

Encontro do Programa de

Monitoria

nas Fatecs

2025



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

EXPEDIENTE

Centro Paula Souza

Presidente

Clóvis Dias

Vice-Presidente

Maycon Geres

Chefe de Gabinete da Presidência

Otávio Jorge de Moraes Júnior

Coordenadoria Geral de Ensino Superior de Graduação - CGESG

- Coordenador Geral
Robson dos Santos
- Coordenação Acadêmico-Pedagógico
André Luiz Braun Galvão
- Superintendência Administrativa
Sílvia Pereira Abranches
- Coordenação Gestão Educacional
Luiz Henrique Biazotto
- Divisão de Extensão e Pesquisa no Ensino Superior
Carla Aparecida Pedriali Moraes
 - Eventos e Publicações Técnico Científicas
Renata Rezende
 - Diagramação e Publicação
Mauro Yuji Ohara
Nelson Caramico
Thaís Lari Braga Cilli
 - Editoria Geral
Profa. Dra. Marilisa Shimazumi

Encontro do Programa de Monitoria

Comissão Organizadora

Profa. Dra. Rosemeire dos Santos Almeida (CGESG, Centro Paula Souza, SP)

Prof. Dr. Fernando Luis de Almeida (CGESG, Centro Paula Souza, SP)

Prof. Dr. André Alberto Caciatori (Centro Paula Souza, SP)

APRESENTAÇÃO

Com grande honra e entusiasmo, apresentamos os Anais do Encontro do Programa de Monitoria nas Fatecs realizado no ano de 2025. Os 21 trabalhos que foram apresentados no Encontro compõem estes Anais e representam uma valiosa contribuição ao conhecimento, ao ensino-aprendizagem e ao desenvolvimento pedagógico no contexto da criatividade e inovação.

Boa leitura.

Comissão editorial

SUMÁRIO

APLICATIVOS LOW-CODE PARA CRIAÇÃO DE PROJETOS DE REALIDADE AUMENTADA PARA MANUTENÇÃO AUTÔNOMA DE EQUIPAMENTOS HOSPITALARES	5
AVALIAÇÃO E TESTES DE VETORIZAÇÃO E EBR NO ECOSISTEMA DE MODELO DE AGRONEGÓCIOS: CASO CITROS.....	8
BANCADA DIDÁTICA PARA ESTUDO DE ACIONAMENTO DE MOTORES COM EMPREGO DE SOFT-START	9
DIVERSIFICAÇÃO DE PRODUÇÃO PARA A AGRICULTURA FAMILIAR.....	10
ESTUDO DA CORROSÃO POR ANÁLISE POTENCIODINÂMICA DO AÇO A36 COM APLICAÇÃO DE TINTA.....	13
FUTURO EM JOGO: DESENVOLVIMENTO DO GAME PORTAL DO TRIUNFO - SUCESSO EM CURSO	14
INDAIATUBA CIDADE INTELIGENTE: ESTUDO DE CASO.....	17
MANEJO E MONITORAMENTO DO “ARBORETO DA FATEC JAHU”	19
MATERIAIS PARA OS FUTUROS REATORES NUCLEARES	21
MICRORGANISMOS CAUSADORES DE IRAS EM UTIS PEDIÁTRICAS NO ESTADO DE SÃO PAULO: UMA ANÁLISE	22
MONITORIA NA PREVENÇÃO À EVASÃO ESTUDANTIL	24
O FIM DA FIDELIDADE MERCADOLÓGICA: CONTRIBUIÇÕES TECNOLÓGICAS	26
O IMPACTO DA COMUNICAÇÃO DA MARCA FATEC TAQUARITINGA NAS REDES SOCIAIS	29
O PAPEL DA MATEMÁTICA BÁSICA EM BANCOS DE DADOS VETORIAIS: CASO DO AGRÔNOMO VIRTUAL.....	31
OBTENÇÃO DE HIDROGÉIS DA CELULOSE BACTERIANA DA KOMBUCHA.....	33
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO NUTRICIONAL ENTRE FUNCIONÁRIOS DA FATEC BAURU	35
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO NUTRICIONAL ENTRE FUNCIONÁRIOS DO ILSL	37
SENSOR DE POSICIONAMENTO COM CONTADOR DE TEMPO PARA TROCA DE DECÚBITO .	39
SOLUÇÕES DE REALIDADE AUMENTADA LOW-CODE PARA PADRÕES DE MANUTENÇÃO AUTÔNOMA NA PRODUÇÃO DE CALÇADOS	41
SUMARIZAÇÃO EXTRATIVA BASEADA EM PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL.....	43
SUORTE DE VENOSCÓPIO PARA CADEIRAS DE COLETA DE SANGUE	44

APLICATIVOS LOW-CODE PARA CRIAÇÃO DE PROJETOS DE REALIDADE AUMENTADA PARA MANUTENÇÃO AUTÔNOMA DE EQUIPAMENTOS HOSPITALARES

GIBERTI, Vivianne Nayara Moreira¹
 BONIFÁCIO, Marcos Antonio

vivianne.giberti@fatec.sp.gov.br
 marcos.bonifacio@fatec.sp.gov.br

Fatec Bauru
 Fatec Bauru

1. INTRODUÇÃO

A disponibilidade de equipamentos é crucial para o desempenho dos serviços médico-hospitalares, impactando diretamente no diagnóstico e tratamento dos pacientes. A manutenção, nesse cenário, tem papel estratégico ao garantir o funcionamento adequado dos ativos. Alinhada às práticas industriais, a engenharia clínica deve contribuir para reduzir falhas e otimizar processos. A Manutenção Produtiva Total (TPM) incentiva o envolvimento dos profissionais e promove melhorias contínuas. Este projeto investiga o uso da Realidade Aumentada (RA) como apoio à manutenção hospitalar, visando modernizar os padrões de inspeção e conservação, em consonância com os princípios da Indústria 4.0.

2. METODOLOGIA

O desenvolvimento deste projeto seguirá a abordagem baseada na pesquisa Tecnológica ou Aplicada [1], permitindo que a aplicação de métodos que atendam às necessidades imediatas de diferentes setores, viabilizando o uso prático dos conhecimentos adquiridos. A coleta de dados foi realizada por meio de pesquisa bibliográfica, que consiste em um levantamento dos principais trabalhos já desenvolvidos na área, fornecendo dados atuais e relevantes para embasar a pesquisa [2]. No desenvolvimento, a pesquisa e a identificação de soluções serão realizadas por meio da internet, utilizando bases de dados livres para identificar plataformas que permitam a criação de projetos em Realidade Aumentada (RA) com suporte de recursos *low-code* permitindo a criação de padrões da Manutenção Autônoma (MA) a partir de padrões já criados no formato tradicional (impresso), sem a necessidade de equipes especialistas de TI para esta atividade.

As pesquisas se darão com o uso das strings de pesquisa descritas no Quadro 1.

Quadro 1 - Strings de Pesquisa

Palavra-chave (string)
Realidade Aumentada
Solução/Software/Aplicativo
Low-code
Manutenção Autônoma
Equipamentos
Médico-hospitalar

Fonte: Autores (2025).

As *strings* sendo combinadas em expressões para serem pesquisadas nas plataformas livres Google e Google Acadêmico buscando identificar as soluções que melhor se apliquem ao propósito da pesquisa.

Caso sejam identificadas soluções específicas, será testada com a criação de uma RA para uma Bomba de Infusão, disponível no laboratório da Fatec Bauru, que já possui Padrão de Inspeção Elaborado tecnicamente (impresso). Os testes, se realizados, deverão permitir analisar as reais condições de o aplicativo

atender aos propósitos da pesquisa sem esgotar, neste momento, os recursos oferecidos por ele. Os testes serão realizados utilizando dispositivos móveis (tablets e smartphones) destinados ao projeto e executado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da pesquisa realizada, foram identificados 44 estudos relevantes sobre a aplicação da Realidade Aumentada (RA) na manutenção, destacando diferentes perspectivas e abordagens tecnológicas, após uma rápida análise destes, os seguintes foram selecionados como os que mais poderiam contribuir com esta pesquisa, são eles:

1. O artigo "Aplicação na Indústria 4.0 nos Sistemas de Manutenção" discute os conceitos de manutenção autônoma e realidade aumentada, apresentando ferramentas e equipamentos aplicáveis a esse contexto. O estudo enfatiza que a RA é uma solução viável devido à sua baixa demanda por espaço físico e ao fácil acesso a informações por meio dessa tecnologia, mas não apresenta as soluções utilizadas para desenvolvimento dos projetos, apenas destaca sua presença e relevância para o futuro da manutenção industrial [3].

2. No artigo "Gestão da Manutenção de Edifícios", a RA é mencionada como um recurso para otimizar manutenções prediais. O estudo destaca o uso de óculos de RA, que permitem que técnicos acessem documentos, consultem especialistas remotos e realizem operações com maior eficiência, fazendo uma descrição dos principais recursos disponíveis em ferramentas de RA se utilizadas na manutenção de edifícios. Embora cite um desenvolvedor também não apresenta soluções possíveis de serem utilizados [4].

3. O estudo "Manutenção 4.0: Novas Tecnologias Aliadas à Gestão da Manutenção" explora o uso de dispositivos móveis e sensores integrados a sistemas de RA para monitoramento e interação com equipamentos industriais. O artigo também aborda a utilização de óculos de RA, destacando o Microsoft HoloLens 2 como uma solução inovadora para operações hands-free. Este trabalho já se aproximou das intenções desta pesquisa trazendo o uso efetivo da RA na manutenção com exemplo de aplicação e uso de óculos e mobile, mas sem se aprofundar em uma solução específica [5].

4. Além do setor industrial, a RA tem sido aplicada no ensino, conforme apontado nos artigos "Geometria: Aplicativo Educacional com Realidade Aumentada para Auxiliar o Ensino de Sólidos Geométricos" e "Tapamática: Uma Aplicação de Realidade Aumentada com Enfoque Educacional para Estudantes das Séries Iniciais". Ambos os estudos demonstram o impacto positivo da RA na aprendizagem interativa e na assimilação de conceitos matemáticos. Estes trabalhos exploram os potenciais da RA em várias áreas incluindo a educação [6][7].

5. Outro estudo considerado relevante aderindo ao pesquisado foi "Utilização da Realidade Aumentada na Manutenção

Industrial", que apresenta a solução *EcoStruxure Augmented Operator Advisor*, que permite o monitoramento em tempo real de sistemas industriais, reduzindo custos e otimizando a produtividade [8], esta solução sendo low-code e diretamente atrelada ao procurado como solução. Complementando essa abordagem, o artigo "Equipamentos de RA para Manutenção" analisa o dispositivo HMT-1 da RealWear, amplamente utilizado em ambientes industriais devido à sua robustez e capacidade de suporte remoto [9].

Esta solução foi a que mais se mostrou adequada aos propósitos da pesquisa, mas no momento não estava oferecendo acesso livre para os testes.

6. Os óculos de RA desempenham um papel crucial na manutenção, conforme exemplificado pelo caso da LATAM Airlines, que implementou o uso de *SmartGlass* para transmissão de imagens em tempo real, facilitando a assistência técnica à distância [10]. Dentre os dispositivos disponíveis, destacam-se o HMT-1, reconhecido por seu design industrial e comandos por voz, e o *Google Glass Enterprise Edition 2*, voltado para diagnóstico e suporte técnico em tempo real [11].

7. Além dos dispositivos vestíveis, aplicativos de RA para dispositivos móveis têm sido amplamente utilizados para otimizar processos de manutenção. Essas ferramentas permitem a visualização de instruções detalhadas e a comunicação remota com especialistas, promovendo maior precisão e segurança operacional [12].

A integração da Realidade Aumentada nos processos de manutenção tem demonstrado grande potencial para aumentar a eficiência, reduzir erros e aprimorar a segurança operacional. Com os avanços tecnológicos, espera-se que essas ferramentas se tornem cada vez mais acessíveis e essenciais para a MA.

Em comparação aos métodos tradicionais - baseados em checklists impressos e treinamentos presenciais, a RA oferece maior precisão, redução de falhas humanas, facilidade de capacitação e aumento da disponibilidade dos equipamentos. Contudo, desafios como curva de aprendizado, necessidade de dispositivos compatíveis e integração com sistemas hospitalares ainda são barreiras. A pesquisa reforça que a combinação entre RA, low-code e manutenção representa uma inovação estratégica viável para modernizar os serviços hospitalares, especialmente em Bauru e região.

4. CONCLUSÕES

A pesquisa evidenciou o potencial da RA para otimizar processos de MA, especialmente em ambientes médico-hospitalares. A revisão bibliográfica destacou tecnologias emergentes, como óculos inteligentes, aplicativos low-code e plataformas de monitoramento, que integram os usuários aos padrões de inspeção e limpeza de forma mais eficiente. Dispositivos como o *Microsoft HoloLens 2* e o *RealWear HMT-1* mostraram-se eficazes ao facilitar operações, fornecer suporte remoto e acesso a informações em tempo real. O uso de plataformas low-code permitindo o desenvolvimento de soluções personalizadas sem necessidade de programação avançada. A implementação dessas ferramentas pode reduzir custos operacionais, aumentar a eficiência da manutenção e melhorar a confiabilidade dos equipamentos, resultados conhecidos quando se utiliza a ferramenta de MA. O uso da RA no contexto das inspeções de

MA pode favorecer o seu uso maximizando as chances de sucesso do processo de implantação.

Infelizmente a solução low-code encontrada, que se mostrou mais adequada, não apresentou acesso para free, que permitiria os testes planejados. Mas a aplicação potencial destes conceitos no setor médico-hospitalar foi vislumbrada podendo ser mais explorado em uma sequência do projeto.

REFERÊNCIAS

- [1] MARCONI, M.de A.; LAKATOS, E.M. Fundamentos Metodologia Científica. 8.ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- [2] MARCONI, M.de A.; LAKATOS, E.M. Técnicas de Pesquisa. 9.ed. São Paulo: Atlas, 2021.
- [3] PEREIRA, B. P.; ROCHA, G. C.; LUCAS, SILVA, L. A. Aplicação na indústria 4.0 em sistemas de manutenção. 2022. Fatec. Faculdade de Tecnologia de Itaquera. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso. Disponível em: <https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/24015>. Acesso em: 18 set. 2024.
- [4] CARVALHO, A. R. L. da S. Gestão da manutenção de edifícios. Lisboa: Instituto Superior Engenharia de Lisboa, 2019. Dissertação de mestrado. Disponível em: Acesso em: 18 set. 2024.
- [5] UESUGUI, E. A. et al. A Manutenção 4.0: novas tecnologias aliadas à gestão da manutenção. Revista Científica SENAI, São Paulo, p. 13 – 30p, v01, n2, 2023. Disponível em: <https://periodicos.sp.senai.br/index.php/rcsenaisp/article/view/24/16>. Acesso em: 08 out. 2024
- [6] GOMES, A. P. L. et al., B. GeometriAR: aplicativo educacional com realidade aumentada para auxiliar o ensino de sólidos geométricos. RENOTE, Porto Alegre, v. 17, n. 1, p. 405–414, 2019. DOI: 10.22456/1679-1916.95848. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/95848>. Acesso em: 15 set. 2024.
- [7] FROSI, F. O.; MARSON, F. Tapamática: Uma aplicação de Realidade Aumentada com Enfoque Educacional para Estudantes das Séries Iniciais. 6º Workshop de Realidade Virtual e Aumentada, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/267369621_Tapamatica_Uma_aplica_ao_de_Realidade_Aumentada_com_Enfoque_Educacional_para_Estudantes_das_Series_Iniciais. Acesso em: 19 out. 2024.
- [8] GÉLIO, L. G.; CÉSAR, F. I. G. Utilização da Realidade Aumentada na Manutenção Industrial. Revista Científica ACERTE, São Paulo, v. 2, n. 2, p. e2262, 2022. DOI: 10.47820/acertte.v2i2.62. Disponível em: <https://acertte.org/acertte/article/view/62>. Acesso em: 10 dez. 2024.
- [9] MGUITec. Vantagens do uso da Realidade Aumentada nas áreas de manutenção. 2021. Disponível em: <https://blog.mgitech.com.br/blog/realidade-aumentada-nas-areas-de-manutencao>. Acesso em: 12 dez. 2024.
- [10] SEBRAE. Saiba como a realidade aumentada facilita a manutenção de equipamentos. 2023. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/saiba-como-a-realidade-aumentada-facilita-a-manutencao-de->

equipamentos%2Cf1afc83eec486810VgnVCM1000001b0032
0aRCRD. Acesso em: 10 jan. 2025.

[11] ALEGER. Óculos de realidade aumentados. 2023. Disponível em: <https://alegrglobal.com/pt-pt/os-nossos-servicos/oculos-de-realidade-aumentada/>. Acesso em: 12 dez. 2024.

[12] CONVERGINT. Realidade gerenciada na indústria: como a tecnologia otimiza os processos de manutenção. 2021. Disponível em: <https://convergint.com.br/2021/01/19/realidade-aumentada-na-industria-como-a-tecnologia-otimiza-os-processos-de-manutencao/>. Acesso em: 12 jan. 2025.

Agradecimentos

Ao Centro Paula Souza pelo programa MIDTI. Ao Prof. Dr. Marcos Bonifácio pela orientação e dedicação. E a Fatec Bauru pelo suporte institucional.

1 Aluna de Monitoria em Iniciação e Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – MIDTI / CESU da Fatec Bauru

AVALIAÇÃO E TESTES DE VETORIZAÇÃO E EBR NO ECOSISTEMA DE MODELO DE AGRONEGÓCIOS: CASO CITROS.

CASSITAS, Júlia dos Santos

julia.cassitas@fatec.sp.gov.br

Fatec Cotia

SILVA JUNIOR, Braz Izaias

braz.silva@fatec.sp.gov.br

Fatec Cotia

1. INTRODUÇÃO

Com o desenvolvimento de IA generativas e a progressão nos últimos anos tornou-se possível modelos que foquem nos significados semânticos para cada ramo específico do conhecimento e aplicações. O projeto visa a vetorização e *Embedding* de Dados Estruturados (EBR) no ecossistema de modelos de agronegócios utilizando o modelo de *Large Language Model (LLM)* [3], [4] na base de dados de agronegócios e utilizar a arquitetura *Transformer* no capítulo de Citros do "Boletim 100". O foco deste projeto é a avaliação e testes de métodos de vetorização de dados.

2. METODOLOGIA

O estudo inicial é o estudo preliminar dos modelos de Redes Neurais Recorrentes (RNNs) e da arquitetura *Transformer* na Base de dados de agronegócio, manejo de lavouras e nutrição De plantas[1]. Após a escolha do melhor modelo o projeto será dividido em 5 fases: fase de recebimento das informações, fase de seleção dos dados, fase de vetorização, consulta por similaridade e mineração de dados. O projeto tem como foco a vetorização e *Embedding* fazendo a transformação de dados estruturados em representações vetoriais, que capturam a essência semântica de dados de Agronegócios. O desenvolvimento envolveu as seguintes atividades:

- Identificação das vetorizações e padronizações mais adequadas para as atividades do projeto.
- Implementação de duas vetorizações candidatas para comparação.
- Seleção de uma base de dados para o teste dos algoritmos.
- Execução bem-sucedida de um grupo de mensagens e arquivos para testar a modelagem.
- Destacar abordagens mais eficazes e suas aplicações práticas

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Algoritmos de aprendizado de máquina operam em um espaço de atributos numéricos, ou seja, eles esperam que uma matriz bidimensional; para executar aprendizado de máquina no texto, é necessário converter os documentos de origem em representações vetoriais. Através da revisão bibliográfica foi escolhido que o modelo LLM a ser adotado para o SmartBoletim100(SB100) será baseado na arquitetura *Transformer*, que utiliza mecanismos de atenção autorregressivas, permitindo a captura de relações entre palavras e frases em um texto, bem como contexto e significado do mesmo. Foi avaliado e testados 3 tipos de vetorização, sendo elas: TF-IDF, ELMO e BERT. Os três tipos apresentaram um bom desempenho, entretanto há

uma técnica que se destacou, sendo ela a BERT. O uso da TF-IDF foi descartado pelo fato de ser um método que aceita documentos individualmente, e apesar de funcionar muito bem para o capítulo citros o foco é o desenvolvimento de um método que seja capaz de aceitar diversos documentos. Já o ELMO e BERT são modelos de *deep learning* para dados extensos, ambos são *multi-layered*, a escolha do uso do BERT dar-se-á pelo utilização da arquitetura *Transformer* que apresenta um desempenho superior para esse tipo de dado [2].

Houve desafios como por exemplo as "*stopwords*", pois poucas bibliotecas apresentam português no seu repertório, além disso os dados de agricultura apresentam muitos números associados ao contexto, como por exemplo: "no máximo em 2 dias", "3g de K", na qual são essenciais para o entendimento semântico e para ao treinamento do nosso algoritmo, o desafio se dá pelo fato de que números muitas vezes não são considerados no processamento dos dados para a vetorização e treinamento de máquina, por isso surgiu a ideia de transformá-los em texto corrido antes da vetorização. Entretanto, tanto a conversão quanto a vetorização estão sendo estudadas em busca das melhores soluções.

4. CONCLUSÕES

Com base em uma revisão bibliográfica e nos testes realizados, a arquitetura *Transformer* demonstra um desempenho significativamente superior no processamento de dados voltados ao agronegócio, especialmente em termos de precisão. Além disso, as etapas de pré-processamento do texto, como limpeza e normalização, anteriores à vetorização, revelaram-se essenciais para garantir um treinamento eficiente e preciso dos modelos de machine learning, melhorando tanto a qualidade dos dados quanto a performance dos algoritmos.

REFERÊNCIAS

[1] KOZHEVNIKOV, Vadim Andreevich; PANKRATOVA, Evgeniya Sergeevna. Research of the text data vectorization and classification algorithms of machine learning. *ISJ Theoretical & Applied Science*, v. 5, n. 85, p. 574-585, 2020.

[2] SHUTSKE, John M. ***Harnessing the power of large language models in agricultural safety & health***. **Journal of Agricultural Safety and Health**, p. 0, 2023.

[3] LI, Jiajia et al. Foundation models in smart agriculture: basics, opportunities, and challenges. *Computers and Electronics in Agriculture*, v. 222, 2024, p. 109032.

[4] TZACHOR, Asaf et al. Large language models and agricultural extension services. *Nature food*, p. 1-8, 2023.

BANCADA DIDÁTICA PARA ESTUDO DE ACIONAMENTO DE MOTORES COM EMPREGO DE SOFT-START

NASCIMENTO, Fernando Henrique de Oliveira
OLIVEIRA, José Rodrigo de

fernando.nascimento16@fatec.sp.gov.br
jose.oliveira45@fatec.sp.gov.br

Faculdade de Tecnologia de Bauru
Faculdade de Tecnologia de Bauru

1. INTRODUÇÃO

No Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, disciplinas como Automação 3 e Máquinas Elétricas demandam uma compreensão sólida dos métodos de partida de motores. No entanto, ainda há escassez de recursos didáticos acessíveis que permitam a análise prática de diferentes formas de acionamento, como partida direta, estrela-triângulo e compensadora. Este projeto propõe o desenvolvimento de um Kit Didático utilizando um motor trifásico tipo gaiola (EBERLE 2 CV) e uma soft-starter WEG SSW05, com o objetivo de proporcionar aos estudantes do curso uma ferramenta prática de apoio à aprendizagem, promovendo a conexão entre teoria e prática no contexto do acionamento de motores.

2. METODOLOGIA

O projeto desenvolve um kit didático com soft-starter para controle da tensão de partida e parada de motores trifásicos, reduzindo picos de corrente e prolongando a vida útil do motor. Segundo Furlan (2022), a soft-starter é composta por um microprocessador e uma ponte de tiristores SCR, que permite um chaveamento gradual da tensão aplicada ao motor.

