomia dos Animais Domésticos**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, cap.7, p.307-376, 2016. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/view/11041>. Acesso em: 15 de janeiro de 2024

MACPHAIL, C.M.; FOSSUM, T.W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, cap.15, p.179-265, 2021. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/view/11041>. Acesso em: 28 de fevereiro de 2024

PASCOLI, A.L.C.R.; REIS, FILHO. N.P.; FERREIRA, M.G.P.A.; VIÉRA, R.B.; NEGRÃO, S.L.; YAMADA, D.I.; MAGALHÃES, G.M.; USCATEGUI, R.A.R.; BARATA, J.S.; LAUS, J.L.; DE NARDI, A.B. Use of omentum flap for induction of free skin graft healing. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.74, n.5, p.869-880, 2022. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/view/11041>. Acesso em: 13 de abril de 2024

4 - ABORDAGENS TERAPÊUTICAS ADOTADAS FRENTE AO OSTEOSSARCOMA APENDICULAR EM CÃES – REVISÃO SISTEMÁTICA FINALIZADA

KAROLINE SATURNINO TAGLIAFERRO¹, THIAGO HENRIQUE MORONI VARGAS²

Finalidade do trabalho: Iniciação Científica Finalizada

¹ Discente do Curso de Medicina Veterinária UNIFEOP, São João da Boa Vista – SP.

² Docente do Curso de Medicina Veterinária UNIFEOP, São João da Boa Vista – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 5.05.01.00-3 Clínica e Cirurgia Animal

Resumo: O osteossarcoma apendicular em cães é um tumor ósseo maligno de origem mesenquimal, com comportamento agressivo e alto potencial metastático. O tratamento inclui amputação ou remoção tumoral com preservação do membro, associadas à quimioterapia adjuvante, essencial para prolongar a sobrevida, uma vez que a cirurgia isolada apresenta alto risco de recidiva e disseminação. Este estudo teve como objetivo analisar diferentes modalidades terapêuticas aplicadas ao osteossarcoma apendicular em cães, por meio de revisão sistemática. Observou-se que as melhores taxas de sobrevida e tempo livre da doença ocorreram em protocolos que combinaram cirurgia e quimioterapia, especialmente com os fármacos cisplatina, doxorrubicina e carboplatina. A radioterapia demonstrou efeito predominantemente paliativo, contribuindo quando associada as outras terapias. Assim, o presente estudo reforça que o tratamento multimodal, com início precoce da quimioterapia adjuvante associada à cirurgia, se torna eficaz para maximizar não somente a sobrevida, mas também melhorar a qualidade de vida dos cães acometidos pelo osteossarcoma apendicular.

Palavras-chave: cirurgia; metástase; prognóstico; quimioterapia; radioterapia.

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

THERAPEUTIC APPROACHES ADOPTED FOR APPENDICULAR OSTEOSARCOMA IN DOGS – SYSTEMATIC REVIEW COMPLETED

Abstract: Appendicular osteosarcoma in dogs is a malignant bone tumor of mesenchymal origin, aggressive in nature, with high metastatic potential. Treatment includes amputation or tumor removal with limb preservation, combined with adjuvant chemotherapy, which is essential to prolong survival, as surgery alone carries a high risk of recurrence and dissemination. This study aimed to analyze different therapeutic modalities applied to appendicular osteosarcoma in dogs through a systematic review. The best survival rates and disease-free survival occurred in protocols that combined surgery and chemotherapy, especially with cisplatin, doxorubicin, and carboplatin. Radiotherapy demonstrated a predominantly palliative effect, contributing when combined with other therapies. Thus, the present study reinforces that multimodal treatment, with early initiation of adjuvant chemotherapy associated with surgery, becomes effective in maximizing not only survival, but also improving the quality of life of dogs affected by appendicular osteosarcoma.

Keywords: chemotherapy; metastasis; prognosis; radiotherapy; surgery.

INTRODUÇÃO

O osteossarcoma (OSA) é um tumor mesenquimal primário maligno de tecidos ósseos, representando de 5% a 6% de todas as neoplasias malignas em cães, afetando principalmente as regiões de apoio dos ossos longos, especialmente na metáfise do úmero proximal e rádio distal. Ele é rapidamente progressivo, resultando em mortalidade precoce, além de poder apresentar metástase pulmonar, ou expandir-se para outros tecidos moles ou ósseos. Atualmente, não existe um protocolo definitivo para o tratamento do osteossarcoma apendicular em cães, onde métodos como cirurgia, quimioterapia e radioterapia são comumente utilizados, mas com resultados variáveis, podendo evoluir para o óbito (DALECK; FONSECA; CANOLA, 2002, ENDICOTT, 2003). Deste modo, este projeto de pesquisa em andamento visa esclarecer o melhor tratamento para o osteossarcoma apendicular canino, por meio de uma revisão sistemática de dados científicos confiáveis.

OBJETIVOS

Deste modo, objetifica-se com esse projeto de pesquisa a compilação de dados literários científicos referentes aos meios de tratamento para a afecção em questão, por meio de uma revisão sistemática. Serão considerados protocolos isolados ou combinados,

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

incluindo procedimentos cirúrgicos (amputação ou preservação do membro), quimioterapia adjuvante, radioterapia e outras abordagens inovadoras com resultados promissores. A principal hipótese é identificar os protocolos terapêuticos mais eficazes descritos na literatura, fornecendo uma base de conhecimento sólida a fim de otimizar estratégias de tratamento.

REVISÃO DA LITERATURA

A cirurgia é um método eficaz para o tratamento do OSA apendicular, entretanto, devido sua natureza invasiva, se torna necessário a amputação do membro afetado. Além disso, a cirurgia com preservação do membro é uma opção, porém somente é indicada em casos de desordens ortopédicas ou neurológicas, e tumores nos membros torácicos. Contando também com a quimioterapia adjuvante, combinada com a amputação ou preservação do membro, sendo essencial para prolongar a sobrevida e melhorar a qualidade de vida dos cães com OSA (DALECK; FONSECA; CANOLA, 2002, DALECK; DE NARDI; RODASKI, 2008, FOSSUM, 2023). Além disso, caso não submetido ao tratamento ou somente com a amputação isolada, o tempo de sobrevivência é relativamente baixo, mas tratamentos multimodais, como a combinação de quimioterapia adjuvante com amputação ou cirurgia preservadora do membro, em conjunto ou não com a radioterapia, podem aumentar o tempo de sobrevida (DALECK; DE NARDI; RODASKI, 2008).

