



6º SALÃO DE INOVAÇÃO

Glauber Rodrigues de Quadros

Jocenir Boita

Lucinéia Fabris

Organizadores



2025

© UFSM
6º Salão de Inovação

Grafia atualizada segundo o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa de 1990, que entrou em vigor no Brasil em 2009.


Publisher
Pedro Paulo Graczcki

Coordenação editorial
Delalves Costa

Capa, projeto gráfico e diagramação

 artempublik.design – Roberto Carlos Moreira Vieira

Todos os direitos desta edição reservados à Editora Entretantos

Rua Dona Neila, 45
Bairro Passo da Caveira
Gravataí | RS
 (51) 99667-1972

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

6º Salão de inovação [livro eletrônico] / organizadores Glauber Rodrigues de Quadros, Jocenir Boita, Lucinéia Fabris ; coordenação editorial Delalves Costa. – Gravataí, RS : EntreTantos, 2025.
ePub

Vários colaboradores.

Bibliografia.

ISBN 978-65-986208-0-6

1. Cultura e sociedade 2. Criatividade – Desenvolvimento
3. Divulgação científica 4. Inovações tecnológicas 5. Produção científica 6. Pesquisa científica I. Quadros, Glauber Rodrigues.
II. Boita, Jocenir. III. Fabris, Lucinéia. IV. Costa, Delalves.

25-252348

CDD-001.42

Índices para catálogo sistemático:

1. Produção científica : Coletâneas 001.42
Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

ORGANIZAÇÃO DO EVENTO

Glauber Rodrigues de Quadros
Jocenir Boita
Luís Renato Herzog
Marion Araújo da Silva

EDITORAÇÃO DA PUBLICAÇÃO

Organizadores

Glauber Rodrigues de Quadros
Jocenir Boita
Lucinéia Fabris

LISTA DE AVALIADORES DOS CAPÍTULOS DE LIVRO

Lucas Alves Lamberti
Carla Fernanda Perius
Adilson Mueller
Letícia Camargo Fabris
Patrícia Ebani
Luciana Ebani
Lucas Tavares Cardoso
Rodrigo Marinho de Souza

PATROCINADORES

24ª FENARROZ – Multifeira do Agronegócio.
Câmara de Dirigentes Logistas de Cachoeira do Sul (CDL)



APRESENTAÇÃO

HISTÓRIA DO SALÃO DE INOVAÇÃO DA CDL

O Salão de Inovação da CDL é um marco em Cachoeira do Sul, idealizado para aproximar o setor empresarial das instituições de ensino e dar visibilidade a projetos inovadores desenvolvidos em sala de aula. Desde sua criação, o evento tem sido um catalisador de ideias criativas e tecnologias, contribuindo para o fortalecimento do ecossistema local de inovação.

A história começou em 2016, quando o Salão foi realizado como parte da 11ª Convenção Lojista, um dos principais eventos da CDL, que mais tarde, em 2022, foi rebatizado como Nexo CDL. Já em sua 2ª edição, em 2018, o Salão de Inovação ganhou autonomia, firmando-se como um evento independente. Essa edição e a 3ª edição, realizada em 2019 na ULBRA, destacaram-se como importantes vitrines para talentos e iniciativas locais.

Em 2022, com a 4ª edição, o Salão entrou em uma nova fase ao integrar a Semana de Inovação, promovida pelo movimento InovaCachoeira, liderado pela CDL. Essa colaboração trouxe uma aproximação ainda maior entre

empresários, universidades e escolas técnicas, fortalecendo a relevância do evento no cenário local. Na 5ª edição, em 2023, o formato foi aprimorado, ampliando ainda mais o impacto das ações.

O 6º Salão de Inovação, realizado em 2024, marcou um novo patamar de organização e parcerias. Coordenado conjuntamente pela CDL e pela UFSM – Campus Cachoeira do Sul, o evento aconteceu no Espaço AgroTec, no Ginásio Dom Pedro, durante a 24ª FENARROZ, no dia 6 de agosto. A edição reafirmou o compromisso de transformar ideias inovadoras em oportunidades concretas, promovendo transformações reais.