Esse controle progressivo, conforme Ghadimi, Ramezani e Mohammadimehro (2011), possibilita ajustes nos tempos de aceleração e desaceleração, adaptando-se às necessidades de cada aplicação. Integrado às disciplinas de Automação 3 e Máquinas Elétricas, o kit permite que os alunos configurem diferentes métodos de partida e analisem seus efeitos práticos, conectando teoria e prática no ensino de acionamentos elétricos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base na pesquisa teórica, espera-se que o kit didático com soft-starter contribua significativamente para o aprendizado prático dos alunos e para a eficiência dos sistemas industriais. A utilização do soft-starter deve reduzir os picos de corrente na partida dos motores, evitando sobrecargas, diminuindo falhas e aumentando a vida útil dos equipamentos, o que implica menor desgaste e custos de manutenção.

Comparado aos métodos tradicionais, como partida direta, estrela-triângulo e compensadora, o soft-starter oferece uma transição mais suave e estável da tensão, proporcionando operações mais eficientes. A integração do kit nas disciplinas de Automação 3 e Máquinas Elétricas permitirá que os alunos observem esses benefícios diretamente, aprofundando a compreensão teórica e desenvolvendo uma análise crítica dos diferentes métodos de partida.

Assim, o projeto busca oferecer um recurso didático acessível e eficaz, aproximando os alunos da realidade industrial e contribuindo para uma formação mais completa e aplicada.

A figura 1 apresenta as ligações físicas entre os componentes, ilustrando a montagem e o funcionamento do kit didático.

Figura 01 – Kit didático finalizado



Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

4. CONCLUSÕES

A construção do protótipo e o uso da soft-starter foram etapas fundamentais para o desenvolvimento do kit, que demonstrou confiabilidade e eficiência nos testes, validando sua aplicação nas disciplinas de Automação III e Máquinas Elétricas.

A escolha dos componentes e sua disposição em uma placa metálica contribuíram para a funcionalidade e organização do circuito, facilitando os testes e a compreensão por parte dos alunos.

A futura publicação em revista científica reforça a relevância e inovação do projeto, evidenciando sua contribuição para o ensino prático na área de automação e sistemas de acionamento.

REFERÊNCIAS

- [1] FURLAN, G. Soft Starter: o que é e como funciona? 2022. Blog Schneider Electric. Disponível em: <https://blog.se.com/br/automacao-industrial/2022/12/15/soft-starter-o-que-e-e-quais-suas-vantagens/>. Acesso em: 04 maio 2024.
- [2] GHADIMI, M.; RAMEZANI, A.; MOHAMMADIMEHRO, M. Soft Starter Modeling for an Induction Drive Starting Study in an Industrial Plant. In: UKSIM 5TH EUROPEAN SYMPOSIUM ON COMPUTER MODELING AND SIMULATION, 5., 2011, Madrid. Conference Paper. Madrid: Ems 2011, 2011. p. 1-6. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/221141964_Soft_Starter_Modeling_for_an_Induction_Drive_Starting_Study_in_an_Industrial_Plant. Acesso em: 04 maio 2024.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Fatec Bauru pela disponibilidade dos laboratórios e pelo suporte oferecido durante o desenvolvimento e os testes do projeto. Essa colaboração foi fundamental para a realização prática das atividades propostas.

DIVERSIFICAÇÃO DE PRODUÇÃO PARA A AGRICULTURA FAMILIAR

SANTOS, Amanda Ferreira dos¹

GOMES, Lucas de Oliveira

MYCZKOWSKI GOMES, Mirina Luiza

amanda.santos184@fatec.sp.gov.br

lucas.gomes@fatec.sp.gov.br

mirina.gomes@fatec.sp.gov.br

Fatec Mococa

Fatec Mococa

Fatec Mococa

¹ Aluno (a) de Monitoria em Iniciação e Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – MIDTI / CESU

1. INTRODUÇÃO

O trabalho aqui apresentado é sequência do estudo sobre a agricultura familiar em Mococa onde existem muitos desafios em cadeias produtivas do agronegócio tanto relacionados aos processos produtivos quanto a falta de ações e políticas públicas e privadas no desenvolvimento local. Por isso é importante se ter estratégias para cadeias produtivas que possam ser consideradas alternativas para os produtores rurais

O projeto de RJI da professora responsável e este a ser realizado vinculado a ele mostram o quanto é importante o estudo sobre o enfrentamento dos desafios da produção familiar contribuindo para a movimentação da economia local e para a solução de problemas ligados ao agronegócio local

A agricultura familiar produz mais de 80% da comida mundial e ao mesmo tempo aumenta a sustentabilidade ambiental da agricultura, preserva e restaura biodiversidade e os ecossistemas e proteger a agro biodiversidade global [1].

De acordo com [2], o reconhecimento do trabalho da agricultura familiar é primordial para o desenvolvimento local e regional. Além de abastecer as cidades com a produção de alimentos, a agricultura familiar ainda gera empregos e renda.

A diversificação da produção rural em pequenas propriedades é uma estratégia essencial para aumentar a renda, reduzir riscos e promover a sustentabilidade do meio rural. Ao investir em diferentes atividades, como horticultura, fruticultura, pecuária e agroindústria, o produtor consegue aproveitar melhor os recursos disponíveis e minimizar os impactos de oscilações de mercado ou condições climáticas adversas. Além disso, a diversificação favorece a segurança alimentar, amplia as oportunidades de comercialização e possibilita o acesso a novos nichos de mercado, como a produção orgânica e o turismo rural. Dessa forma, a diversificação não só fortalece a economia local, mas também contribui para a permanência das famílias no campo e o desenvolvimento rural sustentável.

De acordo com os dados do Cadastro Municipal da Agricultura Familiar desenvolvido anteriormente em parceria com a Casa da Agricultura e com apoio de demais parcerias o objetivo foi acompanhar as atividades produtivas de algumas propriedades em agricultura familiar para contribuir com o desempenho comercial desses produtos e com desenvolvimento do agronegócio no município de Mococa-SP, bem como o fortalecimento das pequenas propriedades rurais, promovendo ações destinadas as necessidades e desafios dos produtores, incentivando o desenvolvimento sustentável no município.

Muitas são as possibilidades de estudos sobre alternativas de produção para agregação de valor aos produtos derivados do agronegócio e por isso foi realizado um levantamento de várias possibilidades a serem discutidas com os pequenos produtores de Mococa – SP.

O objetivo é, junto à pesquisa de rji da professora orientadora, demonstrar a importância e os desafios da possível diversificação da produção em pequenas propriedades rurais em Mococa – SP.

2. METODOLOGIA

Esta pesquisa integra o projeto desenvolvido em Regime de Jornada Integral pela Profa. Dra. Mirina Luiza Myczkowski Gomes, intitulado “Contribuições para o crescimento do agronegócio no município de Mococa – SP: alternativas de produção para o desenvolvimento local”. O objetivo central do estudo é identificar e propor estratégias viáveis de diversificação produtiva no meio rural como forma de fortalecer o agronegócio local e promover o desenvolvimento socioeconômico da região.

Para tanto, foram realizadas visitas técnicas a propriedades e instituições ligadas ao setor agropecuário, com o objetivo de observar práticas produtivas em andamento, infraestrutura disponível e potencial de expansão para outras culturas e cadeias produtivas.

Além disso, foi conduzida uma ampla pesquisa bibliográfica sobre temas relacionados à agricultura familiar, sucessão rural, cadeias produtivas e desenvolvimento regional, a fim de embasar teoricamente as propostas discutidas ao longo do projeto. A combinação desses métodos permitiu traçar um diagnóstico da realidade local e levantar possíveis alternativas de produção compatíveis com as características socioeconômicas e ambientais do município de Mococa – SP.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O trabalho aqui apresentado é sequência do estudo sobre a agricultura familiar em Mococa onde existem muitos desafios em cadeias produtivas do agronegócio tanto relacionados aos processos produtivos quanto a falta de ações e políticas públicas e privadas no desenvolvimento local. Por isso é importante se ter estratégias para cadeias produtivas que possam ser consideradas alternativas para os produtores rurais

O projeto de RJI da professora responsável e este a ser realizado vinculado a ele mostram o quanto é importante o estudo sobre o enfrentamento dos desafios da produção familiar contribuindo para a movimentação da economia local e para a solução de problemas ligados ao agronegócio local

Entre as possíveis opções estudadas como alternativa de produção foi o lúpulo e foi desenvolvido um artigo e publicado nos Anais do II Simpósio Interagro, intitulado, “**Potencialidades da cadeia produtiva do lúpulo como alternativa de produção em Mococa – SP**”, de autoria de Mirina Luiza Myczkowski; Lucas de Oliveira Gomes; Daniel Bruno Beluti ;*Amanda Ferreira dos Santos*

Além disso foi desenvolvido um relatório que está sendo usado como base para uma possível publicação científica com algumas possibilidades de manejo alternativos para pequenos produtores. Alguns pontos são destacados a seguir;

Aquaponia

A aquaponia é uma atividade integrada que pode ser uma solução para o produtor que quer manter um sistema sustentável. Ela consiste na criação de organismos aquáticos como peixes, camarão, algas e outros alimentos marinhos aliados ao cultivo de plantas na água sem solo.

Nesse sistema temos a água da criação dos organismos aquáticos alimentando o sistema de hidroponia, de forma que os resíduos sólidos irão ser filtrados e tratados biologicamente por bactérias nitrificantes para que as plantas utilizem os nutrientes disponíveis. De acordo com [3] esse sistema torna-se um fluxo contínuo de nutrientes entre diferentes organismos vivos que se relacionam por meio de ciclos biológicos naturais.

O insumo fundamental é a ração utilizada na criação, pois a partir da ingestão, digestão e excreção dos peixes, as bactérias fazem a conversão da excreta em nutrientes assimilados e absorvidos pelas plantas [4]. Com relação a quantidade de plantas a ser cultivada está diretamente ligada à quantidade de ração disponível ao sistema, que, por sua vez, esta relacionada à densidade de peixes estocada em kg/m³ [4].

Vale ressaltar que os valores a serem utilizados de ração/ produção podem variar em função de fatores bióticos e abióticos [3].

Dentre as vantagens do sistema aquapônico temos a economia de água, pois consiste num sistema de recirculação total da água, uma vez abastecido e em funcionamento, o sistema pode ficar por muitos meses sem trocar de água, sendo necessária somente a reposição que foi perdida por evapotranspiração, preconizando a reutilização total da água, reduzindo o desperdício e a liberação de efluente no ambiente [5]. Além dessa principal vantagem também contamos com a economia no uso de fertilizantes, garantia da segurança alimentar e diversificação na fonte de renda.

Horta Circular- Horta Mandala

O sistema de horta mandala é uma grande alternativa para a agricultura familiar, ela consiste no cultivo através de canteiros que são distribuídos de forma circular, parecendo agrupamentos de anéis e o seu centro também pode ser utilizado para criação de peixes ou galinhas. A horta mandala é uma atividade que incorpora princípios da agroecologia, principalmente de energia.

O diferencial da horta mandala para a convencional seria o consórcio de culturas, assim diversificando as atividades agrícolas do local. Neste contexto possibilita a produção de animais, plantas medicinais, ornamentais, hortaliças e frutíferas. Nesse sistema o importante é o cultivo em harmonia entre as culturas que vão ser cultivadas.

A sua implantação auxilia na reestruturação ambiental e econômica, além do reaproveitamento do espaço, recursos e resíduos tornando a produção mais sustentável ao pequeno agricultor.

As alternativas de cultivo voltadas aos pequenos produtores desempenham um papel essencial no aumento da rentabilidade, na otimização do uso da terra e na promoção da sustentabilidade da produção agrícola. A introdução de culturas adaptadas às condições edafoclimáticas da região — como hortaliças, frutas, plantas medicinais e grãos especiais — permite diversificar a produção e reduzir a dependência de um único produto, minimizando riscos econômicos e produtivos. De acordo com dados do IBGE, propriedades com maior diversificação produtiva apresentam até 30% mais estabilidade de renda ao longo do ano agrícola [6].

4. CONCLUSÕES

A adoção de práticas sustentáveis, como a agroecologia, o cultivo consorciado e os sistemas agrofloreais, contribui significativamente para a conservação dos recursos naturais, ao mesmo tempo em que aumenta a resiliência das propriedades diante de variações climáticas e oscilações de mercado. Essas estratégias também abrem portas para novos nichos de mercado, como os de produtos orgânicos e de circuitos curtos de comercialização, agregando valor à produção e fortalecendo a autonomia e a capacidade de inovação dos pequenos agricultores.

Além dos benefícios ambientais e econômicos, essas alternativas contribuem para a valorização do conhecimento tradicional e para a inclusão social no meio rural. O incentivo à produção diversificada fortalece a agricultura familiar, estimula a permanência das famílias no campo e favorece a sucessão rural, ao tornar a atividade mais atrativa para as novas gerações. A formação de redes de cooperação entre produtores, associações e instituições de apoio técnico também se mostra fundamental para a troca de saberes, o acesso a políticas públicas e a construção de soluções coletivas.

Por fim, é importante destacar que a adoção dessas práticas exige apoio técnico contínuo, capacitação e políticas públicas que garantam o acesso a crédito, assistência técnica e infraestrutura adequada para escoamento da produção. Experiências bem-sucedidas em diferentes regiões demonstram que, quando há articulação entre produtores, setor público e instituições de pesquisa, é possível promover transformações significativas na base produtiva local, gerando desenvolvimento rural com sustentabilidade econômica, ambiental e social.

REFERÊNCIAS

- [1] FAO. Década das Nações Unidas para a Agricultura Familiar. 2019. Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura. Disponível em : <http://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/1190270/>.
- [2] DORNELLES, M. A. Agricultor familiar precisa de mais valorização. Revista Expoagro, p. 6. 2020.
- [3] CARNEIRO, P. C. F., MARIA, A. N., NUNES, M. U. C. & FUJIMOTO, R. (2015). Aquaponia: produção sustentável de peixes e vegetais
- [4] SÁTIRO ET AL.(2018). Aquaponia: sistema que integra produção de peixes com produção de vegetais de forma sustentável.Rev. Bras. Eng. Pesca 11.

[5] CARNEIRO, P. C. F.; MORAIS, C. A. R. S.; NUNES, M. U. C.; MARIA, A. N.; FUJIMOTO, R. Y. *Produção integrada de peixes e vegetais em aquaponia*. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2015. 27 p.

.

[6] INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Censo Agropecuário 2017: Resultados Preliminares*. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.

ESTUDO DA CORROSÃO POR ANÁLISE POTENCIODINÂMICA DO AÇO A36 COM APLICAÇÃO DE TINTA

GUIMARÃES, Joana Toledo
RIBEIRO, Lúcia de Almeida
ABRAHÃO, Ana Beatriz Ramos Moreira

joana.guimaraes@fatec.sp.gov.br
lucia.ribeiro@fatec.sp.gov.br
ana.abrahao@fatec.sp.gov.br

Fatec Pindamonhangaba
Fatec Pindamonhangaba
Fatec Pindamonhangaba

1. INTRODUÇÃO

A corrosão afeta uma ampla gama de indústrias, incluindo aeroespacial, automotiva, naval, petroquímica, entre outras. Segundo Gentil (2022), podemos definir que a corrosão é a deterioração de um material, geralmente metálico, pela ação química ou eletroquímica do meio ambiente aliada ou não a esforços mecânicos. Essa deterioração causada pela interação físico-química entre o material e o seu meio operacional representa alterações prejudiciais indesejáveis, sofridas pelo material, tais como desgaste, variações químicas ou modificações estruturais, tornando-o inadequado para o uso. Compreender os mecanismos de corrosão e a eficácia dos revestimentos pode levar a melhorias significativas na seleção e aplicação de materiais, resultando em economia de recursos e aumento da vida útil das estruturas. De acordo com Gentil (2022), propriedades importantes como facilidade de aplicação e de manutenção, e relação custo-benefício atraente são apresentadas pela técnica da pintura como proteção anticorrosiva. Contribuir com novos conhecimentos sobre os mecanismos de corrosão e a eficácia dos revestimentos pode fornecer insights para pesquisas futuras (Rijeza, 2024).

2. METODOLOGIA

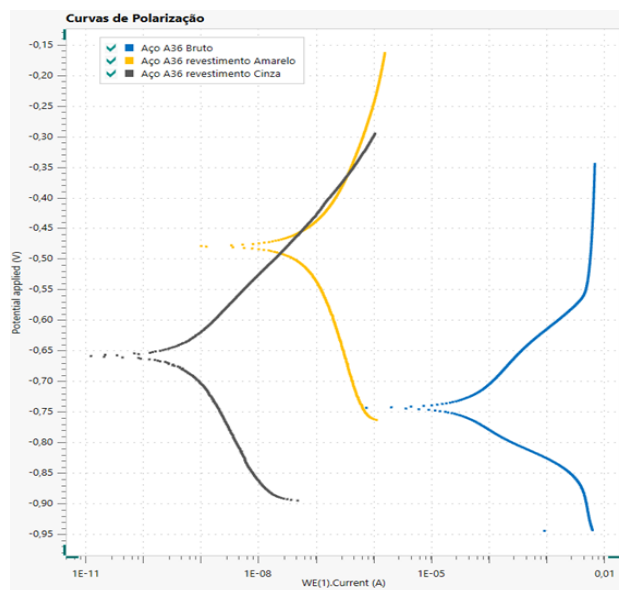
As tintas assim com as resinas a base de éster de epóxi são obtidas por doação da empresa SD Duran e já aplicadas em Aço A36. Para o ensaio de corrosão foi utilizado o equipamento potenciostato de marca AUTOLAB, modelo PGSTAT 302. Este método consiste da utilização de uma célula eletroquímica de três eletrodos: Aço ASTM A36 (eletrodo de trabalho), Ag/AgCl (KCl saturado) (eletrodo de referência) e Platina (eletrodo auxiliar). Para obtenção das curvas de polarização e para se determinar a densidade de corrente de corrosão, foi aplicada uma faixa de potencial de -1,0 V até -0,5V com uma velocidade de varredura de 0,33 mV/s.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com a aplicação de corrente e medição de potencial no sistema montado de célula eletroquímica, pode-se gerar as curvas de polarização (CP), com a observação dos resultados obtidos por meio desta pode-se estimar o quando o material em análise é resistente a corrosão em sua forma original, quando submetido ao revestimento de coloração amarela e sua resposta a resistência a corrosão quando recebe o revestimento de cor cinza. Estas curvas obtidas são ilustradas pela Figura 1.

Em geral, potenciais mais positivos indicam comportamento mais nobre, em relação a corrente, quanto maior valor maior a taxa de corrosão e consequentemente menor a resistência a corrosão.

Figura 1. Curvas de polarização das amostras ensaiadas



Fonte: Autores, 2024.

Com os valores de potencial e densidade de corrente foram obtidas pela lei de Tafel as taxas de corrosão para o aço com e sem aplicação da tinta. Quando comparado os dois revestimentos podemos observar que há um aumento no tempo de vida útil do material que recebeu o revestimento de coloração acinzentado. Já quando comparado com o material sem revestimento a expectativa de vida útil para tem um aumento cerca de 50 vezes para o revestimento de coloração amarela e de 100 vezes para o de cor cinza.

4. CONCLUSÕES

Conforme pode ser observado nas cursas o tipo de tinta aumenta o valor de resistência a corrosão.

REFERÊNCIAS

- [1] GENTIL, Vicente. Corrosão. Rio de Janeiro: LTC, 2022.
- [2] CALLISTER, Willian D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

AGRADECIMENTOS

A empresa SD Duran que nos forneceu as amostras e a todos que colaboraram de forma direta ou indireta para desenvolvimento de deste estudo.

¹ Aluno (a) de Monitoria em Iniciação e Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – MIDTI / CESU (por exemplo)

FUTURO EM JOGO: DESENVOLVIMENTO DO GAME PORTAL DO TRIUNFO - SUCESSO EM CURSO

MOURA, Maiara de Oliveira¹
ARAÚJO, Márcia Luiza Pires de
CARMELLO, Érika Fernanda

maiara.moura@fatec.sp.gov.br
f143dir@cps.sp.gov.br
erika.carmello@fatec.sp.gov.br

Fatec Carapicuíba
Fatec Carapicuíba
Fatec Carapicuíba

1. INTRODUÇÃO

Jane McGonigal [1], em sua obra Realidade em Jogo, afirma que o game é um trabalho. Porém, ao contrário do trabalho que se tem na vida real, o jogo é um trabalho prazeroso, tanto por permitir usar o avatar para ações que o corpo físico não permite, quanto por ter um sistema de feedback que realmente mostra o desempenho na jornada, o inverso do que geralmente se tem nos afazeres cotidianos da vida real. Trazer este conceito é importante para levantar a motivação para o desenvolvimento do Portal do Triunfo - Sucesso em Curso [2], jogo que apresenta a Faculdade de Tecnologia (Fatec) de Carapicuíba, uma instituição de ensino superior pública e gratuita localizada na região da Grande São Paulo.

No Brasil, somente uma pequena parcela da população tem acesso ao ensino superior, menos de 20% do total de habitantes de 25 anos ou mais, em sua maioria a população com maior renda per capita. Em termos salariais, o Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) [3] aponta que o salário médio dos trabalhadores formais era de apenas 2,2 salários-mínimos naquele ano. E é de conhecimento que quanto maior o tempo nos bancos escolares, maior é o salário. Como divulgar os cursos da Fatec Carapicuíba para a comunidade do entorno, que nem sempre tem familiaridade com o ensino superior? Para responder esta pergunta, tem-se como objetivo geral ajudar a comunidade na escolha do melhor curso da instituição para cada perfil comportamental de forma lúdica. Assim, os objetivos específicos são: a) Apresentar a Fatec Carapicuíba, bem como o seu entorno; b) Representar os perfis de alunos de cada curso da Fatec Carapicuíba, ressaltando suas habilidades e competências; e c) Discorrer sobre as decisões técnicas para a elaboração do produto.

O jogo 'Portal do Triunfo - Sucesso em Curso' surgiu como uma alternativa para auxiliar os candidatos ao ingresso no ensino superior da Faculdade de Tecnologia de Carapicuíba. A proposta foi criar um jogo digital, a fim de levar o jogador a se identificar com a forma de pensar e o comportamento de um dos sete protagonistas da narrativa, cada um representando um perfil dos 7 cursos oferecidos na instituição - Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS), Articulação Médio Superior (AMS), Design de Mídias Digitais (DMD), Gestão Empresarial (EAD), Jogos Digitais (JD), Logística e Secretariado.

2. METODOLOGIA

"Portal do Triunfo - Sucesso em Curso" busca preencher a lacuna deixada pelos métodos tradicionais de divulgação dos cursos superiores, utilizando a linguagem do jogo digital para tornar a apresentação da Fatec Carapicuíba e seus cursos mais acessível.

O perfil de cada personagem foi criado com base no perfil dos estudantes da universidade, e a narrativa, apesar de trazer situações irreais, recria vários cenários que fazem parte do dia a dia de quem vive ou frequenta aquela região, tudo a fim de gerar identificação e criar uma ponte entre o universo acadêmico e o cotidiano dos jogadores.

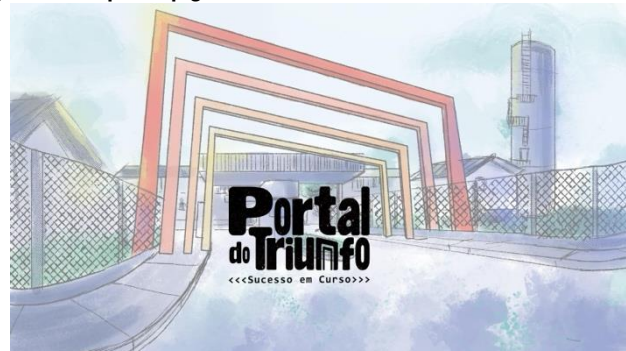
Além disso, o jogo se estabelece como uma mídia já familiar ao público-alvo. Sua estrutura em forma de visual novel permite que o jogador, ao fazer escolhas dentro da narrativa, reflita sobre seus próprios interesses e habilidades, facilitando assim a decisão do curso superior que escolherá. Ao utilizar a interatividade como estratégia para captar e reter a atenção do público, o título reforça o potencial dos jogos digitais como instrumentos de transformação social e educativa.