METODOLOGIA

Após o projeto de pesquisa ser encaminhado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEOB) (nº CAAE: 69354823.6.0000.9367), iniciou-se a coleta de dados. A busca pelos artigos foi realizada na base de dados “PubMed”, utilizando o descritor “*treatment for appendicular osteosarcoma in dogs*”, resultando em 184 estudos. Os trabalhos foram importados para o software “StArt”, onde passaram por triagem conforme critérios. Foram inclusos artigos em inglês, envolvendo cães com diagnóstico de OSA e informações sobre tempo médio de sobrevida (TMS), tempo livre da doença (TLD) e tipo de tratamento. Excluíram-se estudos não revisados por pares, relatos de caso, ensaios experimentais ou laboratoriais,

pesquisas com outras espécies e revisões narrativas. A seleção foi conduzida por dois revisores independentes, totalizando 28 estudos elegíveis. A análise dos dados e a avaliação dos dados foram realizadas no Microsoft Excel, garantindo padronização e rigor metodológico.

RESULTADOS

Foram analisados diferentes protocolos terapêuticos empregados no tratamento do osteossarcoma apendicular (OSA) em cães, considerando o tempo médio de sobrevida (TMS) e o tempo livre de doença (TLD). A cirurgia isolada apresentou os piores resultados, confirmando seu caráter paliativo, enquanto a combinação com quimioterapia, especialmente com cisplatina, doxorrubicina e carboplatina, proporcionou aumento significativo da sobrevida, com TMS de até 445 dias quando iniciada precocemente após a cirurgia. Protocolos combinando carboplatina e doxorrubicina também se mostraram promissores, alcançando um TMS de 479 dias para a carboplatina isolada e 287 dias para a combinação de carboplatina e doxorrubicina, superando esquemas baseados apenas em cisplatina. A radioterapia, embora útil para alívio da dor, não superou os resultados da abordagem cirúrgico-quimioterápica. Assim, a estratégia multimodal se confirma como a mais eficaz para prolongar a vida e melhorar a qualidade de vida dos cães com OSA.

DISCUSSÃO

Os resultados desta revisão corroboram a literatura, indicando que o tratamento mais eficaz do osteossarcoma apendicular (OSA) em cães combina cirurgia e quimioterapia adjuvante. A cirurgia é crucial para remoção do tumor e alívio da dor (FOSSUM, 2023), mas isoladamente tem caráter paliativo, sem prevenir metástases (ENDICOTT, 2003). A carboplatina mostrou-se promissora, sozinha ou associada à doxorrubicina e à cisplatina, com boa tolerância e menor toxicidade (SZEWCZYK; LECHOWSKI; ZABIELSKA, 2015, LANE; BLACK; WYATT, 2012), e protocolos com carboplatina isolada apresentaram melhores resultados que combinações intercaladas (FERREIRA; DE NARDI, 2021). Apesar da radioterapia poder complementar o tratamento (SZEWCZYK; LECHOWSKI; ZABIELSKA, 2015), os achados reforçam

que a associação precoce de cirurgia e quimioterapia adjuvante seria a estratégia mais eficiente para prolongar o TMS e TLD.

CONCLUSÕES

O tratamento multimodal do osteossarcoma apendicular em cães, combinando cirurgia e quimioterapia, apresenta os melhores resultados em sobrevida e controle da doença. A cirurgia é essencial para remoção do tumor e alívio da dor, enquanto a quimioterapia com cisplatina, doxorrubicina ou carboplatina aumenta a eficácia do tratamento. A radioterapia pode complementar, mas não substitui a abordagem cirúrgico-quimioterápica. Sendo assim, o estudo reforça a necessidade de estratégias personalizadas que considerem efeitos colaterais, qualidade de vida e particularidades individuais, bem como a realização de novos estudos para otimizar o tratamento.

REFERÊNCIAS

- DALECK, C.R.; FONSECA, C.S.; CANOLA, J.C. Osteossarcoma Canino – Revisão, **Rev. educ. contin. CRMV-SP / Continuous Education Journal CRMV-SP**, v. 5, n. 3, p. 233-242, 2002.
- DALECK, C.R.; DE NARDI, A.B.; RODASKI, S. **Oncologia em Cães e Gatos**. São Paulo: Roca, 2008.
- ENDICOTT, M. Principles of Treatment for Osteosarcoma. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, v. 18, n. 2, p. 110-114, 2003.
- FERREIRA, M.G.P.A.; DE NARDI, A.B.; **Manual Prático de Quimioterapia Antineoplásica em Cães e Gatos**. São Paulo: MedVet, 2021.
- FOSSUM, T.W., **Cirurgia de Pequenos Animais**. 5ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan Ltda., 2023.
- LANE, A.E.; BLACK, M.L.; WYATT, K.M. Toxicity and efficacy of a novel doxorubicin and carboplatin chemotherapy protocol for the treatment of canine appendicular osteosarcoma following limb amputation, **Australian Veterinary Journal**, v. 90, n. 3, p. 69-74, 2012.
- SZEWCYK, M.; LECHOWSKI, R.; ZABUELSKA, K. What do we know about canine osteosarcoma treatment? – review. **Vet Res Commun**, v. 39, p. 61-67, 2015.

5 - APLICAÇÃO DA CRIOCIRURGIA COMO TRATAMENTO ADJUVANTE EM FELINOS COM CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

VINÍCIUS BRANDÃO¹, ANA AMÉLIA DE CARVALHO CASTRO², PAULO
EDSON BAPTISTA MARTINELLI³

Finalidade do trabalho: Revisão bibliográfica sobre o tratamento com criocirurgia em felinos com carcinoma de células escamosas

¹ Graduando em Medicina Veterinária UNIFEOP, São João da Boa Vista – SP.

² Graduanda em Medicina Veterinária UNIFEOP, São João da Boa Vista – SP.

³ Docente de Medicina Veterinária UNIFEOP - Campus Mantiqueira, São João da Boa Vista – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 6.06.01.00-3 Medicina Veterinária.

Resumo: O Carcinoma de Células Escamosas (CCE) é uma neoplasia cutânea maligna de alta incidência em felinos, reconhecida por sua natureza localmente invasiva e baixa taxa metastática. Acomete, principalmente, animais de pelagem clara expostos à radiação ultravioleta, com predileção por regiões como plano nasal, pavilhões auriculares e cavidade oral. O diagnóstico baseia-se na avaliação citológica e histopatológica das lesões, permitindo o reconhecimento precoce e a definição da conduta terapêutica. Dentre as modalidades disponíveis, a criocirurgia tem se destacado como alternativa terapêutica eficaz, promovendo destruição tumoral por congelamento tecidual em fases sequenciais, imediata, retardada e tardia que induzem necrose celular e resposta imune local. Estudos demonstram sua segurança e resultados clínicos satisfatórios. Assim, o presente trabalho propõe uma revisão de literatura sobre a aplicação da criocirurgia no manejo adjuvante do CCE felino, abordando etiologia, patogenia, manifestações clínicas, diagnóstico e terapêutica.