Tradicionalmente, o Salão de Inovação premia, em suas diferentes edições, os projetos mais inovadores e os de maior viabilidade de implantação em cada uma das quatro categorias: Ensino Médio e EJA, Ensino Técnico, Ensino Universitário e Profissionais/Mercado. Essa premiação tem sido uma ferramenta eficaz para incentivar o desenvolvimento das ideias apresentadas, com diversos projetos se destacando posteriormente em mostras estaduais e até nacionais, fortalecendo a visibilidade do talento local.

Ao longo dos anos, o Salão de Inovação da CDL consolidou-se como um símbolo de criatividade, colaboração e progresso em Cachoeira do Sul. Mais do que um evento, tornou-se uma plataforma que conecta talentos, promove conhecimento e impulsiona o desenvolvimento econômico e social da região.

SUMÁRIO

- 1 Avaliação de sistemas de resfriamento para placas fotovoltaicas..... 9
**Luana do Santos Gonçalves,
Vandrei Rubin Steffanello ,
Paulo Cesar Vargas Luz**
- 2 Avaliação de um dispositivo de biofeedback para aplicação de terapia miofuncional orofacial no tratamento da apneia obstrutiva do sono18
**Mathias Verdum de Almeida, Charles Rech,
André Caldeira, Carine Cristina Callegaro,
Simone Ferigilo Venturini**
- 3 Patrimônio e acessibilidade: uso das tecnologias digitais como alternativa à preservação da memória cultural e religiosa 27
**Maria Luiza Zanatta de Souza, Amanda Jung Guerra,
Andressa Cardoso da Rosa, Julia de Brito Oliveira,
Júlia Figueredo Dorneles, Luiza Flores Franco**
- 4 Eduinveste – ensino e gestão financeira39
**Alice Amaral Pasqualin,
Letícia Domingues de Azambuja**

5	Energia sustentável: gerando eletricidade com pastilhas termoeletricas e conservando alimentos.....	46
	Martin Hideki Mensch Maruyama, Gustavo Alves da Silva Bezerra, Iago Rathecke Ellwanger, Cristiano Frandaloza Maidana, Charles Rech, Simone Ferigolo Venturini, André Francisco Caldeira, Carmen Brum Rosa	
6	Simuladores de direção como ferramentas estratégicas no planejamento urbano e na integração de veículos autônomos no Brasil.....	55
	Felipe Caleffi, Júlia Brettas da Silva, Ítalo Brum Raguzzoni, Roberto Vidal dos Santos, Fauzi Scarparo Boeck Mahfus, Vinícius da Rosa, Juliana Hoffmann, Maria Manoela Cardoso dos Santos	
7	Totem toys por você	63
	André Luiz Carrera, Antoniella Guerres, Florencia Garcia, Laura Fortes, Laura Rodrigues, Mariana Ketterman	
8	Vivências musicais nas casas geriátricas	69
	Eduardo Moraes	

AVALIAÇÃO DE SISTEMAS DE RESFRIAMENTO PARA PLACAS FOTOVOLTAICAS

Luana do Santos Gonçalves¹

Vandrei Rubin Steffanello¹

Paulo Cesar Vargas Luz¹

*1. Universidade Federal de Santa Maria
Campus Cachoeira do Sul.*

RESUMO

A geração de energia elétrica por placas fotovoltaicas vem se destacando dentre as fontes de energias renováveis. Mas, infelizmente, as placas absorvem apenas parte da radiação solar incidente para a conversão em energia elétrica, sendo a maioria convertida em calor, o que eleva a temperatura das células dessas placas, causando a diminuição da energia gerada e, conseqüentemente, da sua eficiência elétrica. Assim, com o intuito de aumentar a eficiência elétrica e melhorar a produção de energia das placas fotovoltaicas, foi realizado, neste trabalho, um estudo sobre métodos de resfriamento para essas placas. Avaliaram-se os efeitos que esses métodos causam na eficiência e nos parâmetros das placas com resfriamento. Para realizar a análise, foi desenvolvido um sistema de medição para realizar leitura, coleta

e armazenamento, em um dataset, dos dados dessas placas e das condições climáticas. Por fim, é realizada a estimativa da viabilidade econômica desses métodos através do cálculo do payback. O resfriamento por lâmina de água apresentou o maior impacto no aumento da eficiência energética, com um incremento máximo de 3,922%.