Para desenvolver o jogo, foram realizadas pesquisas online sobre os cursos oferecidos pela unidade, especialmente no que diz respeito ao Plano Pedagógico de Curso (PPC), disponível no site da Fatec [4], bem como as suas formas de ingresso. Também foram feitas a análise empírica dos perfis dos estudantes de cada curso e observação da região da faculdade, a fim de garantir representações que fossem precisas e realistas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A escolha do gênero visual novel foi estratégica por sua acessibilidade e baixo grau de complexidade em termos de jogabilidade, o que o torna ideal para públicos diversos, incluindo aqueles que não tem familiaridade com jogos mais complexos ou tradicionais. A construção da história partiu da teoria de Campbell [5] em 'O Herói de Mil Faces', onde o herói sai de sua realidade, enfrenta desafios, aprende lições e retorna transformado. Com as imagens e efeitos sonoros do jogo sendo inspirados em cenas cotidianas da região de Carapicuíba, marcada pela representação da estação do trem, seu pórtico de entrada e a dicotomia entre os luxuosos centros empresariais e a humilde comunidade no entorno.

Figura 1 – Capa do jogo Portal do Triunfo: Sucesso em Curso



Fonte: Autoria nossa [2025].

Baseados nos sete cursos oferecidos na Fatec Carapicuíba, os personagens de “Portal do Triunfo - Sucesso em Curso” foram desenhados num estilo semi realista, apresentando detalhes e características distintas com expressões faciais dinâmicas que refletem suas emoções e reações ao longo da narrativa, adicionando profundidade à sua representação visual. Os perfis dos personagens foram elaborados a partir de habilidades e aptidões comuns entre estudantes de cada curso.

O jogo foi desenvolvido na *engine Ren'Py*, uma ferramenta de construção para jogos *open source*, que possibilitou a criação de um *visual novel*, apresentando uma narrativa interativa baseada em escolhas, com mecânicas que possibilitam múltiplos finais, de acordo com as decisões dos jogadores, permitindo que, no final, saia o resultado mais próximo do perfil do jogador, divididos entre as áreas de Tecnologia e Gestão. Com a possibilidade de compartilhar o resultado do jogo nas redes sociais, ampliando a divulgação de forma viral e, assim, ampliando a sua base de jogadores.

Todo o projeto foi documentado no *Game Design Document* (GDD), documento que registra todas as escolhas de game design, essencial para guiar a equipe na produção do jogo. Para tanto, foi utilizado o livro de Rogers [6], bem como o *template* de GDD disponibilizado pelo curso de Jogos Digitais da Fatec para a elaboração do Trabalho de Graduação (TG) na unidade.

A primeira versão do jogo foi disponibilizada para download em computadores com sistema operacional Windows para testadores selecionados, incluindo estudantes do ensino médio, universitários e profissionais em transição de carreira, onde pôde-se observar aspectos de *gameplay* a serem aprimorados para assim ser publicado no site *Itch.io*. O lançamento aconteceu no Simpósio de Jogos Digitais e Analógicos (SIJOGA) da Fatec Carapicuíba, em 8 de dezembro de 2023, além de ter sido apresentado para o Prof. Rafael Ferreira Alves, então coordenador da Unidade de Ensino Superior de Graduação (Cesu) do Centro Paula Souza (CPS), durante sua visita à faculdade no início do primeiro semestre de 2024, que elogiou a iniciativa inédita da equipe Sala Maker, laboratório intercursos de iniciação científica e tecnológica da Fatec Carapicuíba.

A versão 2.0 do *visual novel* foi lançada no primeiro semestre de 2024, com um roteiro reestruturado e aprimoramentos significativos no desempenho do jogo, a fim de proporcionar uma experiência mais fluida e responsiva aos jogadores, com base nos *feedbacks* recebidos da versão anterior. Disponíveis para dispositivos Android, iOS, e nas plataformas desktop Windows, Mac, Linux e web, o jogo foi exibido na *Campus Party 2024*, contando com apresentação no palco pela professora responsável Érika Fernandes Caramello, e também das alunas Maiara de Oliveira Moura (equipe de marketing) e Maria Clara Rezende Vianna (equipe de programação).

O projeto também foi exposto na *PerifaCon 2024*, um evento reconhecido por levar o mundo gamer e do entretenimento às periferias, onde marcou presença como um dos únicos jogos educacionais, sendo fundamental para ampliar a visibilidade do projeto junto a jovens de regiões periféricas da Grande São Paulo.

Além disso, a equipe responsável também teve a oportunidade de apresentar o projeto à imprensa especializada, reforçando a relevância do projeto no cenário independente nacional.

Em resposta ao interesse dos jogadores estrangeiros nos eventos, em especial a *Campus Party 2024*, foi lançada a versão 3.0 no

segundo semestre de 2024, com traduções para os idiomas inglês e espanhol, a fim de tornar o jogo acessível para estrangeiros residentes no Brasil. Essa nova etapa só foi possível graças à parceria com o Supercurso de Traduções de Jogos, contando com uma grande equipe coordenada por Horacio Corral, que auxiliou na adaptação cultural e linguística do conteúdo. Para finalizar o ano de 2024, o jogo foi exibido no evento Canal 3 Expo, onde o integrante da equipe de programação, Murilo Martins Alves, fez uma apresentação sobre o jogo e sua participação no projeto.

4. CONCLUSÕES

O projeto ‘Portal do Triunfo – Sucesso em Curso’ demonstra como a integração entre tecnologia, narrativa e design pode resultar em uma ferramenta eficaz para atrair e guiar o público na escolha do curso superior. A iniciativa apresenta uma nova abordagem que substitui a necessidade de orientação vocacional, promovendo o autoconhecimento dos candidatos e incentivando o uso de tecnologias interativas na educação.

Para além do enriquecimento do portfólio dos alunos integrados na equipe do projeto, os resultados alcançados incluem o reconhecimento por parte da comunidade universitária e pela imprensa, gerando menções nos portais do Centro Paula Souza [7], *Drops de Jogos* [8] e *Quebrando o Controle* [9], destacando a sua relevância e inovação para o cenário educacional e de games independentes no Brasil. O projeto também obteve destaque no ranking anual do site *Drops de Jogos* [8], conquistando o 5º lugar na lista de melhores jogos indies brasileiros de 2024.

Para o futuro, espera-se a ampliação da divulgação do projeto, tanto por meio de parcerias institucionais como a realizada com o Supercurso de Tradução de Games [10], quanto pela presença em novos eventos e mídias. A recepção calorosa do público durante as exposições revelou o fascínio gerado pela proposta, com relatos curiosos sobre a identificação com um ou outro personagem, e curiosidade sobre os cursos oferecidos pela unidade.

O objetivo é que o jogo continue sendo um canal de comunicação entre a faculdade e a comunidade, ajudando a reduzir a evasão escolar e consolidando a Fatec Carapicuíba como uma instituição inovadora e conectada com as transformações sociais, culturais e tecnológicas do seu tempo.

REFERÊNCIAS

- [1] McGONIGAL, J. A realidade em jogo. Rio de Janeiro: Best Seller, 2013.
- [2] SALA MAKER. Portal do Triunfo – Sucesso em Curso. Disponível em: <https://salamaker.itch.io/portaldotriunfo>. Acesso em: 15 abr. 2025.
- [3] CENSO 2022. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/42742-censo-2022-proporcao-da-populacao-com-nivel-superior-completo-aumenta-de-6-8-em-2000-para-18-4-em-2022>. Acesso em: 13 out. 2023.
- [4] FATEC CARAPICUÍBA. Disponível em: <https://fateccarapicuiba.cps.sp.gov.br/>. Acesso em: 19 abr. 2025.
- [5] CAMPBELL, J. O herói de mil faces. São Paulo: Pensamento, 2010.
- [6] ROGERS, S. Level Up: um guia para o design de grandes jogos. São Paulo: Blucher, 2013.
- [7] Fatec Carapicuíba lança jogo que ajuda estudante a escolher curso. CENTRO PAULA SOUZA. Disponível em:

<https://www.cps.sp.gov.br/fatec-carapicuíba-lanca-jogo-que-ajuda-estudante-a-escolher-curso>. Acesso em: 15 abr. 2025.
[8] DROPS DE JOGOS. Disponível em: <https://dropsdejogos.uai.com.br>. Acesso em: 19 abr. 2025.
[9] Portal do Triunfo, game da Fatec Carapicuíba, estará na PerifaCon. QUEBRANDO O CONTROLE. Disponível em: <https://quebrandocontrole.com.br/site/portal-do-triunfo-game-da-fatec-carapicuíba-estara-na-perifacon>. Acesso em: 19 abr. 2025.
[10] TRANSLATORS101. Supercurso de Tradução para Games. Disponível em: <https://translators101.com.br/supercurso>. Acesso em: 15 abr. 2025.

AGRADECIMENTOS

À Fatec Carapicuíba, representada pela figura da diretora Profa. Dra. Márcia de Araújo, ao Centro Paula Souza e ao Governo do Estado de São Paulo, que proporcionaram a criação e manutenção do laboratório intercursos de iniciação científica e tecnológica Sala Maker | Fatec Carapicuíba.

INDAIATUBA CIDADE INTELIGENTE: ESTUDO DE CASO

Douglas Ferreira França FERNANDES
PROFª DRª Simone Tiemi Taketa BICALHO

douglas.fernandes11@fatec.sp.gov.br
simone.bicalho@fatec.sp.gov.br

Fatec Indaiatuba
Fatec Indaiatuba

1. INTRODUÇÃO

O consenso sobre a classificação de como deve ser a cidade inteligente, permeia por ampla diversidade de tecnologias relacionadas e as necessidades de sustentabilidade urbana nas cidades. Sendo algo preconizado nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS, ONU, 2015) com base nos pilares econômico, social e ambiental. No qual, o ambiente antrópico é um dos que geram maior impacto na sociedade contemporânea. Assim, os municípios brasileiros atendendo ao ODS, visam cumprir os indicadores que apresente o desenvolvimento sustentável do município.

Logo, o presente trabalho tem a seguinte problemática: de que forma as cidades brasileiras, em específico a de Indaiatuba/SP, vem tentando atender as adequações pelo governo estadual e federal, como os objetivos sustentáveis, com ênfase na parte ambiental. No qual a hipótese seria de que a cidade de Indaiatuba está buscando atender as ODS como a maioria das cidades paulistas. Uma vez que isso traz investimentos diretos e indiretos no desenvolvimento local, gerando melhoria da qualidade de vida e um ambiente equilibrado.

O objetivo deste trabalho é a de realizar um estudo de caso quanto as medidas tomadas pela cidade de Indaiatuba/SP para atender os padrões da cidade inteligente, com ênfase no meio ambiente.

2. METODOLOGIA

O percurso metodológico foi a pesquisa exploratória afim de familiarizar com o tema, com revisão bibliográfica do tema cidades inteligentes. Foram levantados dados de fontes indiretas como relatório anual de 2024 como o *Connect Smart Cities da Urban Systems*, bem como, artigos relacionados ao tema cidades inteligentes, estudos de casos. Foi realizada a análise qualitativa com base no resultado do *Ranking Connected Smart Cities* as melhores cidades inteligentes de 2024 da área do meio ambiente, comparado com as Cidades com Serviços Inteligentes e seus indicativos. E logo depois os estudos de casos sobre cidades inteligentes internacionais, resultados alcançados com questões levantadas sobre a cidade de Indaiatuba.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Segundo Prateepornnarong, Dhiyathad (2025), define que para ser uma cidade inteligente é importante o uso da tecnologia digital na forma de intermediário para favorecer o desenvolvimento urbano, reduzindo o impacto ambiental.

De acordo com o *Cities in Motion Index* (2019), do IESE Business School, apontam 9 condições que um município se adequa na definição de cidades inteligentes: administração pública, governança, planejamento urbano, tecnologia, capital humano,

meio ambiente, coesão social, mobilidade, transporte e alcance interracial.

Na área do Meio Ambiente do *Ranking Connected Smart Cities* (2024) é constituído por 74 indicadores. Sendo 14 deles no recorte “Meio Ambiente”, sendo 8 deles relacionais ao eixo de meio ambiente, como porcentagem de atendimento urbano de água, tratamento de esgoto e recuperações de materiais recicláveis entre outros. (Figura 1) Dos quais três deles são do eixo em relação a energia e três para o eixo sobre mobilidade e acessibilidade.

Figura 1 – Indicadores de Meio Ambiente, do *Ranking Connected Smart Cities*



Fonte: *Ranking Connected Smart Cities* (2024, p.45)

De acordo com o estudo, a cidade de Balneário Camboriú (SC) consegue a liderança pela quarta vez consecutiva no recorte de Meio Ambiente de *Ranking Connected Smart Cities* (2024), comparando o ranking das 10 cidades inteligente sobre meio ambiente, a 1ª colocada Balneário Camboriú – SC. E em serviços inteligentes sua colocação foi 122ª colocada, a 2ª colocada foi Francisco Beltrão no ranking cidades inteligente sobre Meio Ambiente, mas ela ficou fora do ranking de 2024 em serviços inteligentes.

A cidade de Indaiatuba está no ranking de Meio Ambiente de cidades inteligentes, classificada em 54ª colocada e no ranking de serviços inteligentes ficou na 38ª posição.

Em 2021, Indaiatuba esteve em 1º lugar como “Cidades Excelentes” pela TV Bandeirantes. (BAND, 2021) A premiação visa “incentivar a melhoria da realidade dos municípios brasileiros, por meio da premiação de boas práticas da gestão pública.” (BAND, 2025)

O posicionamento de Indaiatuba é certificado pelo Programa do Município Verde Azul (PMVA) que é o Programa de Gestão Ambiental do Governo do estado de São Paulo, que visa promover e auxiliar o desenvolvimento sustentável municipal, atendendo a 10 diretrizes que são:

“Governança Ambiental, Adaptação às Mudanças Climáticas, Educação Ambiental, Saneamento Básico (Água, Esgoto e Drenagem), Resíduos Sólidos, Qualidade do Ar e Mitigação de GEE (gases de efeito estufa), Biodiversidade, Arborização Urbana, Recursos Hídricos e Zoneamento Ecológico-Econômico.” (SEMIL, 2024)

Indaiatuba ocupa a 17ª posição no PMVA em 2024 e isto tem repercutido na melhoria qualidade de vida dos munícipes. Sendo que recebeu 49 prêmios na última gestão municipal. (INDAIATUBA, 2024).

4. CONCLUSÕES

O conceito de cidades inteligentes tem muitos significados. No qual, resulta que as cidades inteligentes são aquelas que aplicam a tecnologia, com ênfase na tecnologia da informação para melhoria dos serviços públicos, visando otimizar os custos e facilitando a comunicação e a relação governamental com os cidadãos.

E certificações e premiações comprovam o compromisso ambiental, social e econômico do município de Indaiatuba. No qual, o Ranking Connected Smart Cities a cidade de Indaiatuba não ficou entre as 50 primeiras colocadas na posição 54, no Ranking de cidades inteligentes de 2024. Há o que pode ser melhorado quanto a este tópico ambiental. A análise de comparação de indicadores das cidades inteligentes da área do meio ambiente, mostrou que a cidade de Indaiatuba busca se adequar anualmente suas estratégias. Vale ressaltar que tais classificações e prêmios recebidos pelo município permitem maior atratividade de empresas, investimentos econômicos e consequente melhoria da qualidade de vida.

Assim, buscando atender ao desenvolvimento sustentável, como as ODS.

REFERÊNCIAS

BAND, 2021. **Prêmio BAND Cidades Excelentes - vencedores**. Disponível em: <<https://premiocidadesexcelentes.band.com.br/vencedores-sao-paulo/>> Acesso em: 17 de dez. 2024.

BAND, 2025. **O Prêmio Edição 2025**. Disponível em: <<https://premiocidadesexcelentes.band.com.br/o-premio/>> Acesso em: 17 de mar. 2025.

BUENNO, Sirlene Virginio. **Mudança no transporte coletivo urbano e digitalização de serviços são destaques da Administração**. Disponível em: <<https://www.indaiatuba.sp.gov.br/comunicacao/imprensa/noticias/33788/mudanca-no-transporte-coletivo-urbano-e-digitalizacao-de-servicos-sao-destaques-da-administracao>> Acesso em: 10 de abr. 2025.

CARNEVALI, Marcos; ALCANTARA, Amanda Cecatto. **Cidades inteligentes e a sustentabilidade urbana**. Caderno Intersaberes, v. 9, n. 19, 2020.

CIDADES INTELIGENTES, Carta Brasileira Cidades Inteligentes – 2024

CONNECTED SMART CITIES. (São Paulo) (org.). **Ranking Connected Smart Cities – 10ª edição**. 2024. Disponível em: <<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjojODhhNmI1ZWYtMmZmYy00NjVlTjRk4MjQYjlmMTUxZTJlYTl0IiwidCI6IjA0ZTcxZThlTUwZDMtNDU1ZC04ODAzLWM3ZGI4ODhkNjRiYiJ9>> Acesso em: 15 de fev. 2025.

INDAIATUBA, 2024. **Indaiatuba conquista 49 prêmios em balanço de oito anos da gestão do prefeito Nilson Gaspar**. Com uma administração comprometida, município mantém sua reconhecida qualidade de vida. Disponível em: <[https://www.indaiatuba.sp.gov.br/comunicacao/imprensa/noticias/33754/indaiatuba-conquista-49-premios-em-balanco-de-oito-anos-da-gestao-do-prefeito-nilson-gaspar#:~:text=Connected%20Smart%20Cities%20%E2%80%93%20Indaiatuba%20foi%20classificada,pela%20Urban%20Systems%20e%20divulgado%20pela%20Exame.com.&text=Ranking%20de%20Cidades%20Sustent%C3%A1veis%20%2D%20Indaiatuba%20conquista,Campinas\)%20em%20Ranking%20de%20Cidades%20Sustent%C3%A1veis%202024.](https://www.indaiatuba.sp.gov.br/comunicacao/imprensa/noticias/33754/indaiatuba-conquista-49-premios-em-balanco-de-oito-anos-da-gestao-do-prefeito-nilson-gaspar#:~:text=Connected%20Smart%20Cities%20%E2%80%93%20Indaiatuba%20foi%20classificada,pela%20Urban%20Systems%20e%20divulgado%20pela%20Exame.com.&text=Ranking%20de%20Cidades%20Sustent%C3%A1veis%20%2D%20Indaiatuba%20conquista,Campinas)%20em%20Ranking%20de%20Cidades%20Sustent%C3%A1veis%202024.)> Acesso em: 20 de dez. 2024.

LEE, DONJU et al. International case studies of smart cities. Anyang, Republic of Korea: Inter-American Bank, 2016.

ONU, 2015. Disponível em: <<https://www.undp.org/pt/brazil/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel>> Acesso em: 15 de abr. 2024

PRATEEPORNARONG, DHIYATHAD (2025) - Urban Governance Volume 5, Issue 1, March 2025, pages 69-78

SEMIL, 2024. **Conheça sobre o Programa Verde Azul – PMVA**. Disponível em: <<https://semil.sp.gov.br/educacaoambiental/2024/08/conheca-sobre-o-programa-municipio-verde-azul-pmva/>> Acesso em: 15 de nov. 2024.

TAKIYA, H., TRUGILLO, A. C. de A. ., SILVA JUNIOR, B. A. da; MARÊ, R. (2019). **Cidades Inteligentes e o Índice Cities in Motion – Case São Paulo**. Revista Simetria Do Tribunal De Contas Do Município De São Paulo, 1(5), 65–81. <https://doi.org/10.61681/revistasimetria.v1i5.46>

AGRADECIMENTOS

À Instituição FAT pela bolsa monitoria.

MANEJO E MONITORAMENTO DO “ARBORETO DA FATEC JAHU”

MARRUCCI, Yuri Raphael
REZENDE, Jozrael Henriques

yuri.marrucci@fatec.sp.gov.br
jozrael.rezende@fatec.sp.gov.br

Fatec Jahu
Fatec Jahu

1. INTRODUÇÃO

Buscar alternativas capazes de suprir as demandas da sociedade, conciliar a produção agrícola e conservar a vegetação nativa é um dos maiores desafios atuais da comunidade científica, diante da perda de resiliência e funcionalidade dos ecossistemas [1]. Apesar do elevado potencial de produção madeireira e não madeireira, tendo em vista a riqueza de espécies arbóreas do país, o plantio de espécies nativas com o objetivo de produção e geração de renda não é significativo [2],

Neste sentido, este trabalho, integrante do projeto de pesquisa “Florestas Multifuncionais e Integradas para a Sustentabilidade da Paisagem Rural no Estado de São Paulo”, desenvolvido em RJ, teve como objetivo acompanhar o desenvolvimento de 72 árvores de 12 espécies da Mata Atlântica e do Cerrado com potencial econômico madeireiro e/ou não madeireiro, plantadas no campus da Fatec em outubro de 2021.

2. METODOLOGIA

As espécies com potencial madeireiro e não madeireiro avaliadas foram: Araribá, Aroeira-pimenteira, Barú, Canafístula, Grumixama, Guaritá, Ipê Felpudo, Jenipapo, Louro Pardo, Macaúba, Pitanga e Uvaia (Tabela 1).

Tabela 1 - Espécies nativas selecionadas para sistemas florestais multifuncionais na região Centro-Oeste do Estado de São Paulo

Família	Espécie	Nome popular	Potencial econômico
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Guaritá	Madeira
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Aroeira-pimenteira	Fruto, madeira
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Macaúba	Fruto
Bignoniaceae	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau ex Verl.	Ipê-felpudo	Madeira
Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Louro-pardo	Madeira
Fabaceae	<i>Centrostichum tomentosum</i> Guillem. ex Benth.	Araribá	Madeira
Fabaceae	<i>Dipteryx alata</i> Vogel	Barú	Fruto, Madeira
Fabaceae	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Canafístula	Madeira
Myrtaceae	<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Grumixama	Fruto
Myrtaceae	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	Uvaia	Fruto
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	Fruto
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo	Fruto, Madeira

O monitoramento das mudas foi realizado por meio da dendrometria não destrutiva de indivíduos arbóreos. As árvores foram monitoradas também quanto a fitossanidade, ataque de pragas, quebra de galhos, bifurcação do tronco, necessidade de intervenção e condução por podas corretivas e desramas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Entre as espécies madeireiras, o ipê-felpudo (*Zeyheria tuberculosa*), o jenipapo (*Genipa americana*) e o louro-pardo (*Chordia trichotoma*) apresentaram os melhores formatos de fuste e desenvolvimento aos 30 meses, atingindo, respectivamente, alturas médias de 3,49 m, 3,64 m e 3,40 m; diâmetros médios do caule ao nível do solo (DAB) de 9,4 cm, 9,8 cm e 6,8 cm; e diâmetros a 1,30 m de altura (DAP) de 5,1 cm, 4,8 cm e 4,4 cm. Todos os indivíduos das três espécies apresentaram fustes retilíneos.

O baru (*Dipteryx alata*), espécie com potencial madeireiro e não madeireiro, também se destacou, com altura média de 3,50 m, DAB médio de 7,1 cm e DAP médio de 4,2 cm.

A Tabela 2 apresenta as alturas e os diâmetros a altura do peito - DAP e ao nível do solo (base do tronco) - DAB mínimos, médios e máximos das espécies madeireiras aos 30 meses pós plantio.

Em relação às Myrtaceae, a pitangueira (*Eugenia uniflora*) e a uvaieira (*Eugenia pyriformis*) apresentaram maiores taxas de crescimento em altura e diâmetro do caule ao nível do solo (Tabela 3).

Tabela 02 - Alturas e diâmetros do caule mínimos, máximos e médios aos 30 meses de idade das espécies com potencial madeireiro no “Arboreto da Fatec Jahu”.