Palavras-chave: crioterapia; gatos; lesão cutânea; maligna; neoplasia epitelial

APPLICATION OF CRYOSURGERY AS AN ADJUVANT TREATMENT IN FELINE SQUAMOUS CELL CARCINOMA – LITERATURE REVIEW

Abstract: Squamous Cell Carcinoma (SCC) is a malignant cutaneous neoplasm of high incidence in felines, characterized by its locally invasive behavior and low metastatic potential. It primarily affects light-colored cats exposed to ultraviolet radiation, with a predilection for regions such as the nasal planum, auricular pinnae, and oral cavity. Diagnosis is based on cytological and histopathological evaluation of lesions, enabling early detection and appropriate therapeutic planning. Among the available treatment modalities, cryosurgery has emerged as an effective therapeutic alternative, inducing tumor destruction through sequential freezing phases, immediate, delayed, and late, that promote cellular necrosis and local immune response. Studies have demonstrated its

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

safety, practicality, and favorable clinical outcomes. Therefore, this study aims to review the current literature on the use of cryosurgery as an adjuvant therapeutic approach for feline SCC, addressing its etiological factors, pathogenesis, clinical manifestations, diagnostic methods, and therapeutic strategies..

Keywords: cryotherapy; cats; cutaneous lesion; malignant; epithelial neoplasm.

INTRODUÇÃO

O carcinoma de células escamosas (CCE) é uma neoplasia epitelial maligna, está frequentemente associado à exposição crônica à radiação ultravioleta (UV), especialmente em regiões despigmentadas da pele de felinos de pelagem clara. Essa patologia acomete principalmente o plano nasal, pavilhões auriculares e cavidade oral. O diagnóstico precoce, obtido por exames citológicos e histopatológicos, é essencial para o sucesso terapêutico. A criocirurgia destaca-se como um método adjuvante eficaz, capaz de destruir o tecido tumoral, promovendo necrose e resposta imune local. Dessa forma, a técnica representa alternativa segura, prática e de baixo custo no manejo do CCE felino.

OBJETIVOS

O objetivo desse trabalho é revisar a literatura sobre o uso da criocirurgia como tratamento adjuvante no carcinoma de células escamosas em felinos, descrevendo os principais aspectos etiológicos, patogênicos e clínicos do CCE, explicando os fundamentos e mecanismos da criocirurgia e avaliar, segundo a literatura, os resultados clínicos e benefícios dessa técnica no tratamento.

REVISÃO DA LITERATURA

A etiologia do carcinoma de células escamosas em felinos é multifatorial, sendo a exposição crônica à radiação ultravioleta um dos principais fatores de risco, a qual induz mutações no DNA das células basais da epiderme (GOLDSCHMIDT; GOLDEN, 2017). Estudos apontam que esta condição afeta majoritariamente gatos de pelagem branca ou com até mesmo de outras cores, porém com áreas despigmentadas (CORRÊA et al., 2017). Infecções por papilomavírus e traumatismos, também têm sido implicados na patogênese do carcinoma de células escamosas (MARTANO et al., 2011).

O CCE cutâneo manifesta-se frequentemente como úlceras crostosas, de difícil cicatrização, sendo localizadas principalmente nos pavilhões auriculares, plano nasal e

pálpebras, já a forma oral pode envolver a gengiva, a língua e o palato, apresentando-se como massas proliferativas, muitas vezes ulceradas (WITHROW; VAIL; PAGE, 2013).

O diagnóstico definitivo é realizado por meio de exame histopatológico, sendo a que biopsia é o método mais fidedigno para confirmar a natureza neoplásica da lesão (THRALL, 2014).

A criocirurgia utiliza o congelamento e o descongelamento controlado dos tecidos, levando à crionecrose. A eficácia do procedimento está relacionada ao número de ciclos aplicados, duração do congelamento, à temperatura alcançada e ao tipo de célula envolvida (OLIVEIRA et al., 2024).

Rocha e Castro (2016) descrevem que durante o processo de congelamento e descongelamento, há a formação de cristais de gelo extracelulares a partir da água presente nos tecidos, alterando o ambiente osmótico. Em seguida, se formam cristais intra ou extracelulares.

O congelamento lento favorece a formação extracelular que induz desequilíbrios osmóticos (ROCHA; CASTRO, 2016). Já o congelamento rápido leva à formação de pequenos cristais intracelulares, que, ao passarem por um descongelamento lento, se transformam em estruturas maiores, além disso, também ocorre a formação de cristais no meio extracelular, todo esse processo denomina-se recristalização e resulta em danos celulares significativos (SAVI, 2021).

Após algumas horas deste procedimento, destacam-se os efeitos vasculares, como a estase sanguínea, trombose e consequente isquemia e anóxia tecidual. O comprometimento vascular restringe-se à região em que a terapia é aplicada, promovendo hemoconcentração e formação de trombos em significativa proporção dos capilares, especialmente sob temperaturas específicas entre 3 °C e -20 °C. Por fim, há indícios de uma resposta do sistema imune ao tecido necrótico, o que promove ação citotóxica contra células tumorais remanescentes (ROCHA; CASTRO, 2016).

De acordo com Prado et al (2017), em um estudo realizado utilizando 11 gatos, sendo sete fêmeas e quatro machos, totalizando 13 lesões cutâneas, em que foi diagnosticado o CCE através da citopatologia e da histopatologia. Os animais foram submetidos a anestesia geral para realizar a criocirurgia. O raio de congelamento foi proporcional ao tamanho da lesão. Dentre estes, dois não obtiveram resposta ao

procedimento, seis lesões tiveram uma resposta parcial e cinco tiveram uma resposta satisfatória.

METODOLOGIA

Este trabalho se baseou em uma extensa revisão bibliográfica, realizada por meio de pesquisa em bibliotecas digitais, revistas acadêmicas e recursos online, tais como o Google Acadêmico, SciELO e Pubmed, utilizando de descritores em português e inglês as palavras citadas a seguir: criocirurgia em felinos, crioterapia associada ao carcinoma de células escamosas, CCE em felinos, tratamento adjuvante. O período de coleta de dados se estendeu de junho de 2025 a agosto de 2025, permitindo a análise de artigos e livros publicados no intervalo de 1996 a 2024.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O carcinoma de células escamosas é uma neoplasia frequente em felinos, exigindo terapias eficazes e pouco invasivas. A crioterapia é uma alternativa segura no tratamento de lesões cutâneas por seu potencial de destruição tumoral por mecanismos físicos e biológicos, além de demandar menor tempo anestésico e proporcionar margens cirúrgicas satisfatórias.

Assim, a criocirurgia configura-se como uma estratégia promissora no manejo do CCE em estágios iniciais, desde que aplicada com critérios técnicos rigorosos e acompanhada por estudos que ampliem o conhecimento sobre sua eficácia em longo prazo.

REFERÊNCIAS

CORRÊA, J. M. X; OLIVEIRA, N. G. S. G.; SILVA, F. L.; MICHEL; A. F. R. M.; DE LAVOER, M. S. L.; DA SILVA, E. B.; CARLOS, R. S. A. O diagnóstico preciso muda o prognóstico do paciente felino com carcinoma de células escamosas. *Medvep-Revista Científica de Medicina Veterinária-Pequenos Animais*, v. 15, n. 46, p. 54-60, 2017.

GOLDSCHMIDT, M. H.; GOLDEN, A. B. Tumors of the skin and soft tissues. In: MEUTEN, D. J. *Tumors in Domestic Animals*. 5. ed. Ames: Wiley Blackwell, 2017. p. 88–141.

- MARTANO, M.; MORELLO, E.; BURACCO, P. Feline cutaneous squamous cell carcinoma: current therapies and future directions. *Veterinary Journal*, v. 188, n. 2, p. 136–141, 2011.
- OLIVEIRA, R.; BRAGA, F. A.; RAPETTI, F.; JORGE, S. Perspectivas da criocirurgia em carcinoma de células escamosas palpebral de cães – relato de 4 casos. Pelotas, XXVI ENPÓS - Encontro de Pós graduação. Anais do X SIIEPE Semana Integrada UFPEL, Pelotas, 2024.
- PRADO, L. O. C.; ROSSETTO, V. J. V.; CARVALHO, L. M. C. R.; FERREIRA, A. P.; MATSUBARA, L. M.; RODRIGUES, J. C. Z.; BRANDÃO, C. V. S. Evaluation of the cryosurgery for treatment of squamous cell carcinoma in cats. *Brazilian Journal of Veterinary and Animal Sciences*, v. 69, n. 4, p. 877-882, 2017.
- ROCHA, C. E. B. S.; CASTRO, J. C. Criocirurgia. In: DALECK, C. R.; NARDI, A. B. de. *Oncologia em cães e gatos*. Rio de Janeiro: Roca, 2016. p. 292-307.
- SAVI, C. Terapêutica do carcinoma de células escamosas cutâneo em felinos domésticos: revisão bibliográfica. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária). 71 f. Porto Alegre: Universidade do Rio Grande do Sul, 2021.
- STRAW, R. C.; WITHROW, S. J. Oral tumors in cats. In: WITHROW, S. J.; MACEWEN, E. G. *Small Animal Clinical Oncology*. 2. ed. Philadelphia: Saunders, 1996. p. 356–361.
- THRALL, D. E. *Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology*. 6. ed. St. Louis: Elsevier, 2014. 864 p.
- WITHROW, S. J.; VAIL, D. M.; PAGE, R. L. *Small Animal Clinical Oncology*. 5. ed. St. Louis: Elsevier, 2013. 864 p.

ZOOTECNIA

1 - TIPOS DE CORRETIVOS DE ACIDEZ NA DISPONIBILIDADE DE MACRONUTRINTES SECUNDÁRIOS EM DIFERENTES CAMADAS DE UM LATOSOLO VERMELHO DISTRÓFICO

ARISSA MAESHIRO¹, LUCAS REZENDE LOZANO¹, RONILSON MARTINS SILVA², INARA ARAÚJO MOTA³, FERNANDA DE FATIMA SILVA DEVECHIO⁴

Finalidade do trabalho: Pesquisa Científica

¹ Graduando em Zootecnia, Universidade de São Paulo FZEA/USP, Pirassununga, SP.

² Mestrando em Zootecnia, Universidade de São Paulo FZEA/USP, Pirassununga, SP

⁴ Zootecnista, Universidade de São Paulo FZEA/USP, Pirassununga, SP

⁵ Docente do Curso de Zootecnia, Universidade de São Paulo FZEA/USP, Pirassununga, SP

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 5.01.01.05-6: Fertilidade do Solo e Adubação

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Resumo: A acidez do solo é um problema recorrente em diversos solos agrícolas no mundo, afetando cerca de 40% dessas áreas. Este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos de diferentes fontes de corretivos da acidez na disponibilidade de macronutrientes em diferentes camadas de um Latossolo Vermelho distrófico. O experimento foi conduzido na USP/FZEA, utilizando tambores de 83 cm de profundidade preenchidos com Latossolo Vermelho distrófico peneirado. Os tratamentos foram constituídos por: T1 = solo sem calcário (controle), T2 = calcário comum, T3 = calcário premium, T4 = óxido (dose 1), T5 = óxido (1/3 da dose do T2), T6 = óxido (1/2 da dose do T2), T7 = magnesita e T8 = gesso agrícola. Os corretivos foram incorporados a 5 cm de profundidade. Avaliaram-se os teores no solo para os seguintes macronutrientes: cálcio (Ca), magnésio (Mg), fósforo (P) e enxofre (S) nas camadas de 0–10, 10–20 e 20–40 cm aos 180 dias após aplicação (DAA). O delineamento foi em blocos ao acaso (DBC) com quatro blocos. Os diferentes tipos de corretivos de acidez influenciaram de forma distinta a disponibilidade dos macronutrientes secundários no Latossolo Vermelho distrófico.

Palavras-chave: calagem; macronutrientes; fertilidade do solo.

TYPES OF ACIDITY CORRECTIVES ON THE AVAILABILITY OF MACRONUTRIENTS IN DIFFERENT LAYERS OF A OXISOIL

Abstract: Soil acidity is a recurring problem in many agricultural soils worldwide, affecting approximately 40% of these areas. This study aimed to evaluate the effects of different sources of acidity correctives on the availability of macronutrients in different layers of a dystrophic Oxysoil. The experiment was conducted at USP/FZEA, using 83 cm deep drums filled with sieved dystrophic Red Latosol. The treatments consisted of: T1 = soil without lime (control), T2 = common limestone, T3 = premium limestone, T4 = oxide (dose 1), T5 = oxide (1/3 of the T2 dose), T6 = oxide (1/2 of the T2 dose), T7 = magnesite, and T8 = agricultural gypsum. The correctives were incorporated at a depth of 5 cm. Soil concentrations of the following macronutrients were evaluated: calcium (Ca), magnesium (Mg), phosphorus (P), and sulfur (S) in the layers of 0–10, 10–20, and 20–40 cm at 180 days after application (DAA). The experimental design was a randomized complete block design (RCBD) with four replications. The different types of acidity correctives influenced, in distinct ways, the availability of secondary macronutrients in the dystrophic Red Latosol.

Keywords: liming; macronutrients; soil fertility.

INTRODUÇÃO

A acidez do solo é um dos principais fatores limitantes à produtividade agrícola, especialmente em solos tropicais altamente intemperizados, como os Latossolos. Esses solos, caracterizados por baixa saturação por bases e elevada acidez, apresentam restrições à disponibilidade de nutrientes essenciais ao desenvolvimento das plantas. Nesse contexto, o uso de corretivos de acidez torna-se uma prática indispensável para melhorar as condições químicas do solo e promover o equilíbrio nutricional.

Os corretivos utilizados, como os calcários e os óxidos, apresentam diferentes particularidades nas reações de neutralização de acidez e no movimento do produto no perfil do solo. Assim, a escolha adequada do tipo de corretivo influencia diretamente a disponibilidade de macronutrientes, como cálcio, magnésio, potássio e enxofre, fundamentais para o crescimento vegetal.