Nome Comum	Nome Científico	Altura mínima (m)	Altura máxima (m)	Altura média (m)	DAB* mínimo (cm)	DAB* máximo (cm)	DAB* médio (cm)	DAP** mínimo (cm)	DAP** máximo (cm)	DAP** médio (cm)
Araribá	<i>Centrostichum tomentosum</i> Guillem. ex Benth.	2,50	4,26	3,48	4,5	7,6	6,1	2,8	5,1	3,9
Baru***	<i>Dipteryx alata</i> Vogel	3,01	4,27	3,51	5,7	8,6	7,1	3,0	5,7	4,2
Canafístula	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	2,53	4,28	3,58	8,4	12,2	10,9	3,3	8,9	6,6
Guaritá	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	1,93	2,98	2,59	6,0	8,3	6,9	2,1	6,4	4,1
Ipê-felpudo	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau ex Verl.	2,22	4,64	3,49	6,7	12,8	9,4	2,5	8,2	5,1
Jenipapo***	<i>Genipa americana</i> L.	3,42	4,15	3,64	8,3	12,4	9,8	3,4	6,5	4,8
Louro-pardo	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. Ex Steud.	2,60	4,52	3,40	5,5	10,4	6,8	2,8	6,5	4,4

* DAB: diâmetro do caule ao nível do solo; **DAP: diâmetro do caule a 1,30 m de altura do solo

Fonte: Autores (2024)

Tabela 3 - Alturas e diâmetros do caule mínimos, máximos e médios aos 30 meses de idade das Myrtaceae (grumixama, pitanga e uvaia) no “Arboreto da Fatec Jahu”.

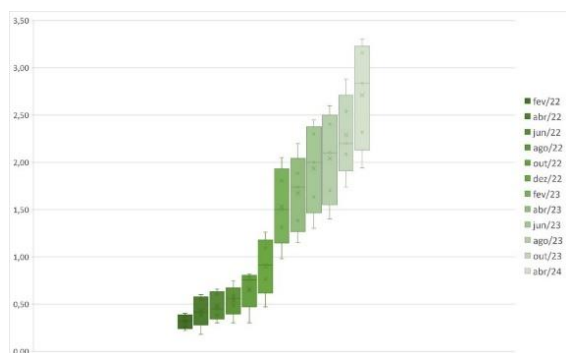
Nome Comum	Nome Científico	Altura mínima (m)	Altura máxima (m)	Altura média (m)	DAB* mínimo (cm)	DAB* máximo (cm)	DAB* médio (cm)
Grumixama	<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	1,23	1,65	1,51	2,3	2,8	2,6
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i> L.	1,38	2,30	1,83	2,7	5,3	4,3
Uvaia	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	1,48	2,50	1,84	3,6	6,1	4,6

* DAB: diâmetro do caule ao nível do solo

Fonte: Autores (2024).

A aroeira-pimenteira (*Schinus terebinthifolia* Raddi) e a palmeira macaúba (*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart.) (Figura 1) desenvolveram-se dentro do esperado para as espécies. Estudo realizado na Zona da Mata em Minas Gerais para avaliar os ganhos ambientais do plantio da macaúba em pastagens obteve valores semelhantes [3].

Figura 1 - Crescimento em altura (m) da Macaúba (*Acrocomia aculeata*) dos 4 aos 30 meses pós-plantio.



4. CONCLUSÕES

É fundamental continuar o monitoramento e a avaliação dos indivíduos ao longo dos próximos anos acrescentando a análise de outras variáveis, para que seja possível responder na íntegra as questões problemas da pesquisa

REFERÊNCIAS

- [1] RAHMAN, S. A.; FOLI, S.; AL PAVEL, M. A.; AL MAMUN, M. A.; SUNDERLAND, T. Forest, trees and agroforestry: Better livelihoods and ecosystem services from multifunctional landscapes. *International Journal of Development and Sustainability*, v.4, n.4, p.479-491, 2015.
- [2] PIOTTO, D.; ROLIM, S. G.; MONTAGNINI, F.; CALMON, M. An overview of Silvicultural Systems with Native Species in the Atlantic Forest of Brazil. p. 9-19. In.: ROLIM, S. G.; PIOTTO, D. (edit). *Silviculture and Wood Properties of Native Species of the Atlantic Forest of Brazil*. 2019.
- [3] DIAS, H. C. T.; SATO, A. Y.; OLIVEIRA NETO, S; N. de; MORAIS, T. de C.; BENTO, P. S. Cultivo da macaúba: ganhos ambientais em áreas de pastagens. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v. 32, n. 265, p. 52-60, nov/dez. 2011.

MATERIAIS PARA OS FUTUROS REATORES NUCLEARES

DA SILVA, Mateus

WILTGEN, Filipe

Mateus.silva139@fatec.sp.gov.br

Filipe.wiltgen@fatec.sp.gov.br

Fatec - Pindamonhangaba

Fatec - Pindamonhangaba

1. INTRODUÇÃO

A relação entre a humanidade e a energia sempre foi essencial para o progresso, sendo inicialmente suprida por fontes não renováveis como os combustíveis fósseis. No entanto, esses recursos causam danos ambientais, principalmente devido à emissão de CO₂ e à sua limitação. Embora fontes renováveis, como a solar e a eólica, ofereçam alternativas sustentáveis, sua eficiência ainda é insuficiente para atender plenamente a demanda energética global.

Nesse cenário, a energia nuclear se destaca como uma opção viável e limpa, especialmente a fusão nuclear, que promete alta eficiência sem emissões de carbono. Ainda em desenvolvimento, a fusão enfrenta desafios técnicos, como a necessidade de materiais que resistam a temperaturas extremas nos reatores Tokamak. Esta pesquisa foca nos componentes promissores para essa tecnologia, com destaque para o ITER, o primeiro reator experimental de fusão que servirá de base para futuras aplicações em larga escala.

2. METODOLOGIA

A metodologia aplicada na pesquisa é do tipo exploratória qualitativa baseada em estudo de material bibliográfico científico. De tal forma que a pesquisa permite argumentar o estudo por meio de análises e percepções qualitativas investigando um determinado problema científico apresentando hipóteses baseadas na busca de pesquisa bibliográfica.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para o funcionamento de um reator de fusão nuclear do tipo Tokamak para produzir eletricidade muitos desafios técnicos devem ser superados. Dentre estes, obter os materiais corretos para a utilização na fusão nuclear é uma das tarefas mais difíceis de ser superada pelo simples fato de que as temperaturas da fusão nuclear são de milhões de graus, e nenhum material disponível no planeta pode chegar perto destas temperaturas [1].

A fusão nuclear tem o potencial de impulsionar significativamente o avanço da humanidade e de reduzir de maneira drástica a dependência de combustíveis fósseis, colaborando diretamente para uma transição energética mais sustentável [2].

Diversos testes e pesquisas vem sendo feitos em busca de novos resultados, obtidos através das atuais máquinas Tokamaks espalhadas pelo mundo (China (EAST), Coreia do Sul (KSTAR), França (WEST) e Japão (JT60-AS)), ao qual o objetivo é o mesmo, encontrar materiais e componentes ideais que possam ser utilizados em futuros reatores nucleares.

Conforme pode ser visto na Figura 1, alguns materiais conseguiram em certos aspectos se enquadrarem em possíveis usos, visando que todo material e componente tem suas próprias

características, a serem demonstradas nas futuras máquina nucleares do tipo Tokamak.

Figura 1 – Materiais presentes na câmara de vácuo do Tokamak ITER.



Fonte: Gao et al., 2017.

4. CONCLUSÕES

As pesquisas mostraram que o tungstênio (W) desempenhará um papel importante, pois este material foi consolidado como o mais promissor para aplicações nucleares. Existem outros materiais que conseguem se destacar, por suas peculiaridades, dentre eles se destacam: o molibdênio, o grafite, o nióbio, o titânio, entre outros. Esses materiais têm a finalidade de aumentar as qualidades das estruturais dos dispositivos nucleares, para que possam suportar os ambientes intensos dos reatores nucleares.

Sendo assim, a concretização da fusão nuclear poderá ser considerada como um dos projetos mais ambiciosos realizados pela espécie humana, oferecendo também uma nova esperança para o futuro do planeta e de todos os seus habitantes.

REFERÊNCIAS

DA SILVA, M., WILTGEN, F., SALVINO, I. A Importância dos Materiais na Fusão Nuclear em Tokamaks. EIC 2024 – FATEC de Cruzeiro. 23 de outubro, p.01-14, 2024.

WILTGEN, F. Futuro Reator a Fusão Nuclear do Tipo Tokamak - Máquina de Engenharia Desafiadora. Livro Engenharia - Construção Conhecimento, cap.9, v.1, p. 122-142, 2022.

GAO, X., YANG, Y., ZHANG, T., LIU, H., LI, G., MING, T., LIU, X., WANG, Y., ZENG, L., HAN, X., LIU, Y., and

EAST TEAM. Key issues for long-pulse high- β N operation with the Experimental Advanced Superconducting Tokamak (EAST). Nuclear Fusion. v.57, p.01-08, 2017.

AGRADECIMENTOS

Aos programas de bolsas de pesquisa em Iniciação Científica (IC) CPS/FATEC que me permitiu formar e ter vocação para ciência e tecnologia, e por todo apoio oferecido pela FATEC – Pindamonhangaba.

MICRORGANISMOS CAUSADORES DE IRAS EM UTIS PEDIÁTRICAS NO ESTADO DE SÃO PAULO: UMA ANÁLISE

SANTANA, Evellyn Lima
SANTOS, Analu Egydio

evellynlimaoq@gmail.com
analu.santos@fatec.sp.gov.br

Faculdade de Tecnologia de Ribeirão Preto
Faculdade de Tecnologia de Ribeirão Preto

1. INTRODUÇÃO

As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) são infecções adquiridas em decorrência de um procedimento de saúde ou após a internação de um indivíduo. Sendo assim, pode ter sua manifestação durante a internação hospitalar ou após o recebimento da alta [1].

Esse quadro é particularmente preocupante em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs), onde os pacientes admitidos apresentam um risco de infecção de 5 a 10 vezes maior em comparação com outras unidades hospitalares [2][3].

A vulnerabilidade desse cenário é agravada pela crescente prevalência de microrganismos multirresistentes (MR) no ambiente hospitalar, que representam um duplo desafio para a saúde pública e ocupacional. Como destacado por Johani et al. (2018), as UTIs funcionam como verdadeiras "biofábricas" para a disseminação desses patógenos, principalmente em decorrência do uso intensivo de antimicrobianos [4].

Considerando esse contexto, o presente estudo tem como objetivo reconhecer e analisar os microrganismos causadores de IRAS em UTIs Pediátricas no estado de São Paulo, contribuindo para a compreensão epidemiológica dessas infecções.

2. METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa observacional de natureza quantitativa, desenvolvida mediante análise retrospectiva de dados secundários. As fontes de informação compreendem registros do Sistema de Vigilância Epidemiológica de IRAS do estado de São Paulo e bancos de dados da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), referentes aos anos de 2022 e 2023 [5] [6].

O enfoque da investigação recai sobre as Infecções Primárias de Corrente Sanguínea associadas a Cateteres Venosos Centrais (IPCSL-CVC), com o objetivo de identificar e analisar os perfis microbiológicos e epidemiológicos dessas ocorrências em unidades de terapia intensiva pediátricas.

Para uma avaliação mais precisa do risco de infecção, foi considerada a Densidade de Incidência (DI), que relaciona o número de casos novos ao tempo de exposição a dispositivos ou procedimentos de risco [7].

Para evitar dispersão de dados em hospitais com número de dispositivos ou pacientes-dias extremamente pequenos, no cálculo da DI, foram excluídos hospitais com menos de 500 pacientes-dias em todo o período em cada UTI.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados analisados demonstram um aumento de 3% no número de hospitais notificantes entre 2022 e 2023 (de 199 para 205), conforme representado na tabela 1, o que pode refletir tanto uma maior adesão aos sistemas de vigilância quanto um possível crescimento na ocorrência dessas infecções.

Esse incremento, ainda que modesto, demanda atenção contínua, pois sugere a necessidade de reforçar as estratégias de notificação e monitoramento, conforme preconizado pelo Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (PNPCIRAS) de 2021 a 2025.

Tabela 01 - Número de hospitais notificantes e das IRAS na UTI Pediátrica, no estado de São Paulo nos anos de 2022 e 2023.

Hospitais notificantes			
Ano	Nº de hospitais notificantes	Nº de hospitais com UTI >= 500 p-dia	%
2022	199	176	88,4
2023	205	186	90,7

Fonte: Adaptado dos dados obtidos no site do CVE - Centro de Vigilância Epidemiológica.

No estado de São Paulo, a Densidade de Incidência (DI) foi de 3,4 em ambos os anos, se mantendo estável, e apesar do aumento no número de notificações, a taxa de infecções por 1000 cateter-dia manteve-se controlada.

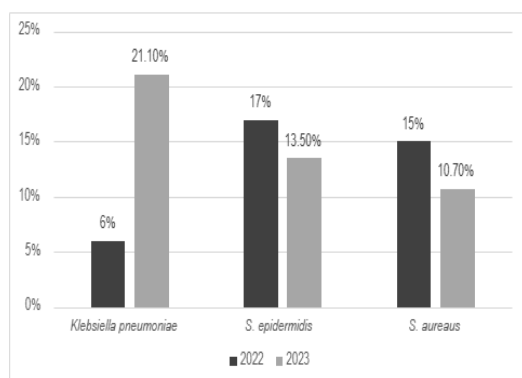
A estabilidade da DI em 3,4 alcança a meta estabelecida no PNPCIRAS ($DI \leq 10$), podendo demonstrar a eficácia das estratégias preventivas para infecções primárias de corrente sanguínea associadas a cateteres (IPCS-CVC), porém o expressivo aumento de 91% na identificação de microrganismos em hemoculturas (de 410 para 783 isolados) entre 2022 e 2023 demanda uma investigação criteriosa para elucidar as possíveis causas desse fenômeno.

Os três principais patógenos isolados em UTIs pediátricas paulistas foram: *Klebsiella pneumoniae*, que apresentou um crescimento alarmante, passando de 6% para 15,8% nos anos estudados, a *Staphylococcus epidermidis* que reduziu sua prevalência de 17% para 13,5% e a *Staphylococcus aureus* de 15% para 10,7%.

A figura 01 destaca essa mudança na distribuição percentual entre os anos.

Os dados revelam uma mudança significativa no perfil microbiológico dos patógenos isolados em São Paulo, o expressivo aumento de *K. pneumoniae* pode estar associado a fatores como uso de antibióticos, a capacidade do patógeno de adquirir mecanismos de resistência ou a um surto local não detectado precocemente.

Figura 01 - Os três principais microrganismos isolados em hemocultura no ano de 2023.



Fonte: Dados obtidos no site do CVE - Centro de Vigilância Epidemiológica.

Como melhoria sugere-se a revisão dos protocolos existentes, com desenvolvimento de estratégias mais eficazes direcionadas a patógenos multirresistentes, como programas de *stewardship* antimicrobiano [8] ou *bundles* de prevenção [9] específicos para *K. pneumoniae*.

4. CONCLUSÕES

Os dados analisados revelam um cenário ambíguo no controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) em UTIs pediátricas no estado de São Paulo entre 2022 e 2023. Por um lado, observa-se um aumento de 3% no número de hospitais notificantes, o que pode indicar tanto uma melhora na vigilância quanto uma possível elevação na ocorrência de infecções. A estabilidade da Densidade de Incidência (DI) em 3,4 – dentro da meta estabelecida pelo PNPCIRAS ($DI \leq 10$).

Por outro lado, o aumento preocupante de 91% na identificação de microrganismos em hemoculturas, especialmente o crescimento expressivo da *Klebsiella pneumoniae* (de 6% para 15,8%), aponta para possíveis desafios emergentes, como a seleção de bactérias resistentes ou até mesmo um surto não identificado devido a falhas nos protocolos de higiene. Além disso, a redução na prevalência de *Staphylococcus epidermidis* e *Staphylococcus aureus* pode refletir mudanças no perfil de resistência microbiana ou a efetividade de medidas específicas direcionadas a esses patógenos.

Este trabalho contribui para o sistema de saúde ao organizar e discutir dados atualizados sobre a dinâmica das IRAS em UTIs pediátricas no estado de São Paulo, com destaque para a emergência de *K. pneumoniae* como patógeno prioritário. Na prática clínica, os resultados alertam para a necessidade de reforçar a vigilância de microrganismos multirresistentes, desenvolver e aplicar protocolos mais eficazes de prevenção e controle, e revisar protocolos locais. Para gestores, sugere-se a ampliação de indicadores de qualidade além da DI, incorporando análises microbiológicas sistemáticas.

REFERÊNCIAS

- [1] ANVISA, et.al. Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (PNPCIRAS) 2021 a 2025. Retrieved from https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/pnpciras_2021_2025.pdf (2021).
- [2] AMARAL, L. S.; GODINHO, S. M. infecções relacionadas à assistência à saúde em unidades de terapia intensiva: uma revisão integrativa. 2020.
- [3] MOURA, M. E. B. et al. Revista brasileira de enfermagem, v. 60, n. 4, p. 416–421, 2007.
- [4] JOHANI, K., et. al. Characterization of microbial community composition, antimicrobial resistance and biofilm on intensive care surfaces. Journal of infection and public health, 11(3), 418–424. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2017.10.005>, feb. 2018.
- [5] VRANJAC, A. CVE - Centro de Vigilância Epidemiológica - Dados IRAS. BRASIL, 2024. Disponível em: <<https://www.saude.sp.gov.br/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica-prof.-alexandre-vranjac/areas-de-vigilancia/infeccao-hospitalar/dados-iras>>
- [6] ANVISA. Boletins Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/boletins-e-relatorios-das-notificacoes-de-iras-e-outros-eventos-adversos-1/boletins-e-relatorios-das-notificacoes-de-iras-e-outros-eventos-adversos>>.
- [7] VRAJAC, A. Manual de orientações e critérios diagnósticos. Disponível em: <https://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/infeccao-hospitalar/2024/definicoes_conceitos_2024.pdf>. Acesso em: 6 dez. 2024.
- [8] MOTTA, F. A., et al. Programa de stewardship de antimicrobianos: indicadores das unidades clínicas não-críticas de um hospital pediátrico. The Brazilian Journal of Infectious Diseases, v. 28, p. 104447, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2024.104447> Acesso em: 19 abr. 2025.
- [9] ALMEIDA, M. R. S.; LANDIM, R. V. P.; SOUSA, J. C. Intervenções de enfermagem para a prevenção de infecções na unidade de terapia intensiva neonatal. Revista Liberum accessum, v. 17, n. 1, p. 1-20, 2025.

AGRADECIMENTOS

À FATEC de Ribeirão Preto representada pela coordenação, direção e corpo docente incentivaram o desenvolvimento deste trabalho.

MONITORIA NA PREVENÇÃO À EVASÃO ESTUDANTIL

Relato de Experiência Monitoria de Disciplina — MD

José Antonio Nobre SANT'ANNA – Discente do curso de Redes de Computadores

Kleber Luiz Nardoto MILANEZE – Orientador e coordenador de Monitoria de disciplina

Fatec Bauru

Resumo: O presente relato descreve a experiência como monitor na disciplina de Matemática Discreta na Fatec Bauru, com foco na prevenção à evasão estudantil. A monitoria teve como objetivo auxiliar os alunos no processo de aprendizagem e oferecer apoio em conteúdos que apresentavam maior dificuldade, visando melhorar o desempenho acadêmico e reduzir índices de abandono. As atividades foram realizadas ao longo de três meses, com plantões presenciais de segunda a quinta-feira, totalizando oito horas semanais. A metodologia adotada incluiu atendimento individual e em grupo, com registro das demandas dos alunos, frequência e conteúdos abordados, permitindo a elaboração de relatórios quantitativos e qualitativos. Os dados revelaram maior procura por temas como funções e teoria dos conjuntos, com aumento da frequência em outubro e queda em novembro, possivelmente explicada pela melhora no desempenho dos alunos. Os resultados indicam que a monitoria contribuiu significativamente para o aprendizado. Conclui-se que a experiência foi enriquecedora tanto para os alunos quanto para o monitor, fortalecendo competências pedagógicas e confirmando o potencial da monitoria como ferramenta de apoio à permanência estudantil no ensino superior.

Palavras-chave: monitoria de disciplina; evasão escolar; aprendizagem ativa; matemática discreta.

1. INTRODUÇÃO

A monitoria pode ser apresentada estrategicamente, como uma oportunidade de formação para futuros docentes, promovendo a aprendizagem tanto para quem ensina quanto para quem aprende como destacam Santos e Ferreira (2019), proporcionando aprendizagens mútuas.

Com plantões diários previamente acordados com o coordenador de monitoria, é possível criar um ambiente de interação entre alunos, favorecendo a comunicação, interesse e contribuindo para a inclusão social destes alunos. Segundo Frison (2016), a monitoria tende ao êxito nos espaços universitários por investir na aprendizagem ativa, interativa, mediada e autorregulada.

Este relato de experiência tem por objetivo demonstrar uma situação comum nas instituições de ensino superior (IES), que é a evasão do aluno. Identificar causas por meio das estatísticas e relatórios, e intervir atuando de forma preventiva, evitando assim, que o aluno seja reprovado na disciplina e/ou culmine na sua desistência do curso. Canal e Figueiredo (2021) relatam que programas de acompanhamento acadêmico, como a monitoria, resultam em menor evasão e maior continuidade nos cursos entre os estudantes acompanhados.

2. METODOLOGIA

A monitoria de disciplina de Matemática Discreta, foi realizada em 8 (oito) horas semanais começando em setembro de 2024 até final de novembro de 2024, sendo de segunda a quinta-feira das 11:00h às 13:00h, em sala previamente informada e fixada, para que seja mais bem localizada pelos alunos. A Matemática Discreta envolve assuntos ligados ao raciocínio lógico, como: operadores lógicos, matriz e vetor, tabela-verdade, funções, Teoria de conjuntos e Relações Binárias. Os temas abordados durante os plantões, foram de acordo com as demandas trazidas pelos alunos, mas mantendo uma ordem cronológica do que estava sendo ministrado pelo docente da disciplina, visando um melhor aproveitamento do conteúdo e direcionamento das atividades propostas.

Todas as unidades de conteúdo da disciplina abordadas, foram registradas em folha e planilhas, com o quantitativo de alunos presentes e datas, para a criação de tabelas e gráficos com estatística, relatórios para analisar quais conteúdos e quais períodos, teve uma maior procura dos alunos pela monitoria, e assim elaborar um plano de ação estratégico, para aumentar o aproveitamento e rendimento dos alunos nessa disciplina.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

TABELA 1 - Relação: presença x conteúdo

Unidade de conteúdo	Frequência do Conteúdo (dias)	Frequência de presença (alunos)
Função	7	12
Teoria dos Conjuntos	5	7
Álgebra das Matrizes	5	5
Tabela-Verdade	4	4
Operações Matriciais	4	4
Relações Binárias	3	4
Operações Lógicas	3	3
Composição de Função	2	2
Diagrama de Venn-Euller	2	2
Lógica Proposicional	1	1
Operações entre Conjuntos	1	1

fonte: elaborado pelos autores, 2025.

A TABELA 1 apresenta os tópicos trabalhados e a frequência de alunos atendidos com dúvidas em cada um deles, conforme observado função foi o tópico mais procurado, seguido de conjuntos e matrizes, o que indica maior dificuldade dos alunos nesses conteúdos.

TABELA 2 - Resumo de frequência mensal

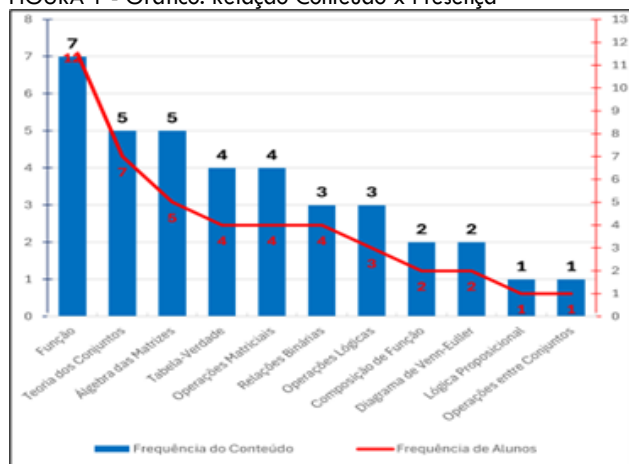
Mês	Total de alunos
Setembro/2024	14
Outubro/2024	21
Novembro/2024	10
Total Geral	45

fonte: elaborado pelos autores, 2025.