Compreender como diferentes corretivos de acidez afetam a distribuição e disponibilidade desses nutrientes em distintas profundidades é essencial para otimizar o manejo da fertilidade do solo. Estudos nessa área contribuem para práticas agrícolas mais sustentáveis e eficientes, promovendo maior produtividade e conservação dos recursos naturais.

OBJETIVOS

Avaliar os efeitos de diferentes fontes de corretivos de acidez na disponibilidade de macronutrientes em distintas camadas de um Latossolo Vermelho distrófico.

REVISÃO DA LITERATURA

A acidez do solo é um dos principais fatores limitantes à produtividade agrícola, especialmente em regiões tropicais onde predominam solos altamente intemperizados, como os Latossolos Vermelhos distróficos. Esses solos caracterizam-se por baixa saturação por bases e elevada concentração de alumínio trocável, o que compromete a disponibilidade de nutrientes e o desenvolvimento radicular das plantas (Veloso et al., 2020).

De acordo com Enesi et al. (2023), a calagem de solos ácidos é uma das práticas mais eficazes para aumentar o pH, reduzir a toxicidade do alumínio e melhorar a disponibilidade de nutrientes. Resultados semelhantes foram relatados por Staugaitis et al. (2022), ao observarem que a aplicação intensiva de calcário em solos distróficos reduziu significativamente o alumínio trocável e alterou positivamente a disponibilidade de potássio.

A correção da acidez do solo é uma prática fundamental para aumentar a disponibilidade de nutrientes e otimizar a produtividade de culturas (Matos et al., 2025). Essa prática também é responsável por promover o aumento da disponibilidade de

macronutrientes no solo (Dahal, 2024). Lima et al. (2024) verificaram que a aplicação de gesso e calcário em camadas profundas aumentou a saturação por bases e reduziu a saturação por alumínio até 25 cm de profundidade, indicando melhora na fertilidade subsuperficial.

Portanto, compreender os mecanismos de ação dos diferentes corretivos de acidez e seus efeitos sobre a disponibilidade de macronutrientes em diferentes camadas do solo é essencial para o manejo sustentável da fertilidade em solos tropicais.

METODOLOGIA

O experimento foi instalado em tambores com Latossolo Vermelho distrófico (45-55% de argila), na Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA/USP) em Pirassununga/SP.

Os tratamentos foram os seguintes (Tabela 1):

Tabela 1. Tratamentos do experimento com fontes de materiais neutralizantes.

PRODUTO	DOSAGEM	SIGLA	Dose kg/ha
T1. Solo sem calcário	Zero	Controle	0,0
T2. Calcário comum (região)	para elevar V%=70	CC	2404,3
T3. Calcário Belocal Premium	para elevar V%=70	BP	1771,5
T5. Oxyfertil Belocal - D1	1/3 dose do calcário CC	Ox1	801,4
T4. Oxyfertil Belocal – D2	para elevar V%=70	Ox2	960,0
T6 Oxyfertil Belocal - D3	1/2 dose do Calcário CC	Ox3	1202,1
T7. Magnesita	para elevar V%=70	Mg	960,0
T8. Gesso agrícola	NG	GA	2046,0

Os produtos foram aplicados superficialmente e incorporados ao solo a uma profundidade de 5 cm. As amostragens foram realizadas aos 180 dias após a aplicação (DAA) dos tratamentos; e em 3 (três) camadas de solo: 0,0 a 10,0 cm; 10,0 a 20,0 cm e

20,0 a 40,0 cm. Os atributos químicos do solo avaliados foram macronutrientes cálcio (Ca), magnésio (Mg), e enxofre (S).

O delineamento foi em blocos ao acaso com 4 blocos. Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey a 5% para comparação de médias.

RESULTADOS

Na Figura 1, observa-se os teores de cálcio, magnésio e enxofre em 3 camadas do Latossolo Vermelho distrófico sob diferentes corretivos.

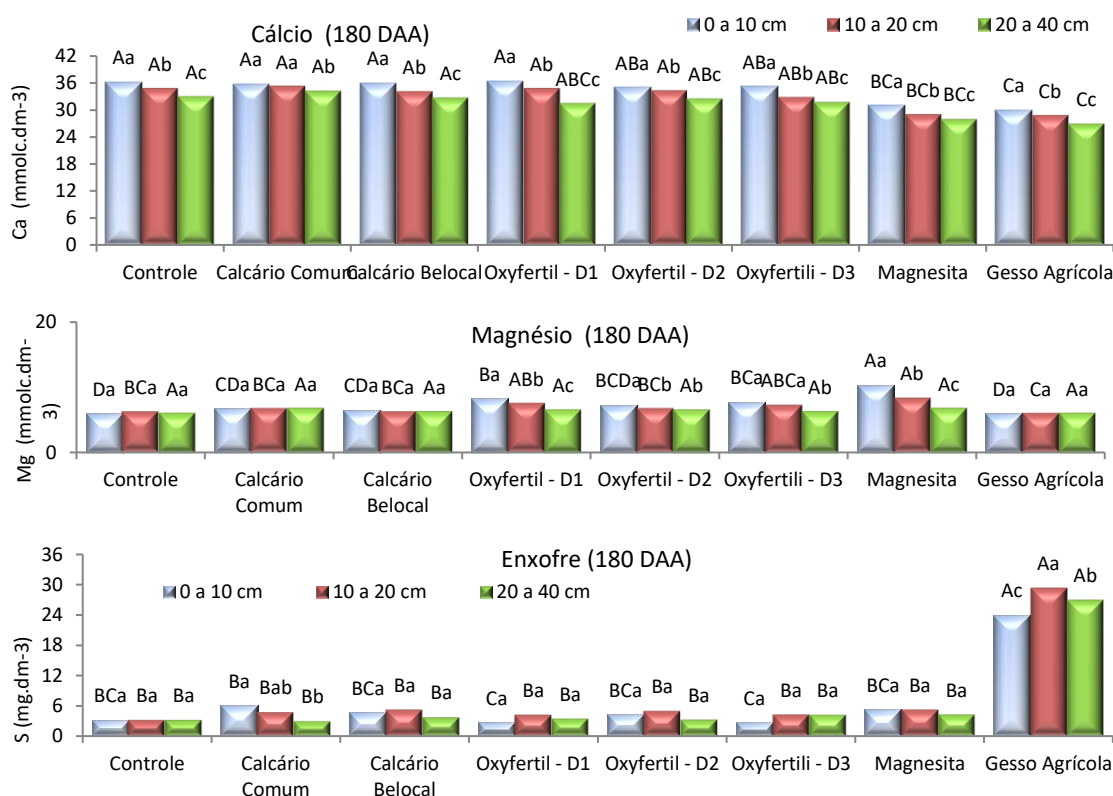


Figura 1. Cálcio (Ca), magnésio (Mg) e enxofre (S) em três camadas de um Latossolo Vermelho distrófico aos 180 dias após a aplicação (DAA) dos materiais neutralizantes da acidez em 3 camadas de solo. Letras maiúsculas referem-se à comparação de tratamentos numa mesma camada e as minúsculas comparam médias das camadas de um mesmo tratamento. Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5%.

DISCUSSÃO

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

Os resultados obtidos evidenciam o comportamento distinto dos macronutrientes cálcio (Ca), magnésio (Mg) e enxofre (S) em um Latossolo Vermelho distrófico submetido à aplicação de diferentes corretivos de acidez em camadas estratificadas do solo. Observou-se que o cálcio apresentou redução dos teores com o aumento da profundidade, confirmando sua baixa mobilidade no perfil do solo. Esse comportamento é característico de solos tropicais altamente intemperizados, nos quais o cálcio tende a permanecer retido nas camadas superficiais devido à baixa solubilidade dos carbonatos e óxidos presentes nos corretivos aplicados (VELOSO et al., 2020). Segundo Lima et al. (2024), a lenta dissolução desses materiais e a baixa lixiviação do cálcio explicam a concentração do nutriente nas camadas onde o calcário é incorporado.

Para o magnésio, os resultados mostraram que não houve diferenças significativas entre a maioria dos tratamentos, exceto naqueles com Oxyfertil e Magnesita, que proporcionaram maiores teores do nutriente. Esse efeito está relacionado à solubilidade e reatividade das fontes aplicadas, sendo a Magnesita reconhecida por liberar o magnésio de forma gradual e eficiente ao longo do tempo (ENESI et al., 2023). Estudos recentes de Lima et al. (2024) também destacam que a composição química dos corretivos influencia diretamente a disponibilidade de cátions básicos, como Ca^{2+} e Mg^{2+} , no solo.

O comportamento do enxofre diferiu dos demais nutrientes, com destaque para o tratamento com gesso agrícola, que apresentou os maiores teores do elemento. Esse resultado deve-se à alta concentração de sulfato (SO_4^{2-}) na composição do gesso e à sua elevada mobilidade no solo, que favorece a redistribuição do nutriente para camadas mais profundas (STAUGAITIS et al., 2022). De acordo com Lima et al. (2024), o uso do gesso agrícola é uma estratégia eficiente não apenas para o fornecimento de enxofre, mas também para a melhoria das condições químicas do solo em profundidade, beneficiando o crescimento radicular.

De forma geral, os resultados confirmam que a mobilidade e a disponibilidade dos macronutrientes secundários variam conforme as características químicas dos corretivos e as propriedades do solo. Enquanto o cálcio e o magnésio permanecem concentrados nas camadas superficiais, o enxofre apresenta alta mobilidade. Assim, o

uso de corretivos mostra-se uma estratégia promissora para melhorar a eficiência nutricional e a fertilidade dos Latossolos (FERREIRA et al., 2023; LIMA et al., 2024).

CONCLUSÕES

Conclui-se que os diferentes tipos de corretivos de acidez influenciaram de forma distinta a disponibilidade dos macronutrientes secundários no Latossolo Vermelho distrófico, tendo em vista que a eficiência dos corretivos depende tanto da natureza química do material quanto das características do solo, uso de diferentes fontes de cálcio, magnésio e enxofre configura uma estratégia promissora para melhorar a fertilidade e o equilíbrio nutricional de solos tropicais ácidos.

REFERÊNCIAS

- DAHALL, H. A new approach to measure spatial variability of soil parameters and field technique to test-value specific fertilizer recommendations. **Advances in Modern Agriculture**. v.5, e2401, 2024.
- ENESI, I. O. et al. Liming of acidic soils improves crop productivity: A meta-analysis. **Frontiers in Agronomy**, v. 5, n. 1194896, 2023.
- LIMA, L. L. A. et al. Efeitos da aplicação de calcário e gesso agrícola em camadas profundas de solos brasileiros. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 55, n. 1, p. 1–12, 2024.
- MATOS, A. P.; MATIAS, S. S. R.; PIRES, M. F. M.; COSTA, R. M.; OLIVEIRA NETO, C. J.; FERREIRA, M. V. L.; BATISTA, R. A. Distribuição espacial de nutrientes em folhas de bananeira sob efeito da calagem. **Brazilian Journal of Agricultural and Environmental Engineering**. v.29, n.11, e293164, 2025.
- STAUGAITIS, G. et al. Impact of liming on soil properties and humified organic matter fractions in acidic soil. **Sustainability**, v. 14, n. 9, p. 5297, 2022.
- VELOSO, C. A. C. et al. **Correção da acidez do solo**. In: *Recomendações de manejo e conservação do solo e da água*. Brasília, DF: Embrapa, 2020.

2 - CARACTERIZAÇÃO DE PARÂMETROS DE ACIDEZ EM CAMADAS DO SOLO SOB DIFERENTES TIPOS DE CORRETIVOS

INARA ARAÚJO MOTA¹, MARCOS VINÍCIUS PROENÇA DE OLIVEIRA², JOÃO PAULO BERNARDI FERREIRA³, RONILSON MARTINS SILVA⁴, FERNANDA DE FÁTIMA DA SILVA DEVECHIO⁵

Finalidade do trabalho: Pesquisa Científica

¹ Zootecnista, Universidade de São Paulo/FZEA-USP, Pirassununga – SP.

² Graduando em Zootecnia, Universidade de São Paulo/FZEA-USP, Pirassununga – SP.

³ Graduando em Engenharia Agrônômica, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Araras – SP.

⁴ Pós-graduando em Zootecnia, Universidade de São Paulo/FZEA-USP, Pirassununga – SP.

⁵ Docente do Curso de Zootecnia, Universidade de São Paulo/FZEA-USP, Pirassununga – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 5.01.01.05-6 Fertilidade do Solo e Adubação

Resumo: A acidez do solo é um problema recorrente em diversos solos agrícolas no mundo, afetando cerca de 40% dessas áreas. Solos ácidos geralmente apresentam alto teor de alumínio trocável, baixa disponibilidade de macronutrientes, prejudicando o desenvolvimento radicular das plantas. A escolha adequada do corretivo, considerando sua reatividade, solubilidade e valor neutralizante, é essencial para a eficiência da correção da acidez. Este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos de fontes de materiais neutralizantes da acidez sobre os atributos químicos do perfil do solo argiloso em tambores, relacionados aos parâmetros de acidez. O experimento foi conduzido na USP/FZEA, utilizando tambores de 83 cm de profundidade preenchidos com Latossolo vermelho distrófico peneirado. Os tratamentos foram: T1 = solo sem calcário (controle), T2 = calcário comum, T3 = calcário premium, T4 = óxido (dose 1), T5 = óxido (1/3 da dose do T2), T6 = óxido (1/2 da dose do T2), T7 = magnesita e T8 = gesso agrícola. Os corretivos foram incorporados a 5 cm de profundidade. Avaliaram-se os teores no solo para pH, H+Al, saturação por alumínio (m%) e saturação por bases (v%), nas camadas de 0–10, 10–20 e 20–40 cm aos 180 dias após aplicação (DAA). O delineamento foi em blocos ao acaso (DBC) com quatro repetições. Os diferentes tipos de corretivos de acidez influenciaram de forma distinta os valores dos parâmetros de acidez do solo.