Na TABELA 2, observa-se um aumento de 50% na procura pela monitoria em outubro, seguido por uma queda de 52,38% em novembro, revelando uma oscilação significativa. Segundo relatos dos próprios alunos, a redução na frequência ocorreu porque conseguiram aprender o conteúdo e foram aprovados na prova.

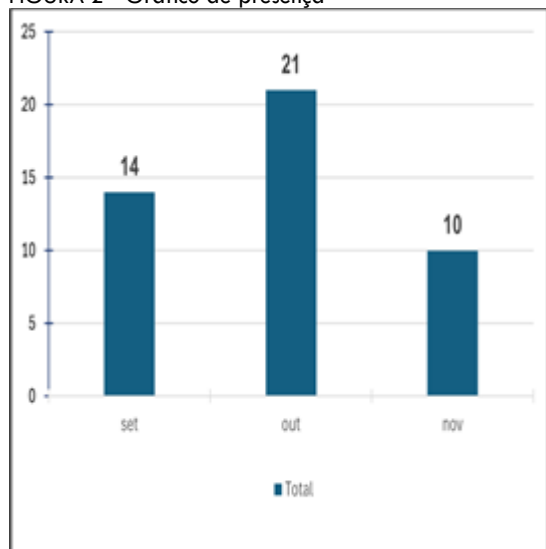
As FIGURAS 1 e 2 apresentam graficamente os dados das TABELAS 1 e 2:

FIGURA 1 - Gráfico: Relação Conteúdo x Presença



fonte: elaborado pelos autores, 2025

FIGURA 2 - Gráfico de presença



fonte: elaborado pelos autores, 2025

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A monitoria despertou meu interesse pela docência e revelou as principais dificuldades dos alunos, contribuindo para a melhora no aprendizado e aproveitamento. Alguns estudantes demonstraram resistência em participar formalmente dos plantões, preferindo esclarecer dúvidas de maneira informal. Agradeço ao orientador Kleber L. N. Milaneze, pelo apoio e incentivo em uma experiência desafiadora, porém enriquecedora para minha formação acadêmica e carreira.

REFERÊNCIAS

CANAL, Cláudia Patrocínio Pedroza; FIGUEIREDO, Zenólia Christina Campos. Permanência na educação superior pública: experiência de Política de Acompanhamento do Desempenho Acadêmico de estudantes. *Revista Docência do Ensino Superior*, Belo Horizonte, v. 11, e024242, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rdes/article/view/24242>. Acesso em: 15 abr. 2025.

FRISON, Lourdes Maria Bragagnolo. Monitoria: uma modalidade de ensino que potencializa a aprendizagem colaborativa e autorregulada. *Pro-Posições*, Campinas, v. 27, n. 1, p. 69-84, jan./abr. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/i/pp/a/WsS9BVxr8VXR796zcdDNcmM>. Acesso em: 15 abr. 2025.

SANTOS, Fabiana Celeste Boaventura dos; FERREIRA, Lúcia Gracia. A monitoria de ensino na educação superior e seu aspecto colaborativo na formação e no processo ensino-aprendizagem. *Educação em Análise*, Londrina, v. 4, n. 2, p. 247-262, jul./dez. 2019. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/educanalise/article/view/38973>. Acesso em: 15 abr. 2025.

O FIM DA FIDELIDADE MERCADOLÓGICA: CONTRIBUIÇÕES TECNOLÓGICAS

DOURADO, Guilherme Rodrigues1

guilherme.dourado@fatec.sp.gov.br

Fatec Indaiatuba

COSTA, Barbara Regina Lopes Costa2

barbara.costa8@fatec.sp.gov.br

Fatec Indaiatuba

1. INTRODUÇÃO

Visando a exploração das novas possibilidades comerciais e a compreensão das dinâmicas de consumo no ambiente digital, este estudo busca responder de que maneira as ferramentas eletrônicas aplicadas às relações mercadológicas contribuem com a diminuição da fidelidade mercadológica? Partindo da hipótese de que a vasta variedade de opções, disponíveis em um único lugar, o acesso ao e-commerce por meio de um computador ou smartphone, reduz a fidelidade do consumidor, seja aos estabelecimentos físicos ou produtos, serviços e marcas. Nesta dinâmica, surgem questões como a migração do modo de compra física para o online, bem como, quanto e como os vínculos entre cliente e comerciante são impactados. O objetivo deste estudo é examinar de que forma as ferramentas eletrônicas influenciam a vida dos indivíduos, sustentando-se em investigações teóricas e empíricas, a fim de avaliar as repercussões e a função da tecnologia na modificação das relações comerciais no contexto social e econômico.

Ponderando as dimensões do assunto e considerando que há uma gama de ferramentas eletrônicas e que a internet ocupa um amplo espaço geográfico na sociedade contemporânea, para melhor delimitação da pesquisa, este estudo circunda consumidores varejistas, adeptos a comercialização por meios eletrônicos, de Indaiatuba.

2. METODOLOGIA

Com o objetivo de coletar respostas de consumidores distintos, foi aplicado um questionário online formatado e acompanhado através da plataforma Google Forms, composto por perguntas fechadas, utilizando a escala de Likert para medir a opinião dos participantes sobre os temas abordados. O estudo quantitativo teve como filtro o usuário de recursos digitais para relações comerciais, percorrendo todos os gêneros e classes sociais, com a idade entre 16 e 90 anos, sendo eles consumidores de produtos e/ou serviços, residentes, estudantes ou trabalhadores, na cidade de Indaiatuba, localizada na RMC - Região Metropolitana de Campinas.

A cidade de Indaiatuba possui 267.796 mil habitantes [1] e 86.388 são pessoas economicamente ativas [2], que contribuem para a economia local e nacional.

O questionário foi divulgado aos participantes através de convites enviados pelas redes sociais, considerando a praticidade e o alcance desses métodos, que permitiram aos respondentes do questionário uma forma rápida e conveniente de contribuir com esse estudo, a partir de seus dispositivos móveis.

Adotou-se uma amostra probabilística simples, considerando uma margem de erro de 5% com um nível de confiança a 95%, os cálculos amostrais culminaram com um resultado de 160 respondentes ao questionário, sendo, portanto, esses os retornos esperados na pesquisa de campo.

Os dados coletados na pesquisa de campo com os consumidores foram analisados quantitativamente e os resultados foram

apresentados em forma de tabelas, que permitem visualizar as tendências e padrões nas respostas dos participantes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O questionário foi acessado e respondido por 160 consumidores de Indaiatuba entre 05/02/2025 e 07/03/2025, 30 dias de coleta, revelando o perfil demográfico da amostra.

A faixa etária mostra uma forte presença de adolescentes (35%) de 16 a 24 anos e jovens adultos (26%) de 25 a 34 anos. A pesquisa TIC Domicílios 2024, revela que 95% dos jovens de 16 a 24 anos estão conectados, seguidos por 92% dos brasileiros de 25 a 34 anos [3]. Confirmando os dados desse estudo que usa formulários eletrônicos e coleta virtual.

O sexo feminino teve uma participação predominante de 64%. O gênero masculino representando 35% da amostra. A pesquisa também incluiu diversidade de identidades de gênero, com 2 participantes (1,25%) que se identificaram como outros. Em 2024, as mulheres são 59% dos clientes de e-commerces, conforme dados da Abcomm [4].

Os respondentes indicaram seu nível de concordância em relação às afirmações – tabela 1, por meio da escala Likert, possibilitando uma análise quantitativa das opiniões e comportamentos durante a decisão de compra.

Cerca de 47% preferem compras em lojas próximas, 22% são neutros e 28% discordam, mostrando que a conveniência local é apreciada, mas muitos optam por alternativas mesmo que mais distantes da sua casa. Metade da amostra prefere fazer compras em shopping, 22,5% são neutros e 28,13% discordam que fazer compras em shopping é bom para aproveitar o passeio.

A afirmação “sempre faço compras por aplicativos” tem 65% de concordância, 17% de neutralidade e 18% discordam. A preferência por lojas virtuais é evidenciada pela assertiva “prefiro as lojas virtuais quando preciso comprar algo”, com 55% de concordância, 24% são neutros e 20% discordam, indicando uma leve preferência pelo comércio eletrônico. No último semestre, 64% compraram mais de forma online do que em lojas físicas, 17,5% não se posicionaram e 18,76% discordaram, indicando crescimento do comércio eletrônico. A satisfação com lojas físicas atingiu 56% de concordância, 22% são neutros e 20% discordam, ratificando que os consumidores em Indaiatuba compram tanto por aplicativo quanto presencialmente.

Cerca de 94% afirmam que pesquisam online antes de comprar e 92% reconhecem a facilidade que os eletrônicos proporcionam para as compras.

As respostas sobre fidelidade mostram um cenário complicado para o varejo de Indaiatuba. A maioria (88%) está disposta a experimentar novas marcas, evidenciando a diminuição da fidelidade do consumidor. Quando perguntados sobre mudar de marca com frequência, 44% concordaram e 35% discordaram, indicando variações na lealdade. Embora alguns experimentem e troquem frequentemente de marcas, 77% se consideram fiéis a determinadas marcas, o que revela que a lealdade permanece, mas é seletiva e voltada para aquelas que atendem suas expectativas.

A adesão a programas de fidelidade indica que 59% participa de alguma forma, enquanto 29% demonstra pouco ou nenhum

engajamento. A afirmação “sempre priorizo comprar pelos programas de fidelidade” teve 41% de concordância, 17% são neutros e 35% discordam.

Tabela 01 - Opiniões e comportamentos durante a decisão de compra

NÍVEIS DE CONCORDÂNCIA	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Não concordo e nem discordo	Discordo Parcialmente	Discordo Totalmente	Não sei opinar
Prefiro fazer compras em lojas FÍSICAS perto da minha casa.	32 (20%)	43 (26,88%)	40 (25%)	30 (18,75%)	11 (6,88%)	4 (2,5%)
Prefiro fazer compras em SHOPPING, pois aproveito o passeio.	22 (13,75%)	58 (36,25%)	22 (13,75%)	27 (16,88%)	18 (11,25%)	13 (8,13%)
Sempre opto por fazer compras por APLICATIVOS (ex. Ifood, Shoppie, Shein, Mercado Livre, etc.).	55 (34,38%)	49 (30,63%)	28 (17,5%)	19 (11,88%)	6 (3,75%)	3 (1,88%)
As LOJAS FÍSICAS me satisfazem quando preciso comprar algo.	41 (25,63%)	49 (30,63%)	36 (22,5%)	27 (16,88%)	5 (3,13%)	2 (1,25%)
Prefiro as LOJAS VIRTUAIS quando preciso comprar algo.	41 (25,63%)	47 (29,38%)	39 (24,38%)	21 (13,13%)	11 (6,88%)	1 (0,63%)
PESQUISEI na internet antes de realizar uma compra de um produto ou serviço.	113 (70,63%)	37 (23,13%)	5 (3,13%)	2 (1,25%)	3 (1,88%)	0 (0%)
Os APARELHOS MÓVEIS (Celular, computador, tablet, etc.) facilitam a minha experiência de compra.	111 (69,38%)	36 (22,5%)	7 (4,38%)	2 (1,25%)	3 (1,88%)	1 (0,63%)
No último semestre, COMPREI MAIS de forma online do que em lojas físicas.	79 (49,38%)	33 (20,63%)	17 (10,63%)	15 (9,38%)	15 (9,38%)	1 (0,63%)
Experimentei DIFERENTES marcas de produtos/serviços.	64 (40%)	77 (48,13%)	11 (6,88%)	6 (3,75%)	2 (1,25%)	0 (0%)
TROCO frequentemente de marca.	18 (11,25%)	53 (33,13%)	30 (18,75%)	31 (19,38%)	25 (15,63%)	3 (1,88%)
Me considero FIEL a algumas marcas.	66 (41,25%)	58 (36,25%)	17 (10,63%)	10 (6,25%)	9 (5,63%)	0 (0%)
PARTICIPO de programas de fidelidade de produtos/empresa.	39 (24,38%)	56 (35%)	12 (7,5%)	19 (11,88%)	28 (17,5%)	6 (3,75%)
Sempre priorizo comprar pelos PROGRAMAS DE FIDELIDADE.	21 (13,13%)	44 (27,5%)	27 (16,88%)	27 (16,88%)	29 (18,13%)	12 (7,5%)

Fonte: Autores da pesquisa

Analisando os fatores que afetam a decisão de compra dos consumidores, a tabela 2 mostra que: Experiências passadas com produtos ou marcas são fundamentais, com 65% considerando-as extremamente influentes e 31% muito influentes. Assim como a opinião de amigos e familiares que exercem forte influência para 72%. A descrição do produto é muito impactante, com 61% a considerá-la extremamente influente e 28% muito influente. Avaliações de outro consumidor têm forte efeito, com quase 86% considerando-as influentes e ratificando que pesquisas online têm grande impacto, pois 83% consideram influente. A publicidade para os consumidores de Indaiatuba é considerada um fator moderado, com 44% a achando influente e 43% a veem como moderadamente influente. Da mesma forma, a variedade de formas de pagamento exerce influência moderada, 52% a consideram influente, 26% moderadamente, 22% pouco ou não influente. As tendências e a moda têm pouca influência, 37% considera moderadamente influente e 43% indicam pouco ou nada influente. Da mesma forma, influenciadores digitais, a maioria vê como pouco (26,25%) e não influente (29,38%).

Tabela 02- Fatores que afetam a decisão de compra

NÍVEIS DE INFLUÊNCIA	Extremamente Influente	Muito Influente	Moderadamente Influente	Pouco Influente	Não Influência
Publicidade e propaganda	25 (15,63%)	46 (28,75%)	69 (43,13%)	19 (11,88%)	1 (0,63%)
Opinião de amigos e familiares	57 (35,63%)	58 (36,25%)	30 (18,75%)	14 (8,75%)	1 (0,63%)
Avaliação de outros consumidores	82 (51,25%)	55 (34,38%)	17 (10,63%)	5 (3,13%)	1 (0,63%)
Pesquisas online sobre o produto	74 (46,25%)	58 (36,25%)	25 (15,63%)	3 (1,88%)	0 (0,00%)
Trends e moda	11 (6,88%)	21 (13,13%)	59 (36,88%)	43 (26,88%)	26 (16,25%)
Influenciadores Digitais	9 (5,63%)	25 (15,63%)	37 (23,13%)	42 (26,25%)	47 (29,38%)
Experiências anteriores	104 (65,00%)	50 (31,25%)	3 (1,88%)	3 (1,88%)	0 (0,00%)
Diversas formas de pagamento	49 (30,63%)	34 (21,25%)	42 (26,25%)	24 (15,00%)	11 (6,88%)
Descrição detalhada do produto	98 (61,25%)	44 (27,50%)	16 (10,00%)	1 (0,63%)	1 (0,63%)

Fonte: Autores da pesquisa

Ao analisar os fatores que influenciam a fidelidade dos consumidores da marca em Indaiatuba, a tabela 3 constatou que: A qualidade do produto é o principal fator, quase todos entrevistados afirmam grande impacto (83%). O atendimento ao cliente é fundamental para a fidelidade de 91% dos

entrevistados. Assim como, o preço é outro fator relevante, com 59% dos entrevistados notando grande impacto e 34% impacto considerável. A tecnologia e inovação da marca também influenciam bastante a fidelidade para 83% dos participantes. Diversas opções de pagamento afetam a fidelidade para 64%, mas 22% sentem um impacto moderado. A disponibilidade dos produtos é de alto impacto para 55% dos entrevistados, considerável para 31% e moderado para 12%. A personalização afeta a fidelidade para 54% dos entrevistados, 25% notaram impacto moderado e para 21% e pouco ou nenhum impacto.

Tabela 03 - Fatores que influenciam a fidelidade dos consumidores

NÍVEIS DE IMPACTO	Impacta Muito	Impacto Considerável	Impacto Moderado	Pouco Impacto	Não Impacta
Qualidade do Produto	133 (83,13%)	26 (16,25%)	1 (0,63%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)
Preço	94 (58,75%)	55 (34,38%)	9 (5,63%)	2 (1,25%)	0 (0,00%)
Diversas formas de pagamento	59 (36,88%)	44 (27,50%)	35 (21,88%)	13 (8,13%)	9 (5,63%)
Disponibilidade	88 (55,00%)	49 (30,63%)	19 (11,88%)	3 (1,88%)	1 (0,63%)
Personalização	45 (28,13%)	42 (26,25%)	40 (25,00%)	25 (15,63%)	8 (5,00%)
Atendimento ao cliente	114 (71,25%)	32 (20,00%)	11 (6,88%)	3 (1,88%)	0 (0,00%)
Tecnologia e inovação da marca	85 (53,13%)	48 (30,00%)	20 (12,50%)	7 (4,38%)	0 (0,00%)

Fonte: Autores da pesquisa

4. CONCLUSÕES

Em suma, a pesquisa comprova que a ampla variedade de opções e o fácil acesso ao e-commerce diminuem a fidelidade do consumidor. O referencial teórico sustenta essa conclusão ao mostrar a evolução do comércio evidenciando a transformação das relações comerciais pela tecnologia. A pesquisa de campo confirma essa mudança, mostrando o aumento do comércio eletrônico em Indaiatuba, com consumidores conectados, predominantemente jovens do sexo feminino. Esses consumidores usam ferramentas eletrônicas para pesquisar e comprar, mas as lojas físicas ainda são importantes. A fidelidade do consumidor local é complexa, com abertura a novas marcas e lealdade a algumas. A compra é muito impactada por opiniões de amigos, familiares e avaliações online, além de experiências anteriores; qualidade, preço e atendimento são essenciais para a fidelização. Os resultados indicam que os consumidores frequentam lojas físicas e virtuais e estão abertos a experimentar diversas marcas e produtos. O acesso fácil, a diversidade de opções e a conveniência das ferramentas eletrônicas afetam a decisão de compra e reduzem a fidelidade a marcas e lojas tradicionais.

REFERÊNCIAS

[1] IBGE Cidades. Brasil/São Paulo/Indaiatuba. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/indaiatuba/panorama>. Acesso em 18 abr. 2025.

[2] MAISMEI. MEI Microempreendedor Individual em Indaiatuba, SP. Disponível em: <https://www.maismei.com.br/mei-microempreendedor-individual-indaiatuba-sp>. Acesso em 18 abr. 2025.

[3] HELDER, D. Acesso à internet em residências brasileiras salta de 13% para 85% em 20 anos, aponta pesquisa TIC Domicílios 2024. G1, Globo.com. Disponível em: <https://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2024/10/31/acesso-a-internet-em-20-anos-pesquisa-tic-domicilios-2024.ghtml>. Acesso em: 30 mar. 2024.

[4] NEIVA, A. C. E-commerce no Brasil: dados de um mercado em expansão. Site Edrone. Publicado em: 16/05/2024. Disponível em: <https://edrone.me/pt/blog/dados-ecommerce-brasil>. Acesso em: 15 nov. 2024.

O IMPACTO DA COMUNICAÇÃO DA MARCA FATEC TAQUARITINGA NAS REDES SOCIAIS

DUARTE, Guilherme Henrique
SARTOR, Ricardo José

guilherme.duarte12@fatec.sp.gov.br
ricardo.sartor@fatec.sp.gov.br

Fatec Taquaritinga
Fatec Taquaritinga

1. INTRODUÇÃO

A comunicação via redes sociais exerce um papel essencial na construção e manutenção da identidade de uma marca, especialmente para instituições educacionais como a Fatec Taquaritinga. Este artigo explora o relacionamento entre a comunicação da Fatec nas redes sociais, a percepção da marca e os níveis de engajamento do público-alvo. A compreensão desses elementos é fundamental para desenvolver estratégias de comunicação eficazes, melhorando a visibilidade da instituição e fortalecendo o vínculo com seus seguidores online. O trabalho tem por objetivo identificar quais tipos específicos de publicações, seja em formato de texto, imagem ou vídeo, geram um maior nível de engajamento entre o público-alvo da Fatec Taquaritinga.

2. METODOLOGIA

A metodologia utilizada possui caráter quantitativo, baseada na análise de dados das plataformas das redes sociais e na coleta de dados por meio de um questionário survey. A pesquisa visa verificar como as publicações no Facebook e Instagram ativam a percepção e geram engajamento do público-alvo da Fatec Taquaritinga. Foram utilizadas métricas como curtidas, compartilhamentos, comentários e alcance para estabelecer padrões de influência. A coleta de dados envolveu uma amostra de 99 pessoas, com 112 respondentes no total, utilizando um nível de confiança de 95% e margem de erro de 3%. Para o cálculo amostral, utilizamos a metodologia descrita por Lauris [1].

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados indicam que as publicações em vídeo no Facebook têm um alcance médio de 831 usuários, superando significativamente outras formas de postagem, como imagens e textos. O engajamento é particularmente maior em publicações em vídeo e álbum, sugerindo que esses formatos são mais eficazes em capturar a atenção do público. Além disso, a pesquisa revelou que 69,6% dos respondentes consideram a interatividade da Fatec boa ou excelente, e 72,3% avaliam positivamente a qualidade da comunicação. Esses dados destacam a eficácia das estratégias de comunicação atuais, mas também revelam áreas que necessitam de melhorias, como a clareza e a consistência das informações transmitidas. A análise qualitativa sugere que conteúdos mais educativos e interativos podem aumentar ainda mais o engajamento do público.

Para estreitar esse relacionamento e se tornar confiável, as marcas precisam desenvolver a capacidade de mobilizar, pois quantidade de usuários seguidores não é nada se não for possível fazer com que essas conexões participem daquilo que é pregado e buscado pelas marcas [2].

Tabela 1 - Síntese dos resultados obtidos (entre 01/06/2023 e 29/08/2024)

	Facebook	Instagram
--	----------	-----------

Alcance das publicações	12,7 mil	2,5 mil
Seguidores	11,4 mil	4,8 mil
Alcance Médio (vídeos)	831 (1)	1,5 mil (3)
Alcance médio (Imagem)	1,4 mil (2)	1,1 mil (4)
Engajamento médio (vídeo)	11	102
Engajamento médio (álbum de imagens)	23	105
Observações: (1) Média estabelecida com as 2 publicações de vídeo feitas no período (2) Média estabelecida com 29 publicações no período (3) Média estabelecida com as 3 publicações de vídeo (Reels) feitas no período (4) Média estabelecida com 28 publicações no período		

Fonte: Autoria própria

Os dados coletados pelo questionário tipo survey apontam que a instituição deve focar em aumentar a frequência e a qualidade das publicações, tentar ter um conteúdo que seja exclusivo de cada rede social tentando deixar um diferencial para elas, diversificar os tipos de conteúdo e explorar mais canais de comunicação, com ênfase no Instagram. Além disso, implementar as sugestões dos respondentes pode ajudar a fortalecer o engajamento e a percepção positiva da Fatec.

4. CONCLUSÕES

Este estudo sublinha a importância das redes sociais na estratégia de comunicação da Fatec Taquaritinga. As descobertas mostram que, apesar de a instituição estar no caminho certo ao engajar seus seguidores com conteúdo relevante, há espaço para melhorias significativas em termos de formato, frequência e clareza das publicações. Recomenda-se um planejamento contínuo, baseado nos insights deste estudo, e a incorporação de tecnologias avançadas, como a inteligência artificial, para otimizar as estratégias de comunicação e melhorar o alcance e o engajamento.

REFERÊNCIAS

[1] LAURIS, J. R. P. Cálculo Amostral. Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo. Disponível em: http://estatistica.bauru.usp.br/calculoamostral/ta_ic_media.php. Acesso em: 12 de fevereiro de 2024.

[2] CIPRIANI, F. Estratégia em mídias sociais: como romper o paradoxo das redes sociais e tornar a concorrência irrelevante. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

AGRADECIMENTOS

À instituição Fatec Taquaritinga por permitir o acesso ao painel de administração das redes sociais analisadas durante o período da iniciação científica.