Palavras-chave: calagem; neutralização da acidez; fertilidade do solo.

CHARACTERIZATION OF SOIL ACIDITY PARAMETERS IN SOIL LAYERS UNDER DIFFERENT TYPES OF AMENDMENTS

Abstract: Soil acidity is a recurring problem in many agricultural soils worldwide, affecting about 40% of these areas. Acidic soils generally present high levels of exchangeable aluminum and low availability of macronutrients, which hinder root development in plants. The proper choice of a corrective material, considering its reactivity, solubility, and neutralizing value, is essential for effective acidity correction. This study aimed to evaluate the effects of different sources of acidity-neutralizing materials on the chemical attributes of a clay soil profile in drums, focusing on acidity-related parameters. The experiment was conducted at USP/FZEA using 83 cm-deep drums filled with sieved dystrophic Red Latosol. The treatments were: T1 = soil without lime (control), T2 = regular lime, T3 = premium lime, T4 = oxide (dose 1), T5 = oxide

Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico 2025- V.2.

Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista – SP

Evento Local – ISSN - 2594570X

(1/3 of T2 dose), T6 = oxide (1/2 of T2 dose), T7 = magnesite, and T8 = agricultural gypsum. The corrective materials were incorporated to a depth of 5 cm. Soil contents of pH, H+Al, aluminum saturation (m%), and base saturation (V%) were evaluated in the 0–10, 10–20, and 20–40 cm layers at 180 days after application (DAA). The experimental design was a randomized block design (RBD) with four replications. The different types of acidity correctives had distinct effects on the soil acidity parameters.

Keywords: liming; acidity neutralization; soil fertility.

INTRODUÇÃO

A acidez do solo é um dos principais fatores que influenciam a disponibilidade de nutrientes e consequentemente o desenvolvimento das plantas, afetando diretamente a produtividade agrícola. A correção da acidez é uma prática essencial no manejo da fertilidade, realizada por meio da aplicação de corretivos visando neutralizar o excedente de íons hidrogênio (H^+) e alumínio trocável (Al^{3+}) presentes no solo.

As diferentes características químicas (composição) e físicas (granulometria) dos corretivos, determinam a sua capacidade de reatividade e neutralização (Poder Relativo de Neutralização Total - PRNT), resultando em diferentes níveis de mobilidade e profundidade de ação no perfil do solo. Desta forma, a compreensão da distribuição da acidez em diferentes camadas é fundamental para avaliar e validar a eficácia do manejo.

Nesse contexto, a caracterização dos parâmetros de acidez, como pH, acidez potencial (H+Al) e saturação por alumínio, fornece subsídios para o entendimento dos processos químicos envolvidos e para o aprimoramento das práticas de calagem.

OBJETIVOS

O objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos de fontes de materiais neutralizantes da acidez sobre os atributos químicos do perfil do solo argiloso em tambores, relacionados aos parâmetros de acidez.

REVISÃO DA LITERATURA

A acidez do solo constitui um dos principais problemas para produtividade agrícola, especialmente em solos tropicais altamente intemperizados, caracterizados por altas concentrações de óxidos de ferro e alumínio, pela baixa saturação por bases e valores de pH, os quais podem ser resultado de processos naturais e antrópicos, como o processo

de mineralização de resíduos orgânicos e atividades agrícolas intensas (Auler et al, 2019; Hao et al., 2020).

Nesses solos, o alumínio trocável (Al^{3+}), e o hidrogênio (H^+) presentes na solução e partículas do solo exercem efeitos tóxicos sobre as raízes, prejudicando seu desenvolvimento e desta forma, prejudicando a absorção de nutrientes essenciais além de potencializar o estresse hídrico (Jouichat et al., 2024; Teshale et al., 2021).

A prática de calagem constitui a principal técnica agronômica para o aumento da saturação de bases e redução dos teores de alumínio tóxico presentes, ao aumentar os valores de pH (superior a 5,5 em água), permitindo o melhor desenvolvimento do sistema radicular e, por consequência, o crescimento vegetal como um todo (Bossolani et al, 2022).

METODOLOGIA

O experimento foi instalado em tambores com Latossolo Vermelho distrófico (45-55% de argila), na Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA/USP) em Pirassununga/SP.

Os tratamentos foram os seguintes (Tabela 1):

Tabela 1. Tratamentos do experimento com fontes de materiais neutralizantes.

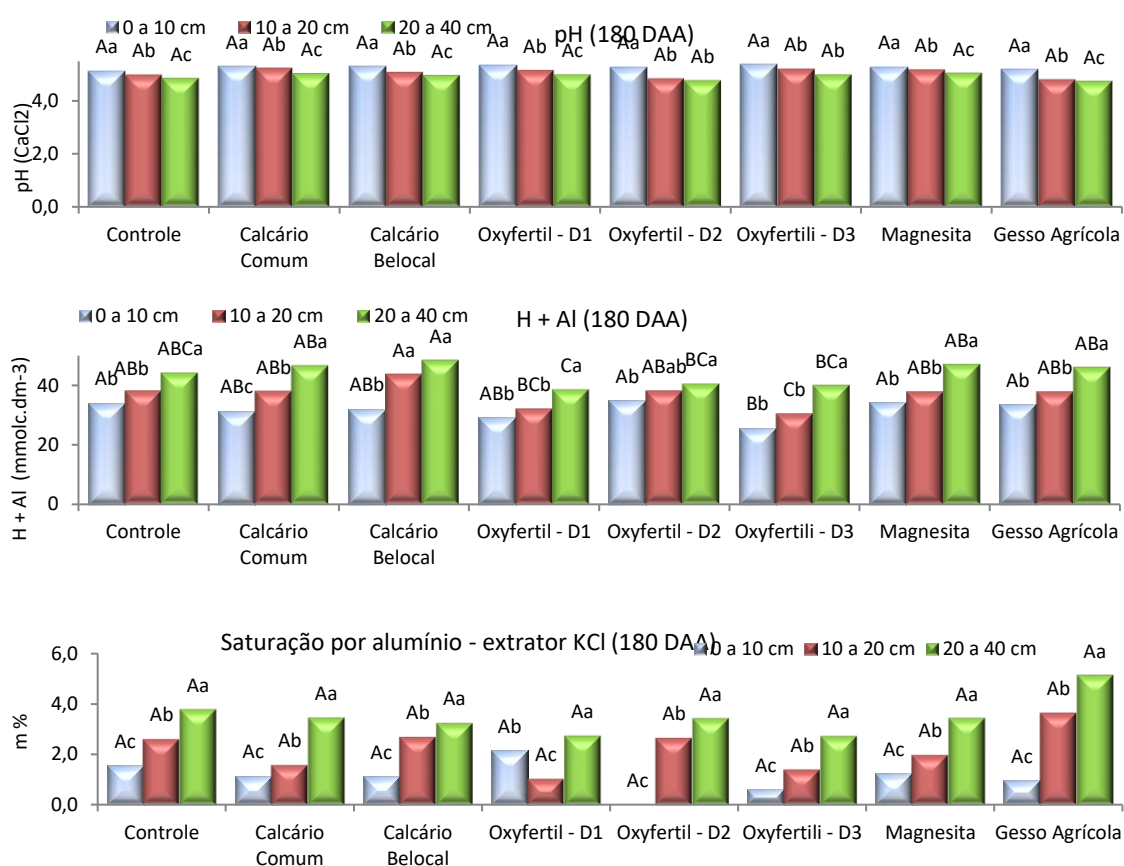
Produto	Dosagem	Sigla
T1. Solo sem calcário	Zero	Controle
T2. Calcário comum (região)	para elevar V%=70	CC
T3. Calcário Belocal Premium	para elevar V%=70	BP
T5. Oxyfertil Belocal - D1	1/3 dose do calcário CC	Ox1
T4. Oxyfertil Belocal – D2	para elevar V%=70	Ox2
T6 Oxyfertil Belocal - D3	1/2 dose do Calcário CC	Ox3
T7. Magnesita	para elevar V%=70	Mg
T8. Gesso agrícola	NG*	GA