O PAPEL DA MATEMÁTICA BÁSICA EM BANCOS DE DADOS VETORIAIS: CASO DO AGRÔNOMO VIRTUAL

Relato de Experiência Monitoria de Disciplina — MD

André Nascimento VELLOSO
Ricardo Ramos SILVA
Fatec Cotia

Resumo: Este trabalho descreve a experiência de monitoria na disciplina de Matemática Básica no curso de Ciência de Dados, com foco na aplicação dos conceitos matemáticos em um projeto prático. O objetivo da monitoria foi auxiliar os alunos na compreensão de temas fundamentais, como operações com números reais, porcentagem e sistemas lineares, aproximando-os da prática no campo da Ciência de Dados. A metodologia consistiu na resolução de exercícios, revisão de conteúdos e contextualização dos conceitos, além da participação no desenvolvimento do sistema Agrônomo Virtual, que utiliza o modelo RAG para recuperação de informações em um banco de dados vetorial Qdrant. Como resultados, teve uma contribuição direta para a escolha e otimização da tecnologia utilizada no projeto. Nas considerações finais, destaca-se o impacto positivo da monitoria na integração dos conceitos teóricos com as necessidades práticas dos trabalhos do curso.

Palavras-chave: matemática básica; metodologia; RAG, monitoria de disciplina.

1. INTRODUÇÃO

A monitoria da disciplina de Matemática Básica no curso de Ciência de Dados tem como objetivo auxiliar os alunos no entendimento dos conceitos fundamentais da área, promovendo uma base sólida para o sucesso acadêmico. Durante minha atuação como monitor, pude perceber que a matemática não se limita a exercícios abstratos, mas possui aplicações diretas em tecnologias utilizadas no campo da ciência de dados.

Essa visão se consolidou quando participei do projeto SMART B100, no qual atuo no desenvolvimento do Agrônomo Virtual, um sistema que utiliza o modelo RAG (Retrieval-Augmented Generation) para recuperar informações técnicas de um banco de dados vetorial Qdrant. O Qdrant armazena dados como vetores e utiliza métricas matemáticas, como a distância euclidiana, para calcular a similaridade entre as perguntas dos usuários e os documentos armazenados.

Neste trabalho, discuto como os conhecimentos de Matemática Básica foram aplicados para avaliar o desempenho do Qdrant, utilizando a distância euclidiana para medir a semelhança entre vetores. A análise desse banco de dados vetorial revela como conceitos matemáticos essenciais são fundamentais para a avaliação e otimização de tecnologias de recuperação de informação.

2. METODOLOGIA

Durante o segundo semestre de 2024, atuei como monitor da disciplina de Matemática Básica no curso de Ciência de Dados, auxiliando os alunos na compreensão de conceitos como operações com números reais, porcentagem e sistemas lineares. A monitoria focou na resolução de exercícios, revisão de conteúdos e contextualização dos conceitos, aproximando-os de aplicações práticas no cotidiano e em outras disciplinas do curso.

Simultaneamente, participei do projeto SMART B100, que tem como objetivo a construção do sistema Agrônomo Virtual, utilizando o modelo RAG (Retrieval-Augmented Generation). Esse modelo “usa a sequência de entrada x para recuperar documentos de texto z e usá-los como contexto adicional ao gerar

a sequência destinada y ”¹ (LEWIS et al., 2020) para suportar a busca de informações. Para o armazenamento e gestão dos dados, foi utilizado o Qdrant, um banco de dados vetorial, o banco de dados vetorial em sua definição é especializado na “gestão eficiente de dados vetoriais de elevada dimensão”² (TAIPALUS, 2024), essencial para representar semanticamente textos e outros dados, permitindo a avaliação da similaridade entre eles.

O Qdrant foi escolhido pela sua eficiência em indexar grandes volumes de vetores e seu suporte a filtros de busca semântica, sendo compatível com aplicações baseadas em RAG. Durante o desenvolvimento do projeto, apliquei conhecimentos de Matemática Básica para avaliar o desempenho do Qdrant, especialmente no cálculo da distância euclidiana, uma fórmula matemática fundamental para determinar a semelhança entre vetores em um espaço n -dimensional. A fórmula para calcular a distância euclidiana entre dois pontos x e y é dada por:

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

Essa medida foi crucial para entender como o Qdrant calcula a semelhança entre os vetores das perguntas dos usuários e os vetores dos documentos armazenados, ajudando a determinar a proximidade entre eles em um espaço de alta dimensionalidade, essencial para o processo de recuperação de informações. (HUANG, 2008)

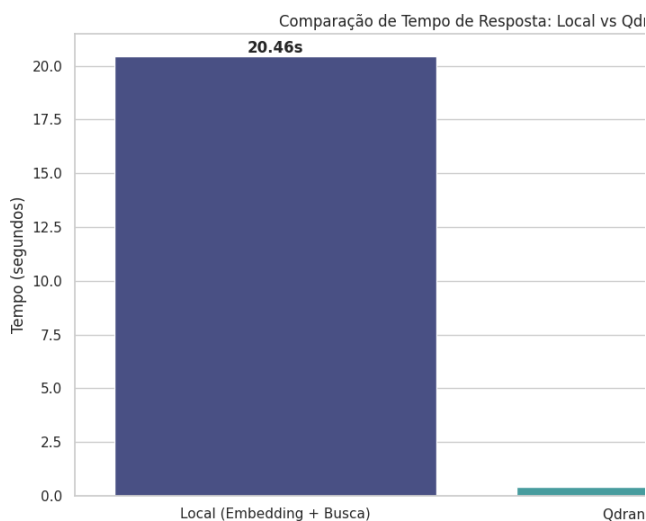
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para avaliar como o banco de dados vetorial ajudaria no desenvolvimento do Agrônomo Virtual, realizei uma comparação entre dois cenários distintos: um utilizando código Python para vetorização e busca euclidiana, e outro utilizando o Qdrant, onde os vetores já estão pré-calculados e armazenados.

Gráfico 1: Comparação de Tempo de Resposta entre Vetorização Manual e Banco de Dados Vetorial Qdrant

¹ No original: “RAG models, which use the input sequence x to retrieve text documents z and use them as additional context when generating the target sequence y ” (LEWIS et al., 2020)

² No original: “A vector database management system is a specialized type of database management system that focuses primarily on the efficient management of high-dimensional vector data.” (TAIPALUS, pg.2, 2024)



Fonte: Autoria Própria

A comparação mostra que a vetorização Local em Python aumenta o tempo de resposta devido à carga computacional, enquanto o Qdrant é mais rápido por já ter os vetores prontos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, minha experiência como monitor de Matemática Básica contribuiu para a aplicação prática dos conceitos matemáticos no desenvolvimento do sistema Agrônomo Virtual. Através da monitoria, foi possível contextualizar a Matemática de

maneira prática para os alunos, ao mesmo tempo em que pude aplicar esses conceitos no uso do Qdrant. O trabalho de monitoria proporcionou uma interação entre teoria e prática, permitindo uma abordagem mais concreta e aplicável aos desafios do dia a dia no campo da Ciência de Dados.

REFERÊNCIAS

HUANG, Anna. Similarity measures for text document clustering. In: NZCSRSC 2008, April 2008, Christchurch, New Zealand. Disponível em: https://www.academia.edu/24048440/Similarity_Measures_for_Text_Document_Clustering. Acesso em: 22 abr. 2025.

LEWIS, Patrick et al. Retrieval-augmented generation for knowledge-intensive NLP tasks. arXiv preprint, arXiv:2005.11401, 2020. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2005.11401>. Acesso em: 22 abr. 2025.

Qdrant. Retrieval-Augmented Generation (RAG). Qdrant, 2024. Página da web. Disponível em: <https://qdrant.tech/rag/#>. Acesso em: 22 abr. 2025.

TAIPALUS, Toni. Vector database management systems: Fundamental concepts, use-cases, and current challenges. Cognitive Systems Research, v. 85, p. 101216, 2024. ISSN 1389-0417. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cogsys.2024.101216>. Acesso em: 22 abr. 2025.

OBTENÇÃO DE HIDROGÉIS DA CELULOSE BACTERIANA DA KOMBUCHA

BASSETTO, Lucas Barbosa
RIBEIRO, Poliana Zava
REZENDE, Maira de Lourdes

lucas.bassetto@fatec.sp.gov.br
polianazrs@estudante.ufscar.br
maira.rezende@fatec.sp.gov.br

Faculdade de Tecnologia José Crespo Gonzales
UFSCar – Campus Sorocaba
Faculdade de Tecnologia José Crespo Gonzales

1. INTRODUÇÃO

A celulose bacteriana (CB) está sendo potencialmente estudada em virtude de sua rede de nanofibras, hidrofiliabilidade, resistência à tensão, molhabilidade e biocompatibilidade. Possui propriedades físicas e químicas particulares e são criadas a partir das bactérias do gênero *Gluconacetobacter* [1].

Mesmo tendo a mesma estrutura química apresentada pela celulose vegetal, a celulose bacteriana (CB) apresenta vantagens, tais como: elevado grau de cristalização e polimerização, alta elasticidade, baixa densidade, alta porosidade e permeabilidade e elevado teor de água. O elevado grau de alta pureza é destacado, uma vez que a CB é livre de hemicelulose e lignina, as quais estão presentes na celulose vegetal, exigindo o uso de reagentes químicos para sua remoção [2].

A kombucha é uma bebida de origem asiática feita a partir da fermentação de um chá obtido pela planta *Camellia sinensis* (chá preto, chá verde e oolong). A partir de sua fermentação, é obtido um filme de CB chamado SCOBY (Cultura Simbiótica de Bactérias e Leveduras ou, em inglês, Symbiotic Colony of Bacteria and Yeasts) [3].

A celulose bacteriana apresenta potencial para utilização na elaboração de hidrogéis aplicados na adsorção de metais potencialmente tóxicos e outros poluentes. A aplicação do hidrogel de celulose bacteriana tem sido estudada em purificação de água, adsorção de metais pesados, além de liberar nutrientes, melhorando características químicas e físicas do solo em virtude de sua capacidade de armazenar grandes quantidades de água [2].

2. METODOLOGIA

A metodologia desta pesquisa ainda está em desenvolvimento. Para a realização deste trabalho, foi utilizado como base testes realizados pelo grupo de pesquisa composto pelos alunos Alessandro Rodrigues Ladeira, Evelin Thayná Barbosa Serpa, orientados pela Profa Dra Maira de Lourdes Rezende e com a colaboração do Prof. e auxiliar docente Dr Paulo José Bálsamo. Seus estudos permitiram definir as concentrações, tipos de chá e açúcar ideais [4].

O chá utilizado foi o chá verde (Chá Verde – Yamamotoyama), enquanto os açúcares empregados foram o Cristal, Demerara e a Sacarose. A Tabela 01 apresenta as diferentes concentrações de cada um dos componentes utilizados durante a obtenção das membranas de celulose bacterianas (MCBKs).

Tabela 01 – Concentrações de açúcares e chá.

Amostras	Tipos de açúcar	% de açúcar	Chá em g/L	Dias
1	Cristal	10	10	7
2	Demerara	10	10	7
3	Sacarose	10	10	7
4	Cristal	10	10	14
5	Demerara	10	10	14
6	Sacarose	10	10	14
7	Cristal	10	10	21
8	Demerara	10	10	21

9	Sacarose	10	10	21
---	----------	----	----	----

Fonte: Elaborado pelo autor.

As amostras foram preparadas com 100 mL do chá em solução contendo 10% do açúcar correspondente. Após o meio ter esfriado, foi adicionado 100 mL do líquido do starter (chá em fermentação por mais de 30 dias, apresentando caráter ácido) e 20 g do SCOBY mãe (como mostra a Figura 01). Todas foram cobertas utilizando um pedaço de papel toalha e elástico e mantidas em repouso por até, no máximo, 21 dias.

Figura 01 – SCOBY mãe em processo de pesagem.



Fonte: Elaborado pelo autor.

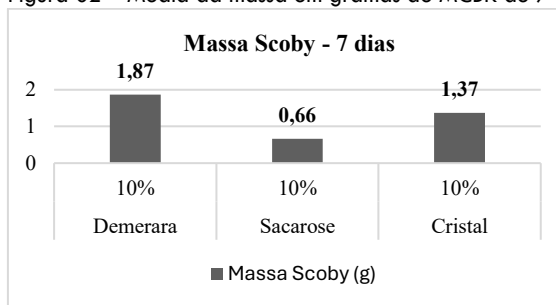
Foram retirados os biofilmes de membranas de celulose bacteriana da kombucha (MCBK) para averiguar as características como diâmetro, peso, o volume restante no béquer e a massa do SCOBY mãe.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Boa parte das amostras de 7 dias de produção não apresentou formação significativa de membranas, o que dificultou a análise dos parâmetros. Entre as possíveis hipóteses para esse resultado insatisfatório, destacam-se a influência da temperatura ambiente e o fato de ter sido o primeiro contato com esse tipo de meio de cultura.

Foi possível observar que as MCBKs obtidas a partir de Açúcar Demerara se desenvolveram melhor, mas pequena diferença das MCBKs de açúcar Cristal, pelo menos uma das amostras obteve apenas uma película fina, não sendo possível determinar diâmetro e sendo inutilizáveis para experimentos futuros. O consumo do líquido foi baixo, mas considerando a massa das membranas, é justificado. Sacarose não apresentou crescimento satisfatório ou massa significativa, sendo assim impossível medir o diâmetro. Os valores da massa média são apresentados na Figura 02.

Figura 02 – Média da massa em gramas de MCBK de 7 dias

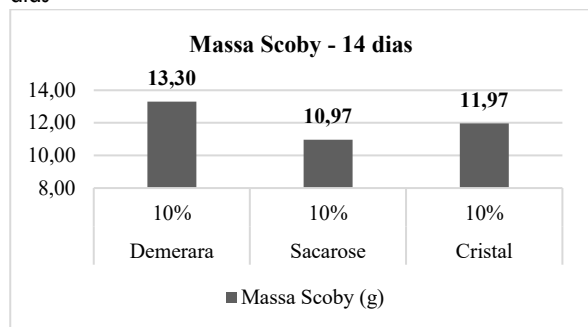


Fonte: Elaborado pelo autor.

Com relação às amostras obtidas após 14 dias, todas as membranas apresentaram resultado satisfatório quando comparadas com as amostras de 7 dias.

As membranas obtidas em solução contendo açúcar Demerara se desenvolveram mais, apresentando maior massa comparado às outras, mas todas apresentaram um crescimento satisfatório. Todas obtiveram diâmetros próximos e volume final abaixo de 88 ml. Os maiores valores apresentados foram MCBKs de Sacarose, como pode ser observado na Figura 03.

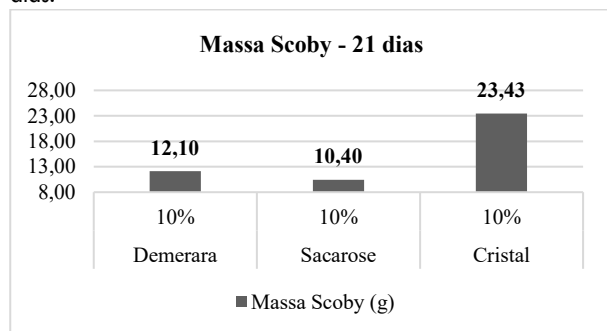
Figura 03 - Média da massa em gramas de MCBK geral de 14 dias



Fonte: Elaborado pelo autor.

A maioria das membranas obtidas após 21 dias não apresentaram grande diferença de massa em comparação às de 14 dias, com exceção das amostras de açúcar Cristal. Todas as MCBKs mostraram também, maior consumo do chá.

Figura 04 – Média de massa em gramas de MCBK geral de 21 dias.



Fonte: Elaborado pelo autor.

É importante destacar que as MCBKs obtidas a partir de meio de cultivo contendo o açúcar Cristal, foram as que obtiveram maior crescimento em comparação às outras condições. A Figura 05 ilustra uma membrana obtida após 21 dias.

Figura 05 – MCBK de açúcar Cristal de 21 dias.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A Tabela 02 apresenta todos os resultados obtidos durante o projeto.

Tabela 02 – Resultados obtidos.

Tipo de Açúcar	Massa final (g)	Volume Final (ml)	Diâmetro (mm)	Dias
Demerara	1,87	98,33	57,00	7
Cristal	1,37	+100	53,00	7
Sacarose	0,67	+100	-	7
Demerara	13,30	81,33	55,00	14
Cristal	11,97	79,67	56,33	14
Sacarose	10,97	87,33	55,33	14
Demerara	11,43	78,33	57,00	21
Cristal	23,43	72,33	56,33	21
Sacarose	10,40	81,00	56,00	21

Fonte: Elaborado pelo autor.

4. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos a partir da realização desse projeto, permitiram que o tipo de açúcar, bem como o tempo de fermentação interferem no desenvolvimento das membranas, logo a solução de açúcar Cristal durante 21 dias se mostraram mais adequados para a produção de MCBKs.

Estes resultados são parciais, visto que, o projeto ainda está em andamento.

REFERÊNCIAS

- [1] SCHROEDER, C. et. al. Integração de Biovidro em Matrizes de Hidrogel de Celulose Bacteriana. Congresso Brasileiro de Engenharia Química. XX, Florianópolis, 2014.
- [2] SANTOS, A. et. al. O Potencial do Uso de Hidrogel de Celulose Bacteriana na Adsorção e Liberação de Fármacos: Uma Revisão Bibliométrica. Química e bioquímica: fundamentos e aplicações. 1º ed., Ponta Grossa: Atena Editora, 2024, e-book, cap X.
- [3] COELHO, R. et. al. Kombucha: Review. International Journal of Gastronomy and Food Science. Vol. 22. 2020.
- [4] REZENDE, M.L. et al. Obtenção de membranas de celulose bacteriana da Kombucha: otimização do processo utilizando metodologia fatorial. 25º Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais (25 CBECIMAT), Fortaleza, 2024.

Agradecimentos

À empresa Ventanila Kombucha por realizar doações de SCOBYs para a realização da pesquisa. À minha orientadora, Profa. Dra. Maira Rezende, que além de me auxiliar em todo o processo, foi responsável por disponibilizar todos os recursos necessários para a realização do projeto. Também à minha co-orientadora Poliana Zava, que me apoiou imensamente. Ao grupo de pesquisa composto por Alessandro Rodrigues, Camilly Lima, Evelin Serpa e Paulo Bálsamo, que se disponibilizaram para me ajudar durante as pesquisas e experimentos. Agradeço também ao Centro Paula Souza (CPS) que concedeu bolsa para que pudesse me dedicar em maior tempo ao projeto de pesquisa.

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO NUTRICIONAL ENTRE FUNCIONÁRIOS DA FATEC BAURU

RODRIGUES, Jamili logui
BARBOSA, Adriana Sierra Assêncio Almeida
SORIA, Eloisa Marchi dos Anjos

jamili.rodrigues@fatec.sp.gov.br
adriana.barbosa@fatec.sp.gov.br
eloisa.soria@fatec.sp.gov.br

Fatec Bauru
Fatec Bauru
Fatec Bauru

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a alimentação tem sido marcada pelo aumento de consumo de alimentos processados e ultra processados. (MARTINS, 2013). Esse padrão alimentar tem contribuído para o predomínio de sobrepeso e obesidade, e doenças crônicas-não transmissíveis associada a essa condição, como diabetes tipo 2, hipertensão, dislipidemia e doenças cardiovasculares, ou o conjunto de vários fatores chamado de síndrome metabólica. Estratégias que aumentam a conscientização e o conhecimento sobre alimentação saudável podem impactar positivamente na mudança de comportamento alimentar, que é influenciado por diversos fatores, tais como culturais, emocionais, sociais e monetários. (AJZEN, 1991). Existem diversas maneiras de se promover alimentação saudável através de educação nutricional. A educação nutricional em grupo tem se mostrado uma abordagem eficaz para promover mudanças de comportamento alimentar em adultos, pois criam um ambiente de suporte social, onde os participantes podem compartilhar experiências (CORRÊA; PESSA, 2018).

2. METODOLOGIA

Após divulgação do programa de educação nutricional, foram incluídos todos os funcionários e docentes da Fatec Bauru que se inscreveram via formulário eletrônico. Foi realizada triagem inicial, com antropometria (peso, estatura, índice de massa corpórea, circunferência da cintura, circunferência do braço, prega cutânea tricipital, prega cutânea bicipital, prega cutânea subescapular, prega cutânea suprailíaca e estimativa de porcentagem de gordura) e bioquímicos critérios de síndrome metabólica (glicemia, triglicérides, HDL colesterol), presença de hipertensão arterial, nível de atividade física, e recordatório alimentar de 24 horas. Os participantes foram convidados a participar dos grupos de educação nutricional, em intervenções curtas de 30 minutos, em frequência quinzenal, no total de 4 encontros em grupo. Na etapa final, os participantes foram convocados individualmente para realização de medidas antropométricas comparativas (peso e circunferência da cintura) e aplicação de questionários de hábito alimentar (recordatório alimentar de 24 horas) e prontidão para mudança de hábito alimentar.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram recebidas 16 inscrições, por via eletrônica, sem exclusão de nenhum deles. Cada participante optou pelo período de sua melhor conveniência, matutino ou noturno, para avaliação e inicial e final e participação nos encontros em grupo propostos. Na avaliação antropométrica inicial de todos os 16 participantes observamos que 10 deles apresentaram sobrepeso ou obesidade, de acordo com o IMC (ZORTÉA; LERCH, 2011). Além disso, 15 deles apresentaram a porcentagem de gordura corporal além do ideal para a faixa etária e gênero e 11 deles tinham circunferência abdominal aumentada (JANSSEN; KATZMARZYK; ROSS, 2002). Na avaliação de parâmetros bioquímicos, 3

relataram que preenchiam critérios para síndrome metabólica, 1 relatou que estava em investigação médica e 1 apresentou resultados normais. Os outros participantes, relataram que fazem acompanhamento médico e não apresentam nenhuma alteração ou receberam a requisição de exame laboratorial, porém não encaminharam o resultado para avaliação. Em relação à prática de atividade física, 06 deles relataram prática de atividade física regular e frequente, no momento da avaliação inicial. Analisando-se qualitativamente os recordatórios alimentares de 24 horas, embora com os possíveis erros inerentes do método, podemos observar alto consumo de alimentos processados e ultraprocessados e baixo consumo de hortaliças e frutas na maioria dos participantes. Do total de 16 entrevistados, 6 deles consumiram 05 porções de hortaliças e frutas no dia anterior, e, também, consumiram menos de 2 alimentos processados ou ultraprocessados no período. Foram propostos 4 encontros presenciais ao longo dos 2 meses de intervenção de educação nutricional com temas pré-definidos. Os encontros foram planejados de forma a estimular a interação entre os participantes acerca de um tema abrangente, com possibilidade de condução do assunto pelo profissional nutricionista responsável. Os temas abordados foram: determinantes do comportamento alimentar, escolhas alimentares mais saudáveis, saúde digestiva e outros hábitos de saúde diretamente ligados à alimentação como atividade física, sono e manejo do estresse. O primeiro encontro abordou o comportamento alimentar, explorando os determinantes desse comportamento, incluindo fatores psicológicos, sociais, culturais, biológicos, antropológicos e ambientais que influenciam as escolhas alimentares (JOMORI; PROENÇA; CALVO, 2008). Também discutiu o uso da escala de fome e saciedade, que ajudou os participantes a compreenderem melhor sua percepção sobre a ingestão alimentar, além de fatores que podem interferir nessas escolhas, como emoções e rotina (BARBOSA; PENAFORTE; SILVA, 2020). Ao final, foi introduzido o conceito dos estágios de mudança de comportamento, utilizando o modelo transteórico como base teórica, para que cada participante possa subsidiar suas próprias reflexões (TORAL; SLATER, 2007). No segundo encontro, o foco foi nas escolhas alimentares, como base no Guia Alimentar para a População Brasileira, publicado pelo Ministério da Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014), que classifica os alimentos de acordo com seu nível de processamento durante sua produção. O maior estímulo está no consumo de in natura e minimamente processados, ao mesmo tempo que desencoraja o consumo de alimentos ultraprocessados. O alto consumo de ultraprocessados tem sido associado a diversas doenças, como vemos em uma grande revisão publicada recentemente (LANE et al, 2024). O terceiro encontro foi dedicado à saúde trato digestivo. Os participantes aprenderam sobre a importância da flora intestinal e da integridade da mucosa digestiva para o funcionamento do organismo (AGUIAR et al, 2023). Por fim, no quarto encontro, foram abordados outros hábitos saudáveis, como a importância de um sono de qualidade, a prática regular de atividade física e o manejo adequado do estresse (MATOS e FERREIRA, 2021). Ao longo dos 2 meses de educação nutricional, 09 pessoas participaram de pelo menos 50% dos encontros, sendo que 06

participaram de todos os encontros. Nas avaliações finais, foram convocados os 09 participantes que haviam participado em pelo menos 50% dos encontros, e foi efetivada a avaliação de 07 deles. Desses, 3 apresentaram perda de peso e redução da circunferência da cintura, enquanto os outros 4 não apresentaram mudanças nesses parâmetros. A coleta de recordatórios alimentares não demonstrou nenhuma mudança importante, pelo menos no dia aplicado, em nenhum dos participantes. Como abordagem final de educação nutricional e como forma de mensurar o impacto nos participantes, solicitamos que respondessem um questionário de prontidão para mudança de comportamento com os itens de interesse: comportamento alimentar, escolha alimentar de hortaliças e frutas e prática de atividade física, conforme apresentado por Cattai et al, 2010. Todos os participantes que responderam questionário, 5 pessoas, demonstraram alguma intenção ou ação de mudança. Entre esses, todos indicaram pelo menos uma ação concreta voltada para a modificação de hábitos alimentares e/ou de estilo de vida, ou incorporada nos últimos meses ou com planejamento de iniciar em breve, dentro do próximo mês.

4. CONCLUSÕES

O programa de educação nutricional entre docentes e funcionários da Fatec Bauru, identificou o perfil nutricional dos participantes em consonância com a literatura, identificando alta prevalência de sobrepeso e obesidade, alto risco de síndrome metabólica e outras complicações crônicas. O hábito alimentar apurado identificou mais uma vez o que a literatura da área nos mostra, grande consumo de alimentos processados e ultraprocessados e baixo consumo de alimentos in natura, especialmente hortaliças e frutas. Entre os participantes que aderiram mais à proposta de educação nutricional, observa-se mudança na prontidão para mudança de hábito, fundamental para concretização de melhora do consumo alimentar e outros hábitos de vida saudáveis. Futuras intervenções podem ser planejadas para atingir ainda mais um grupo semelhante ao público desse trabalho bem como ações de manutenção de hábito alimentar saudável pode ser programadas para este grupo.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, T. B. L. et al. Relationship between eating habits, body weight, and intestinal health in adults. *Enfermería Actual de Costa Rica*, n. 45, 1 dez. 2023.

AJZEN, I. The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, v. 50, n. 2, p. 179–211, dez. 1991.

BARBOSA, M. R.; PENAFORTE, F. R. DE O.; SILVA, A. F. DE S. Mindfulness, mindful eating and intuitive eating in the approach to obesity and eating disorders. *SMAD. Revista eletrônica saúde mental álcool e drogas*, v. 16, n. 3, p. 118–135, 1 set. 2020. Disponível em:

https://pepsic.bvsalud.org/pdf/smad/v16n3/en_v16n3a13.pdf

Acesso em 08 dez 2024.

CATTAI, G. B. P.; HINTZE, L. J.; NARDO JUNIOR, N. Validação interna do questionário de estágio de prontidão para mudança do comportamento alimentar e de atividade física. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 28, n. 2, p. 194–199, jun. 2010.

CORRÊA, A.; PESSA, R. P. Impacto de um programa de educação nutricional em adultos: antropometria e mudanças alimentares. *RBONE - Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, v. 12, n. 70, p. 253–264, 2018.

JANSEN, I.; KATZMARZYK, P. T.; ROSS, R. Body Mass Index, Waist Circumference, and Health Risk. *Archives of Internal Medicine*, v. 162, n. 18, p. 2074, 14 out. 2002.

JOMORI, M. M.; PROENÇA, R. P. DA C.; CALVO, M. C. M. Determinantes de escolha alimentar. *Revista de Nutrição*, v. 21, n. 1, p. 63–73, fev. 2008.

LANE, M. M. et al. Ultra-processed food exposure and adverse health outcomes: umbrella review of epidemiological meta-analyses. *BMJ*, v. 384, p. e077310, 28 fev. 2024.

MARTINS, A. P. B. et al. Participação crescente de produtos ultraprocessados na dieta brasileira (1987-2009). *Revista de Saúde Pública*, v. 47, n. 4, p. 656–665, ago. 2013.

MATOS, S. M. R. DE; FERREIRA, J. C. DE S. Estresse e comportamento alimentar. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 7, p. e26210716726, 21 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE BRASIL (MS). Guia alimentar para a população Brasileira. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/publicacoes-para-promocao-a-saude/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf>. Acesso em 29 out 2024.

TORAL, N.; SLATER, B. Abordagem do modelo transteórico no comportamento alimentar. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 12, n. 6, p. 1641–1650, dez. 2007.

ZORTÉA, K.; LERCH, M. Índice de massa corporal no adulto e no idoso. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 96, n. 3, p. 255–255, 1 mar. 2011

AGRADECIMENTOS

À Fatec Bauru pelo apoio no desenvolvimento das atividades.

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO NUTRICIONAL ENTRE FUNCIONÁRIOS DO ILSL

DINIZ, Thaiza Ramilly Silva
BARBOSA, Adriana Sierra Assêncio Almeida
SORIA, Eloisa Marchi dos Anjos

thaiza.diniz@fatec.sp.gov.br
adriana.barbosa@fatec.sp.gov.br
eloisa.soria@fatec.sp.gov.br

Fatec Bauru
Fatec Bauru
Fatec Bauru

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a alimentação tem sido marcada pelo aumento de consumo de alimentos processados e ultra processados. (MARTINS, 2013). Esse padrão alimentar tem contribuído para o predomínio de sobrepeso e obesidade, e doenças crônicas-não transmissíveis associada a essa condição, como diabetes tipo 2, hipertensão, dislipidemia e doenças cardiovasculares, ou o conjunto de vários fatores chamado de síndrome metabólica. Estratégias que aumentam a conscientização e o conhecimento sobre alimentação saudável podem impactar positivamente na mudança de comportamento alimentar, que é influenciado por diversos fatores, tais como culturais, emocionais, sociais e monetários. (AJZEN, 1991). Existem diversas maneiras de se promover alimentação saudável através de educação nutricional. A educação nutricional em grupo tem se mostrado uma abordagem eficaz para promover mudanças de comportamento alimentar em adultos, pois criam um ambiente de suporte social, onde os participantes podem compartilhar experiências (CORRÊA; PESSA, 2018).

2. METODOLOGIA

Após divulgação do programa de educação nutricional, foram incluídos todos os funcionários do instituto “Lauro de Souza Lima” (ILSL) que se inscreveram no programa. Foi realizada triagem inicial, com antropometria (peso, estatura, índice de massa corpórea, circunferência da cintura, circunferência do braço, prega cutânea tricipital, prega cutânea bicipital, prega cutânea subescapular, prega cutânea suprailíaca e estimativa de porcentagem de gordura) e bioquímicos critérios de síndrome metabólica (glicemia, triglicérides, HDL colesterol), presença de hipertensão arterial, nível de atividade física, e recordatório alimentar de 24 horas. Os participantes foram convidados a participar dos grupos de educação nutricional, em intervenções curtas de 45 minutos, em frequência semanal, no total de 8 encontros em grupo. Na etapa final, os participantes foram convocados individualmente para realização de medidas antropométrica comparativas (peso e circunferência da cintura) e aplicação de questionários de hábito alimentar (recordatório alimentar de 24 horas) e prontidão para mudança de hábito alimentar.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram recebidas 19 inscrições, sem exclusão de nenhum deles. Na avaliação antropométrica inicial dos 16 participantes que compareceram ao agendamento observamos que 14 deles apresentaram sobrepeso ou obesidade, de acordo com o IMC (ZORTÉA; LERCH, 2011). Além disso, 15 deles apresentaram a porcentagem de gordura corporal além do ideal para a faixa etária e gênero e 12 deles tinham circunferência abdominal aumentada (JANSSEN; KATZMARZYK; ROSS, 2002). Na avaliação de parâmetros bioquímicos, 3 relataram que preenchiam critérios para síndrome metabólica, 1 relatou que estava em investigação médica e 1 apresentou resultados

normais. Os outros participantes, relataram que fazem acompanhamento médico e não apresentam nenhuma alteração ou receberam a requisição de exame laboratorial, porém não encaminharam o resultado para avaliação. Em relação à prática de atividade física, 08 deles relataram prática de atividade física regular e frequente, no momento da avaliação inicial. Analisando-se qualitativamente os recordatórios alimentares de 24 horas, embora com os possíveis erros inerentes do método, podemos observar alto consumo de alimentos processados e ultraprocessados e baixo consumo de hortaliças e frutas na maioria dos participantes. Do total de 16 entrevistados, apenas 4 deles consumiram 05 porções de hortaliças e frutas no dia anterior, e, também, consumiram menos de 2 alimentos processados ou ultraprocessados no período. Foram propostos 8 encontros presenciais ao longo dos 2 meses de intervenção de educação nutricional com temas pré-definidos. Os encontros foram planejados de forma a estimular a interação entre os participantes acerca de um tema abrangente, com possibilidade de condução do assunto pelo profissional nutricionista responsável. Foram abordados os determinantes do comportamento alimentar, incluindo fatores psicológicos, sociais, culturais, biológicos, antropológicos e ambientais que influenciam as escolhas alimentares (JOMORI; PROENÇA; CALVO, 2008). Também discutimos o uso da escala de fome e saciedade, que ajudou os participantes a compreenderem melhor sua percepção sobre a ingestão alimentar, além de fatores que podem interferir nessas escolhas, como emoções e rotina (BARBOSA; PENAFORTE; SILVA, 2020). Introduzimos o conceito dos estágios de mudança de comportamento, utilizando o modelo transteórico como base teórica, para que cada participante possa subsidiar suas próprias reflexões (TORAL; SLATER, 2007). Discutimos o método do registro alimentar por 03 dias, como ferramenta de conscientização da própria qualidade alimentar. O Guia Alimentar para a População Brasileira (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014) foi utilizado para destacar a importância do consumo de alimentos in natura e desencorajar o uso de alimentos ultraprocessados como prevenção de agravos à saúde (LANE et al, 2024). Discutimos a interpretação das informações de rótulos nutricionais. Enfatizamos o papel dos alimentos ricos em fibras e fermentados na manutenção de uma microbiota saudável e discutimos a relação entre a saúde intestinal e a absorção de nutrientes, bem como seu impacto no sistema imunológico (AGUIAR et al, 2023). Conversamos sobre o manejo do estresse, qualidade do sono e prática de atividades físicas se inter-relacionam com a alimentação e o bem-estar geral e apresentamos dicas práticas para que os participantes pudessem incorporá-los em suas rotinas (MATOS e FERREIRA, 2021). Por fim foi proposto que os participantes produzissem uma receita saudável e levassem para degustação do grupo. Foi uma oportunidade interessante de provocar a análise crítica e autonomia das pessoas. Foi, inclusive, um momento de descontração e troca de experiências. Nessa reunião foram coletados comentários e solicitações para intervenções futuras. Para a avaliação final, foram convocados os 16 participantes que haviam participado em pelo menos 50% dos encontros, e foi efetivada a avaliação de 12 deles. Dentre os 12, 9 apresentaram perda de peso e redução da circunferência da cintura, enquanto

os outros 3 não apresentaram mudanças nesses parâmetros. A coleta de recordatórios alimentares dos 12 participantes que compareceram à avaliação final, demonstrou que 07 deles aumentou o consumo de frutas e hortaliças. Embora os recordatórios alimentares não tenham sido calculados quantitativamente, o aumento do grupo de frutas e hortaliças é um marcador de mudança no padrão alimentar. Como abordagem final de educação nutricional e como forma de mensurar o impacto nos participantes, solicitamos que respondessem um questionário de prontidão para mudança de comportamento com os itens de interesse: comportamento alimentar, escolha alimentar de hortaliças e frutas e prática de atividade física, conforme apresentado por Cattai et al, 2010 (CATTAI; HINTZE e NARDO JUNIOR, 2010). Do total de 12 participantes que responderam o questionário, 11 pessoas demonstraram alguma intenção ou ação de mudança em pelo menos um dos itens e 01 deles responder já ter todos os hábitos questionados incorporados na sua rotina. Em relação à prática de atividade física, dentre os 16 participantes do programa, inicialmente 8 eram sedentários. Ao longo do programa, dos 8 não praticantes de atividade física 3 iniciaram alguma modalidade de atividade física e 2 responderam que não praticam, porém estão definindo planos de iniciar dentro do próximo mês ou dentro dos próximos 6 meses.

4. CONCLUSÕES

O programa de educação nutricional entre funcionários do Instituto “Lauro de Souza Lima”, identificou o perfil nutricional dos participantes em consonância com a literatura, identificando alta prevalência de sobrepeso e obesidade, alto risco de síndrome metabólica e outras complicações crônicas. O hábito alimentar apurado identificou mais uma vez o que a literatura da área nos mostra, grande consumo de alimentos processados e ultraprocessados e baixo consumo de alimentos in natura, especialmente hortaliças e frutas. Entre os participantes que aderiram mais à proposta de educação nutricional, observa-se mudança na prontidão para mudança de hábito, fundamental para concretização de melhora do consumo alimentar e outros hábitos de vida saudáveis. Futuras intervenções podem ser planejadas para atingir ainda mais um grupo semelhante ao público desse trabalho bem como ações de manutenção de hábito alimentar saudável pode ser programadas para este grupo.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, T. B. L. et al. Relationship between eating habits, body weight, and intestinal health in adults. *Enfermería Actual de Costa Rica*, n. 45, 1 dez. 2023.

AJZEN, I. The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, v. 50, n. 2, p. 179–211, dez. 1991.

BARBOSA, M. R.; PENAFORTE, F. R. DE O.; SILVA, A. F. DE S. Mindfulness, mindful eating and intuitive eating in the approach to obesity and eating disorders. *SMAD. Revista eletrônica saúde mental álcool e drogas*, v. 16, n. 3, p. 118–135, 1 set. 2020. Disponível em:

https://pepsic.bvsalud.org/pdf/smad/v16n3/en_v16n3a13.pdf

Acesso em 08 dez 2024.

CATTAI, G. B. P.; HINTZE, L. J.; NARDO JUNIOR, N. Validação interna do questionário de estágio de prontidão para mudança do comportamento alimentar e de atividade física. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 28, n. 2, p. 194–199, jun. 2010.

CORRÊA, A.; PESSA, R. P. Impacto de um programa de educação nutricional em adultos: antropometria e mudanças alimentares. *RBONE - Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, v. 12, n. 70, p. 253–264, 2018.

JANSSEN, I.; KATZMARZYK, P. T.; ROSS, R. Body Mass Index, Waist Circumference, and Health Risk. *Archives of Internal Medicine*, v. 162, n. 18, p. 2074, 14 out. 2002.

JOMORI, M. M.; PROENÇA, R. P. DA C.; CALVO, M. C. M. Determinantes de escolha alimentar. *Revista de Nutrição*, v. 21, n. 1, p. 63–73, fev. 2008.

LANE, M. M. et al. Ultra-processed food exposure and adverse health outcomes: umbrella review of epidemiological meta-analyses. *BMJ*, v. 384, p. e077310, 28 fev. 2024.

MARTINS, A. P. B. et al. Participação crescente de produtos ultraprocessados na dieta brasileira (1987-2009). *Revista de Saúde Pública*, v. 47, n. 4, p. 656–665, ago. 2013.

MATOS, S. M. R. DE; FERREIRA, J. C. DE S. Estresse e comportamento alimentar. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 7, p. e26210716726, 21 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE BRASIL (MS). Guia alimentar para a população Brasileira. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/publicacoes-para-promocao-a-saude/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf>. Acesso em 29 out 2024.

TORAL, N.; SLATER, B. Abordagem do modelo transteórico no comportamento alimentar. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 12, n. 6, p. 1641–1650, dez. 2007.

ZORTÉA, K.; LERCH, M. Índice de massa corporal no adulto e no idoso. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 96, n. 3, p. 255–255, 1 mar. 2011

AGRADECIMENTOS

À Fatec Bauru e ao Instituto “Lauro de Souza Lima” pela apoio no desenvolvimento das atividades.

SENSOR DE POSICIONAMENTO COM CONTADOR DE TEMPO PARA TROCA DE DECÚBITO

OLIVEIRA, Guilherme Leãoço
OLIVEIRA, José Rodrigo de
BATISTON, Michele Cristina

guilherme.oliveira218@fatec.sp.gov.br
jose.oliveira45@fatec.sp.gov.br
michele.batiston@fatec.sp.gov.br

Faculdade de Tecnologia de Bauru
Faculdade de Tecnologia de Bauru
Faculdade de Tecnologia de Bauru

1. INTRODUÇÃO

A troca de decúbito em pacientes acamados é essencial para a prevenção de úlceras por pressão, lesões cutâneas resultantes da permanência prolongada em uma mesma posição.

Em um estudo realizado no ano de 2021, observou-se que as úlceras por pressão predominam entre adultos e idosos, com idade média de 67,79 anos. A maioria dos pacientes apresentava doenças infecciosas, múltiplas comorbidades e alterações nutricionais [1].

As úlceras localizam-se principalmente na região sacrococcígea, correspondendo a 86,79% dos casos analisados pelos autores [1]. Em outro estudo publicado no mesmo ano, as úlceras por pressão são mais frequentemente encontradas na região sacral (32,47%), trocantérica (32,47%) e isquática (15,58%) [2].

Tais lesões impactam significativamente a qualidade de vida dos pacientes e aumentam os custos hospitalares. No entanto, observa-se que muitos profissionais de saúde enfrentam dificuldades na gestão adequada desse procedimento, seja por sobrecarga de trabalho ou falta de capacitação.

Embora a mudança de decúbito seja uma medida amplamente reconhecida para a prevenção de úlceras por pressão, foram identificadas falhas em sua execução devido à falta de conhecimento, integração insuficiente entre os membros da equipe assistencial e ausência de protocolos padronizados [3].

Os autores relatam a importância da participação ativa dos enfermeiros em programas educativos e na promoção de ações voltadas para a educação contínua de suas equipes, visando à correta implementação das medidas preventivas [4].

Nesse contexto, dispositivos automatizados podem auxiliar na otimização desse cuidado.

Como comprovado pelos estudos, a troca de decúbito em pacientes acamados é de extrema importância na manutenção da saúde desses pacientes, devido ao alto risco do aparecimento de lesões cutâneas denominadas úlceras de pressão, ou escaras, que tendem a surgir em virtude ao excesso de tempo em um mesmo decúbito, ou a troca ineficiente no posicionamento do paciente no leito. São comuns em pacientes acamados por longo período e privados de movimentos, ocasionando um quadro de compressão, lesão isquêmica e consequente destruição tecidual. Considerando que o uso de um dispositivo eletrônico como forma de alertar a equipe de assistência do tempo adequado para a mudança de decúbito, assim como o novo posicionamento eficiente desse paciente, seria de grande valia.

Considerando o contexto abordado, os autores se propõem a desenvolver um dispositivo eletrônico baseado em Arduino, uma plataforma de prototipagem eletrônica de baixo custo, composta por hardware e software de código aberto. Essa tecnologia permite o desenvolvimento de sistemas automatizados de forma acessível e eficiente, sendo amplamente utilizada em projetos de monitoramento e controle. O dispositivo proposto visa ao monitoramento da pressão em pontos críticos do corpo do paciente, com capacidade de notificar a equipe de enfermagem sobre a necessidade da troca de decúbito a cada duas horas. O

sistema também deve validar se a troca foi realizada corretamente, evitando falhas na redistribuição da pressão.

2. METODOLOGIA

O projeto foi estruturado em três etapas principais: 1. Revisão bibliográfica sobre úlceras por pressão e tecnologias assistivas; 2. Desenvolvimento do protótipo utilizando sensores de força resistivos por se mostrarem mais adequados para o monitoramento da alteração de pressão, conectados a um Arduino Uno, configurado para acionar alertas sonoros e visuais quando detectada pressão prolongada, e escolha da estrutura de acomodação dos sensores, considerando a não interferência no sistema de monitoramento e ou no conforto do paciente.

A programação da plataforma Arduino, considerou como base as funções:

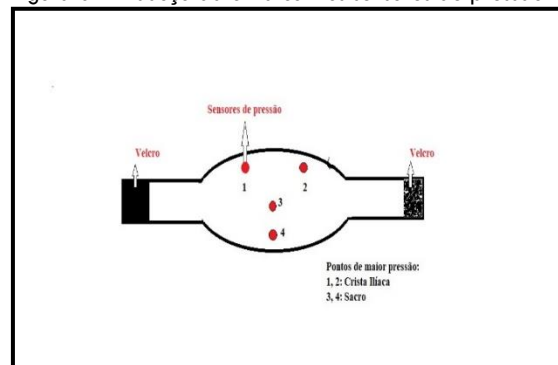
- ✓ Inicia a contagem de 2 horas quando o botão de início for pressionado.
- ✓ Ativa um alarme sonoro ao final desse tempo.
- ✓ Monitora os sensores para detectar se houve redistribuição da pressão.
- ✓ Reinicia a contagem quando a troca de decúbito for validada.

Passo 3. Testes iniciais para validação da funcionalidade do dispositivo. A cinta sensorial foi projetada para acomodar os sensores estrategicamente na região sacral e ilíaca, garantindo medições precisas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Considerando os pontos de maior incidência de aparecimento de úlceras de pressão em pacientes acamados, a figura 1, ilustra o esboço da cinta a ser utilizada, destacando nos pontos vermelhos o posicionamento adequado dos sensores, considerando a região do Quadril, onde estão localizados os pontos de maior pressão, citados quando o paciente está em posição horizontal, em especial a região das Cristas Ilíacas, identificados como pontos 1 e 2, e a região do sacro identificados por pontos 3 e 4.

Figura 01 - Esboço da cinta com os sensores de pressão



Fonte: Autores (2025).

SOLUÇÕES DE REALIDADE AUMENTADA LOW-CODE PARA PADRÕES DE MANUTENÇÃO AUTÔNOMA NA PRODUÇÃO DE CALÇADOS

GARCIA, Letícia Mandu
 BONIFÁCIO, Marcos Antonio

leticia.garcia6@fatec.sp.gov.br
 marcos.bonifacio@fatec.sp.gov.br

Fatec Jahu
 Fatec Jahu

1. INTRODUÇÃO

A manutenção autônoma e a modernização dos processos de inspeção em ambientes industriais estão cada vez mais associadas ao uso de tecnologias digitais, que permitem eficiência e precisão elevadas. O presente projeto de iniciação científica tem como objetivo investigar a viabilidade da aplicação de soluções baseadas em Realidade Aumentada (RA) para a inspeção e manutenção de equipamentos e manutenção autônoma, utilizando como referência a Planta Modelo do Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Produção Industrial da Fatec Jahu. Através do acesso a bases de dados disponíveis na internet e de plataformas de código aberto, este projeto busca desenvolver soluções de *low-code* para conversão de padrões tradicionais de inspeção, como o já existente para a "Máquina de Pesponto" e o "Balancim Ponte", em um formato digital aprimorado que incorpore a RA.

Ao propor uma metodologia de conversão de inspeções impressas para plataformas interativas e digitais, o projeto visa não apenas facilitar testes iniciais e prototipagem no ambiente acadêmico, mas também ampliar o potencial de aplicação prática. A possibilidade de inclusão de equipamentos adicionais e a colaboração entre docentes e alunos reforçam o impacto educacional e profissional do projeto, além de incentivar uma abordagem colaborativa e escalável. A expectativa é que essa iniciativa contribua para o desenvolvimento de sistemas de manutenção autônoma aplicáveis a diversos setores industriais, promovendo inovação no uso de tecnologias de baixo custo e ampliando a adoção de práticas digitais sustentáveis.