*NG=[(50-V1).CTC]/500

Os produtos foram aplicados superficialmente e incorporados ao solo a uma profundidade de 5 cm. As amostragens foram realizadas aos 180 dias após a aplicação (DAA) dos tratamentos; e em 3 (três) camadas de solo: 0,0 a 10,0 cm; 10,0 a 20,0 cm e 20,0 a 40,0 cm. Os atributos químicos do solo avaliados foram os parâmetros de acidez, pH, H+Al, saturação por alumínio (m%) e saturação por bases (v%).

O delineamento foi em blocos ao acaso com 4 blocos. Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey a 5% para comparação de médias.

RESULTADOS



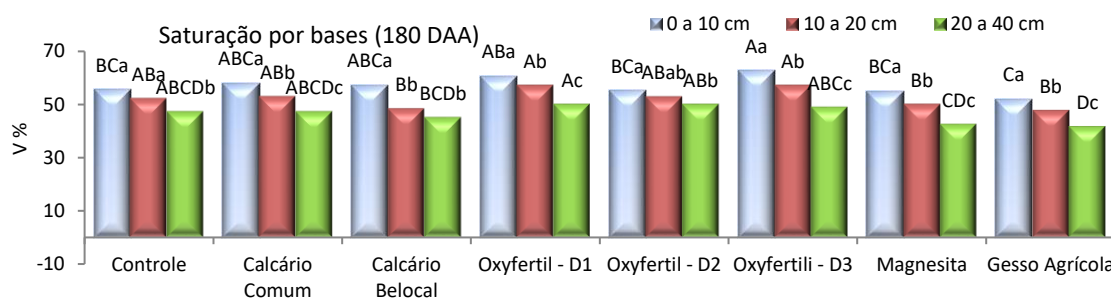


Figura 1. pH, H+Al, saturação por alumínio (m%) e por bases (V%) em três camadas de um Latossolo Argiloso aos 180 dias após a aplicação (DAA) dos materiais neutralizantes da acidez. Letras maiúsculas referem-se à comparação de tratamentos numa mesma camada e as minúsculas comparam médias das camadas de um mesmo tratamento. Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5%.

DISCUSSÃO

Para o parâmetro pH, não foi identificada diferença estatística entre os tratamentos. Porém, observou-se diferenciações entre as camadas, onde a camada de 20-40cm, apresentou o menor pH conforme também foi observado por Jouichat et al. (2024).

Nos teores de H+Al, a camada mais superficial (0-10cm) apresentou os menores valores em todos os tratamentos, assim como no Controle, seguida das camadas de 10-20cm e 20-40cm. Os tratamentos à base de Oxyfertil (D1, D2 e D3), apresentaram os menores de H+Al na camada de 20-40cm. Os resultados obtidos demonstram que a aplicação de corretivos de acidez reduz os teores de H+Al em camadas subsuperficiais (Alves et al., 2024).

Não foi identificada diferença estatística entre os tratamentos para saturação de alumínio (m%). Entretanto, observou-se concentrações decrescentes entre as camadas, onde a camada de 20-40cm apresentou o maior valor.

Os valores observados para Saturação por Bases foram decrescentes conforme as camadas em todos os tratamentos, assim como no controle, com a seguinte ordem 0-10cm>10-20cm>20-40cm.

CONCLUSÕES

Através dos resultados obtidos neste estudo, demonstram que a utilização de corretivos de acidez pode ter efeitos significativos na redução de compostos prejudiciais (H+Al) nas camadas subsuperficiais do solo.

REFERÊNCIAS

- DAI, Z.; ZHANG, X.; TANG, C.; MUHAMMAD, N.; WU, J.; BROOKES, P.C.; XU, J. Potential role of biochars in decreasing soil acidification-a critical review. **Sci. Total Environ.** v. 581, p. 601–611, 2017.
- TESHALE, E.; KUFA, T.; REGASSA, A. Effects of lime on phosphorus availability and nutrient uptake of hybrid coffee (*Coffea arabica* L.) seedlings under acidic nursery soil. **Agriculture, Forestry and Fisheries**, v. 10, p. 21–27.
- AULER, A.C.; CAIRES, E. F.; PIRES, L. F.; GALETTO, S.L.; ROMANIW, J.; CHARNOBAY, A. C. Lime effects in a no-tillage system on Inceptisols in Southern Brazil. **Geoderma Regional**, 11 p., 2019.
- HAO, T.; ZHU, Q.; ZENG, M.; SHEN, J.; SHI, X.; LIU, X.; ZHANG, F.; VRIES, W. Impacts of nitrogen fertilizer type and application rate on soil acidification rate under a wheat-maize double cropping system. **J Environ Manage**, 10 p., 2020.
- BOSSOLANI, J.W., CRUSCIOL, C.A.C., MOMESSO, L., PORTUGAL, J.R., MORETTI, L.G., GARCIA, A., FONSECA, M. C., RODRIGUES, V.A., CALONEGO, J.C., REIS, A.R. Surface liming triggers improvements in subsoil fertility and root distribution to boost maize crop physiology, yield and revenue. **Plant Soil**, v. 477, p. 319–341, 2022.
- ALVES, L. A.; FONTOURA, S. M. V.; AMBROSINI, V. G.; PESINI, G.; FLORES, J. P. M.; BAYER, C.; TIECHER, T. Impacts of tillage and liming on crop yields and soil acidity correction: Insights from a 32-year experiment in Southern Brazil. **Plant Soil**, v. 511: p. 1621–1640, 2024.