2. METODOLOGIA

Este projeto teve como referência metodológica a pesquisa Tecnológica ou Aplicada [1], que permite a aplicação de métodos visando buscar atender necessidades imediatas de diferentes setores, com o uso prático dos conhecimentos ou resultados adquiridos. Os dados foram coletados com base na pesquisa bibliográfica ou um levantamento dos principais trabalhos já desenvolvidos na área, fornecendo dados atuais e relevantes que pudessem dar base a pesquisa [2]. A proposta foi identificar soluções que permitam a criação de projetos em Realidade Aumentada (RA) com suporte de recursos *low-code* permitindo a criação de padrões da Manutenção Autônoma (MA) para a produção de calçados.

As pesquisas foram realizadas por meio da internet, utilizando bases de dados livres, Google e Google Acadêmico tendo como referências as *strings* descritas no Quadro 1.

Quadro 1 - Strings de Pesquisa

Palavra-chave (string)
Realidade Aumentada
Low-code
Manutenção Autônoma
Equipamentos
Produção de Calçados

Fonte: Autores (2025).

As *strings* foram combinadas para formar as expressões de pesquisa buscando identificar as soluções *low-code* que poderiam ser utilizadas para converter padrões tradicionais de inspeção de MA (impressos), para um formato digital RA, que facilite a inspeção e estimule a adoção da ferramenta e conservação de ativos.

Se identificadas soluções viáveis, o projeto se estenderá para criação e teste de protótipos em RA realizados planta modelo de produção da Fatec Jahu.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As pesquisas sobre o uso da realidade aumentada (RA) para manutenção autônoma vêm focando em desenvolver soluções que aperfeiçoem os processos de manutenção industrial, foi possível identificar que as propostas buscam oferecer aplicações de RA que oferecem acesso aos técnicos ou operadores, à informações sobre os equipamentos (ativos) para a realização de inspeções e monitoramentos de condições, realização de poio técnico remoto, visualizando, de maneira interativa e intuitiva dos pontos críticos e de interesse que precisam de atenção nos equipamentos.

O uso da RA [3] é apresentado como uma alternativa para a redução de erros no manuseio dos equipamentos por meio da interação com a RA. Destacando ainda que a oferta de novas soluções de RA deverá crescer em muito nos próximos anos.

Existem um mercado em pleno crescimento [4] no direcionamento de recursos das empresas em RA, na identificação das melhores soluções/aplicações que justifiquem os investimentos de milhões de US\$ na busca de "ganhos do mundo real."

Corroborando a ideia do projeto [5] foi identificada empresa que oferece serviços de RA voltados à manutenção com uso de óculos de RA, embora não exatamente com vistas aos padrões de MA, já demonstra a aplicabilidade da proposta. Verificou-se que existem a relação direta entre a Indústria 4.0 com a RA e a Manutenção industrial [6], discutindo que a utilização da RA pode alavancar os resultados com base no envolvimento dos operadores, foco da MA [7].

Na linha das soluções, foi identificado um conjunto de aplicativos ligados a Vuforia® que oferece soluções para a integração de ações de manutenção com RA [8], com variações que vão desde a assistência remota com suporte às equipes de campo, passando por criação de rotinas e procedimentos de trabalho chegando à solução para desenvolvimento e execução das RAs.

Outro fornecedor significativo de equipamentos para a indústria, a Siemens, lançou em 2022 sua plataforma própria, o "Comos Mobile Worker" para gerenciamento da manutenção, também com base em RA, buscando integrar desde o comissionamento dos equipamentos passando pela inspeção e manutenção com o uso de RA [9].

Outra solução analisada foi o "eView AR" [10] que oferece a possibilidade de se criar o "gêmeo digital" (espelho do equipamento físico visto pelo operador em campo para um segundo equipamento para análise de técnico em sala de engenharia, por exemplo), diagramas, detalhes de componentes

e rotinas de manutenção. Permite gerar históricos e manter a rastreabilidade das ações.

Já o “META-aivi: AR + AI Vision System” é uma solução com acesso livre [11] que permite a criação de projetos em AR tendo uma das aplicações sugeridas sendo industrial, mas não focado na manutenção, que pode ser testada a aplicabilidade específica. Por fim, uma das soluções mais citadas é a “Unity + Vuforia Engine” que permite [12] a criação dos padrões de RA no Unity e executá-lo no Vuforia. A solução possibilita a criação de procedimentos de manutenção em RA; realizar treinamentos imersivos de operadores e técnicos; criar os “gêmeos digitais”, criação de espelhos dos equipamentos para serem monitorados em tempo real; e realizar análise preditiva sensível. Embora não seja totalmente *low-code*, se mostrou uma ótima solução para sequência do projeto.

Deve ser destacado que todo este processo deve permitir que o operador identifique previamente os locais que requerem manutenção ou no caso deste projeto, os pontos de inspeção, e, ao apontar seu dispositivo móvel (smartphone ou tablete) com câmera para o equipamento foco da atividade, a RA exibe esses pontos, com possibilidade de detalhamento visual. Além disso, o operador que realiza a inspeção fornece o feedback necessário ao sistema para a criação do histórico do equipamento, fundamental para a adequada gestão de manutenção.

Cabe ressaltar que empresas oferecem serviços de criação dos projetos de RA e o próprio monitoramento dos equipamentos, como por exemplo, a “Schwan Cosmetics” [13] ou mesmo a “Spie Rodias” [14] que especificamente se utilizam de soluções de mercado para criar os projetos e fazer a integração com as bases de dados para criação dos históricos.

As aplicações são, geralmente, estruturadas em três partes principais: a visualização remota por especialistas, a transmissão de dados, e a visão do operador no local. Utilizando softwares e ferramentas como Estas citações, mínimas estão sendo feitas apenas para reforçar a aplicabilidade da proposta deste projeto que propõe se diferenciar destas empresas oferecendo uma alternativa que possa ser utilizada por micro e pequenas empresas que compõe o APL de Calçados Femininos de Jaú/SP que não possuem técnicos especialistas de desenvolvimento de sistemas ou mesmo de manutenção, mas que podem usufruir das vantagens oferecidas pelas ferramentas de manutenção se tiverem acesso a uma possibilidade concreta de utilizar os operadores já presentes nas linhas em atividades de inspeção dos equipamentos que operam.

4. CONCLUSÕES

Esta pesquisa acabou identificando algumas possibilidades para realização dos futuros testes com RA para realização da MA. Foi possível verificar que a proposta é viável diante das bibliografias encontradas, empresas que já vem utilizando e as soluções possíveis.

Também por conta da bibliografia analisada foi possível inferir que o uso da RA pode otimizar os processos produtivos, com boa possibilidade de desenvolvimento de um modelo que permita à micro e pequenas empresas do APL de Calçados Femininos de Jaú/SP possam ter acesso à ferramentas de gestão de ativos que lhes permitam algum diferencial estratégico utilizando os recursos já disponíveis, principalmente os operadores que poderiam realizar inspeções de manutenção preventiva como sua rotina do dia a dia.

REFERÊNCIAS

- [1] MARCONI, M.de A.; LAKATOS, E.M. Fundamentos Metodologia Científica. 8.ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- [2] MARCONI, M.de A.; LAKATOS, E.M. Técnicas de Pesquisa. 9.ed. São Paulo: Atlas, 2021.
- [3] DACKO-PIKIEWICZ, Z.; SZCZEPAŃSKA-WOŚCZYN, K.; POZNAŃSKA, K. Innovation and Entrepreneurship. Dąbrowa Górnicza: Polonia, 2023. Disponível em: https://wsb.edu.pl/files/pages/1535/innovation_and_entrepreneurship_z_dacko_pikiewicz_k_szczepanska_woszczyna_k_poznanska.pdf#page=165. Acesso em: 08 ago. 2024.
- [4] TECHPLUS. Inove com realidade aumentada industrial. [sd]. Disponível em: <https://www.techplus.com.br/realidade-aumentada/>. Acesso em: 24 out. 2024.
- [5] ALEGER. Óculos de realidade aumentados. 2023. Disponível em: <https://alegerglobal.com/en/augmented-reality/ar-software/>. Acesso em: 08 ago. 2024.
- [6] DI BONA, G. et al. Implementation of Industry 4.0 technology: New opportunities and challenges for maintenance strategy. Procedia Computer Science, v. 180, p. 424-429, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187705092100301X>. Acesso em: 02 set. 2024.
- [7] VONGVIT, R.; CHURAKSA, T.; RATTANA, N. Enhancing Maintenance Training with Mobile AugmentedReality: An AHP-Based Development Approach. Proceedings of the 2023 7th International Conference on Computer Science and Artificial Intelligence, v.7, p. 429-435, 2023. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/epdf/10.1145/3638584.3638590>. Acesso em: 10 set. 2024.
- [8] ROCKWELL AUTOMATION. InnovationSuite – Augmented Reality. Disponível em: <https://www.rockwellautomation.com/pt-br/products/software/factorytalk/innovationsuite/augmented-reality.html>. Acesso em: 10 set. 2024.
- [9] SIEMENS. Siemens lança aplicativo que usa realidade aumentada para manutenção de indústrias de processo. 2022. Disponível em: <https://press.siemens.com/br/pt/comunicadodeimprensa/siemens-lanca-aplicativo-que-usa-realidade-aumentada-para-manutencao-de>. Acesso em: 20 set. 2024.
- [10] GOMES, G. EPLAN eView: Manutenção eficiente de máquinas com realidade aumentada. 2024. Disponível em: <https://blog.eplan.com.br/eplan-eview-ar-manuten%C3%A7%C3%A3o-eficiente-de-m%C3%A1quinas-com-realidade-aumentada>. Acesso em: 24 out. 2024.
- [11] SOLOMON. META-aivi - AR + AI Vision System. [sd]. Disponível em: <https://www.solomon-3d.com/products/meta-aivi-ar-ai-vision-system/>. Acesso em: 1 nov. 2024.
- [12] UNITY. Unity Learn. [sd]. Disponível em: <https://learn.unity.com/>. Acesso em: 17 set. 2024.
- [13] T-SYSTEMS. A Schwan Cosmetics emprega soluções de realidade aumentada. [sd]. Disponível em: <https://www.t-systems.com/br/pt/success-stories/digital/ar-wartung-schwan-cosmetics>. Acesso em: 30 out. 2024.
- [14] SPIE RODIAS. Augmented Reality in Action: Revolution in Industrial Maintenance. [sd]. Disponível em: <https://www.spie-rodias.de/en/news/augmented-reality-in-action-revolution-in-industrial-maintenance/>. Acesso em: 17 ago. 2024.

AGRADECIMENTOS

Ao Centro Paula Souza pelo programa MIDTI. Ao Prof. Dr. Marcos Bonifácio pela orientação e dedicação. E a Fatec Jahu pelo total apoio institucional.

SUMARIZAÇÃO EXTRATIVA BASEADA EM PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL

MOURA, Caique Frederico Pereira de
CARVALHO, Fabrício Galende Marques de

caique.moura@fatec.sp.gov.br
fabricao.carvalho01@fatec.sp.gov.br

Fatec Jacareí – Professor Francisco de Moura
Fatec Jacareí – Professor Francisco de Moura

1. INTRODUÇÃO

Um dos atuais problemas do mundo em rede é a vasta quantidade de informação disponível e o pouco tempo que os usuários têm para consumi-la. A sumarização de textos se faz necessária ao auxiliar o usuário a compreender com mais agilidade aquilo que ele deseja tomar conhecimento.

2. METODOLOGIA

Foi definido a utilização de uma pipeline de processamento de linguagem natural para a base do funcionamento do algoritmo, sendo esta, uma sequência de tratativas sobre o texto de entrada para que estes sejam passíveis de um processamento normalizado, os artifícios da pipeline são utilizados para converter o texto em caixa baixa, tokenização de palavras e frases, remoção de caracteres repetidos da linguagem (Stop Words) e correção de escrita. Alternadamente, foi planejado que a estrutura da aplicação seria orientada a microsserviços, assim sendo, o código foi modularizado para que fosse distinguível o microsserviço de sumarização e o microsserviço de raspagem de dados, assim sendo possível a substituição simplificada, esta é considerada uma boa prática do desenvolvimento de software.

A extração dos dados é feita utilizando-se de bibliotecas de raspagem de dados (*Data Scraping*), em específico, a biblioteca *BeautifulSoup*, para a devida extração do conteúdo web, utilizando esta biblioteca é possível fazer a extração da carga textual de páginas web, dados estes que serão enviados para o microsserviço responsável pela sumarização posteriormente.

Para o algoritmo da sumarização, primeiramente é aplicado a pipeline base de processamento de linguagem natural para normalizar os dados de entrada, após, baseando-se em algoritmos de *TextRank* [1], é definido o modelo de valoração utilizando um léxico e o conceito de *BagOfWords* [2], o léxico acumula todas as palavras incluídas no corpo de texto, desta forma, representando em um dicionário a totalidade do conteúdo das sentenças envolvidas. Com base no léxico, é possível criar vetores binários das frases representando ou não a presença de palavras do léxico na mesma, basicamente, se uma palavra da frase está presente no dicionário, esta é reposta pelo valor 1 no vetor, se não, é reposta por 0, o processo é repetido para cada palavra da frase, definindo o vetor binário que representa aquela frase.

Consumindo os resultados dos vetores binários das frases, foi implementado um cálculo baseado no modelo de similaridade com cosseno [3], onde, os vetores binários são comparados um a um no plano vetorial, desta forma, dentro um intervalo de $0 \leq \cos(\theta) \leq 1$, quanto mais próximo de 1 maior a semelhança entre vetores, o mesmo vale para a proximidade de 0, indicando oposição. Os resultados das comparações são somados, e, ao final, o vetor com maior score é ranqueado em primeiro, o segundo com maior valor em segundo ...

Figura 01 – Modelo de similaridade com cosseno

$$\text{similarity} = \cos(\theta) = \frac{\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}}{\|\mathbf{A}\| \|\mathbf{B}\|} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i B_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n A_i^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n B_i^2}}$$

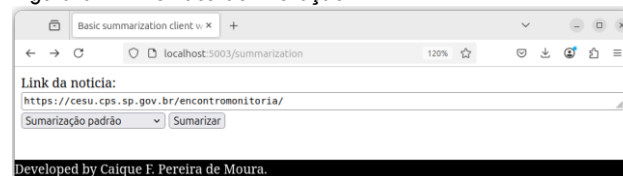
Fonte: Paiva, I. (2019)

Após a construção do mecanismo sumarizador, foi acoplado uma estrutura em *ejs* (*Embedded Javascript*), utilizada para criar uma interface de visualização onde um usuário pode inserir uma URL, selecionar o range da sumarização, que filtra a quantidade de sentenças retornadas pela resposta e um botão para enviar a requisição ao servidor.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O produto deste trabalho foi uma ferramenta capaz de receber texto proveniente de uma raspagem de dados na web, processá-lo e retornar um sumário abrangendo o conteúdo mais relevante contido, que para melhor visualização é exibido em uma interface gráfica, possibilitando testes do usuário.

Figura 02 – Interface de interação



4. Conclusões

É possível observar que a sumarização de textos vem sendo de profundo impacto quando se necessita analisar grandes quantidades de dados, e existe uma crescente demanda por soluções ágeis para que a simples pesquisa de um usuário sobre uma informação tenha uma resposta mais rápida e útil.

REFERÊNCIAS

- [1] SARKAR, Dipanjan. Text analytics with python, 2nd ed, New York, Apress, 2019.
- [2] CARVALHO, F. G. M. de. Modelos para processamento de linguagem natural, p. 10, 2024.
- [3] GUNASUNDARI, S., SHYLAJA J. M. et. al. Eur. Chem. Bull. (Special Issue 6), p. 4654, dez. 2023

AGRADECIMENTOS

À instituição Centro Paula Souza e Fatec Jacareí pela bolsa e apoio, e ao orientador pelo direcionamento fornecido.

SUPORTE DE VENOSCÓPIO PARA CADEIRAS DE COLETA DE SANGUE

PADOVEZI, Anderson Leandro

anderson.padovezi@fatec.sp.gov.br Fatec Bauru

DE OLIVEIRA, Marcela

marcela.oliveira24@fatec.sp.gov.br Fatec Bauru

1. INTRODUÇÃO

A coleta de sangue é um procedimento comum em ambientes clínicos e hospitalares, sendo essencial para o diagnóstico e monitoramento de diversas condições de saúde. No entanto, a dificuldade em localizar veias em alguns pacientes, como crianças, idosos e pessoas com obesidade, pode tornar o procedimento desafiador, aumentando o risco de múltiplas punções e desconforto para o paciente. O venoscópio, um dispositivo que utiliza luzes para transluminação da pele, vem sendo amplamente utilizado para facilitar a visualização das veias, melhorando a eficácia e a segurança na punção venosa [1].

Estudos indicam que o uso de dispositivos como o venoscópio tem um impacto significativo na redução do número de tentativas de punção e no tempo total do procedimento, especialmente em pacientes com veias de difícil acesso [2]. Além disso, o aumento da satisfação do paciente, devido à diminuição da dor e do desconforto, também foi relatado em diversas pesquisas [3]. Com isso, o venoscópio vem se destacando como uma ferramenta relevante para a prática clínica, contribuindo não apenas para a eficiência do procedimento, mas também para a melhoria da experiência do paciente durante a coleta de sangue.

Além de melhorar a precisão na visualização das veias, o venoscópio tem demonstrado benefícios na redução de complicações associadas à punção venosa. Em pacientes pediátricos, por exemplo, onde a dificuldade de acesso venoso é uma realidade frequente, o uso do venoscópio tem sido associado a menores taxas de complicações, como hematomas e extravasamento de fluidos [4]. Isso ocorre porque o dispositivo permite que o profissional de saúde identifique com maior clareza o local e evite punções em locais inadequados, o que melhora significativamente a qualidade do procedimento e o conforto do paciente.

Em adição, o treinamento de profissionais de saúde para o uso adequado do venoscópio é muito importante. Estudos indicam que o uso de dispositivos de visualização venosa no treinamento de enfermeiros e técnicos de laboratório não só melhora as habilidades de punção venosa, mas também reduz a ansiedade dos profissionais em lidar com pacientes de difícil acesso venoso [5]. O treinamento adequado aumenta a confiança dos profissionais e contribui para a padronização de protocolos, resultando em um atendimento mais seguro e eficiente [6].

Adicionalmente, o custo-benefício do uso de dispositivos como o venoscópio tem sido avaliado como positivo em diversas análises econômicas da área de saúde. Apesar de um investimento inicial em equipamentos e treinamento, o uso contínuo do venoscópio resulta em economia a longo prazo, devido à redução no tempo de procedimento, menor uso de insumos e menor necessidade de reintervenções por falhas na punção venosa [7]. No entanto, a busca por ferramentas de menor custo, mesmo no processo de aquisição, tem despertado interesse. Assim, com a crescente demanda por práticas clínicas e a busca por eficiência nos serviços de saúde, o venoscópio se apresenta como uma solução viável e de grande potencial para otimizar os procedimentos de coleta de sangue.

No entanto, é importante ressaltar que a maioria dos dispositivos para localização venosa, depende do suporte do mesmo realizado pelo operador, inviabilizando um de suas mãos. Ou em outra situação, a necessidade de dois profissionais, uma para realizar a coleta e outro para manuseio do instrumento. Nesse sentido, desperta a necessidade de desenvolvimento de um suporte para este dispositivo de maneira a facilitar seu uso e proporcionar ao profissional que as duas mãos fiquem livres durante o procedimento de punção venosa. Assim, este trabalho teve como objetivo desenvolver a modelagem 3D de um suporte de venoscópio adaptável para as cadeiras de coleta de sangue, a fim de facilitar o procedimento e proporcionando uma melhora nas habilidades dos profissionais para a punção venosa.

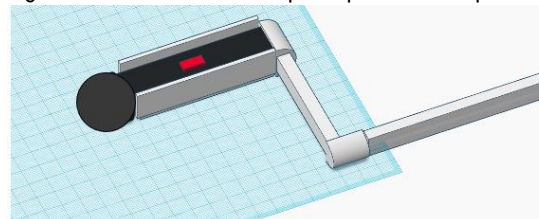
2. METODOLOGIA

Inicialmente foi realizado o planejamento e modelagem tridimensional do suporte do venoscópio adaptável para as cadeiras de coletas de sangue. Um diagrama funcional tridimensionalmente foi modelado no programa Tinkercad. Nosso suporte foi projetado para uma distância de 15 a 22 cm entre o venoscópio e o braço do indivíduo, tanto para aumentar o espaço de manuseio, quanto para não afetar a visibilidade do aparelho. Apesar do material estar sendo estudado, como se trata de um sistema voltado inicialmente para aplicação de injeções intravenosas e coletas de sangue, é importante que nosso suporte seja flexível até certo ponto, para que atenda às necessidades gerais dos profissionais envolvidos e não os atrapalhe no processo. Portanto, o dispositivo planejado foi do tipo semimóvel com dimensões ajustáveis, permitindo que o instrumento seja encaixável e a altura seja adaptada de acordo com a distância supracitada.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O desenvolvimento do dispositivo/suporte, realizando o processo de criação da modelagem tridimensional (3D). Primeiramente realizou a definição dos compartimentos necessários no dispositivo, incluindo a parte de iluminação propriamente dita (venoscópio) e a parte de sustentação do mesmo para ser adaptado em cadeiras. Para confecção do suporte e do venoscópio propriamente dito, o planejamento do modelo 3D foi realizado utilizando o software Tinkercad (Figura 1).

Figura 01 - Modelo 3D do suporte para venoscópio



Fonte: próprio autor (2024).

Com o suporte projetado, foi realizado um planejamento para acoplar o suporte de venoscópio na cadeira de coletas de sangue (Figura 2).

Figura 02 - Adaptação das cadeiras de coleta com o suporte para venoscópio.



Fonte: próprio autor (2024).

4. CONCLUSÕES

A implementação de um suporte para venoscópio em cadeiras de coleta de sangue de menor custo representa um avanço significativo na melhoria da acessibilidade e eficiência dos procedimentos de punção venosa. Esse suporte proporciona maior estabilidade ao dispositivo, facilitando a visualização das veias e reduzindo a taxa de tentativas malsucedidas, o que beneficia tanto os profissionais de saúde quanto os pacientes. Além disso, ao ser incorporado a equipamentos mais acessíveis, contribui para a democratização do uso de tecnologias médicas, tornando a coleta de sangue mais segura e eficaz em ambientes com recursos limitados. Dessa forma, investir em soluções acessíveis e funcionais como essa promove a equidade no atendimento e melhora a qualidade dos serviços de saúde.

REFERÊNCIAS

- [1] SANTOS, P. R. et al. Uso do venoscópio no auxílio à punção venosa: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 71(3), 456-462, 2018.
- [2] COSTA, J. M. et al. Eficácia do venoscópio em pacientes com veias de difícil visualização. *Journal of Clinical Nursing*, 28(5), 234-240, 2019.
- [3] MEDEIROS, L. B. et al. Satisfação do paciente com o uso do venoscópio na coleta de sangue. *Revista de Saúde Pública*, 54(1), 112-118, 2020.
- [4] GOMES, A. P. et al. O impacto do venoscópio na redução de complicações durante a punção venosa em crianças. *Journal of Pediatric Health Care*, 35(2), 89-95, 2021.
- [5] CARVALHO, J. R. et al. Capacitação em uso de venoscópio: impacto na prática de profissionais da saúde. *Revista de Enfermagem e Tecnologia em Saúde*, 18(3), 210-218, 2022.
- [6] FERREIRA, L. G., & CUNHA, M. S. A influência do treinamento de profissionais no uso de dispositivos de transiluminação venosa. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 73(4), 334-340, 2022.
- [7] MARTINS, V. R. et al. Análise econômica do uso de venoscópio em procedimentos clínicos: uma revisão. *Revista Brasileira de Gestão em Saúde*, 12(1), 123-130, 2021.

AGRADECIMENTOS

À instituição FATEC Bauru pela realização do projeto.