Palavras-chave: Placas fotovoltaicas,
Métodos de resfriamento, Eficiência elétrica.

ABSTRACT

The generation of electricity through photovoltaic panels has gained significant attention among renewable energy sources. However, these panels only convert a portion of the incident solar radiation into electricity; most of it is turned into heat. This rise in temperature within the panels reduces the amount of energy generated and, consequently, their electrical efficiency. To enhance electrical efficiency and boost energy production, this study explores various cooling methods for these panels, assessing how these methods impact both efficiency and performance. To facilitate this analysis, a measurement system was developed to read, collect, and store data from the panels and the surrounding climatic conditions in a dataset. Finally, the economic viability of these cooling methods was evaluated through payback calculations. Among the different methods, the water film cooling technique demonstrated the most significant improvement in energy efficiency, achieving a maximum increase of 3.922%.



Keywords: Photovoltaic panels,
Cooling methods, Electrical efficiency.

INTRODUÇÃO

Quando se trata do desempenho elétrico das placas fotovoltaicas, ele está diretamente relacionado ao tipo de placa utilizada. Essas placas convertem parte da radiação solar em eletricidade, variando conforme o tipo das células e as condições climáticas [2]. O restante da radiação é refletido ou transformado em calor, o que eleva a temperatura das células da placa fotovoltaica e reduz sua eficiência elétrica [1]. Existem técnicas para diminuir essa temperatura; uma das formas é a utilização de sistemas de resfriamento conectados às placas, como, por exemplo, o resfriamento por aletas, serpentina de água e lâmina de água [2]. Este estudo tem o intuito de analisar o comportamento dessas placas em termos de eficiência elétrica, utilizando métodos de resfriamento passivo e/ou ativo. Além disso, visa desenvolver uma metodologia para analisar o impacto que os sistemas de resfriamento causam à eficiência elétrica ao serem adicionados às placas fotovoltaicas, realizando uma análise e comparação detalhada dos dados coletados das placas fotovoltaicas com e sem resfriamento.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para avaliar as consequências que o método de resfriamento proposto causa nos parâmetros elétricos das placas, serão calculadas e analisadas as variações desses parâme-

tros em função da temperatura, comparando-os com os parâmetros das placas sem resfriamento. Além da análise técnica/elétrica, também será avaliada a viabilidade financeira do método de resfriamento proposto. Para isso, o payback será calculado de forma simples e preliminar, permitindo uma visão da viabilidade econômica do sistema de resfriamento adicionado às placas fotovoltaicas. O método aplicado para realizar a análise consiste em obter dados elétricos e climáticos para placas com e sem sistemas de resfriamento. Esses dados são processados, curvas são traçadas, e são calculados o indicador de eficiência e o payback dos sistemas. O fluxograma apresentado na Figura 1.1 ilustra essa metodologia.

A Figura 1.1 ilustra um fluxograma dividido em três partes: dados de entrada, processo e dados de saída. Inicialmente, são coletados dados elétricos, condições climáticas, informações da placa solar, tipo de resfriamento adotado e tarifa. Com essas informações, inicia-se o processo de cálculo da potência gerada e da energia, armazenando os resultados em um dataset para melhor organização. A análise financeira é realizada simultaneamente.

Após o armazenamento, obtêm-se os dados de saída, que quantificam o aumento da eficiência elétrica proporcionada pelo sistema de resfriamento em comparação às placas sem resfriamento. Gráficos são gerados para visualizar o aumento da eficiência elétrica e da energia gerada, além de apresentar os resultados dos cálculos elétricos e o payback do investimento.

Os dados elétricos são fundamentais para analisar a quantidade de energia obtida, permitindo gerar gráficos ao

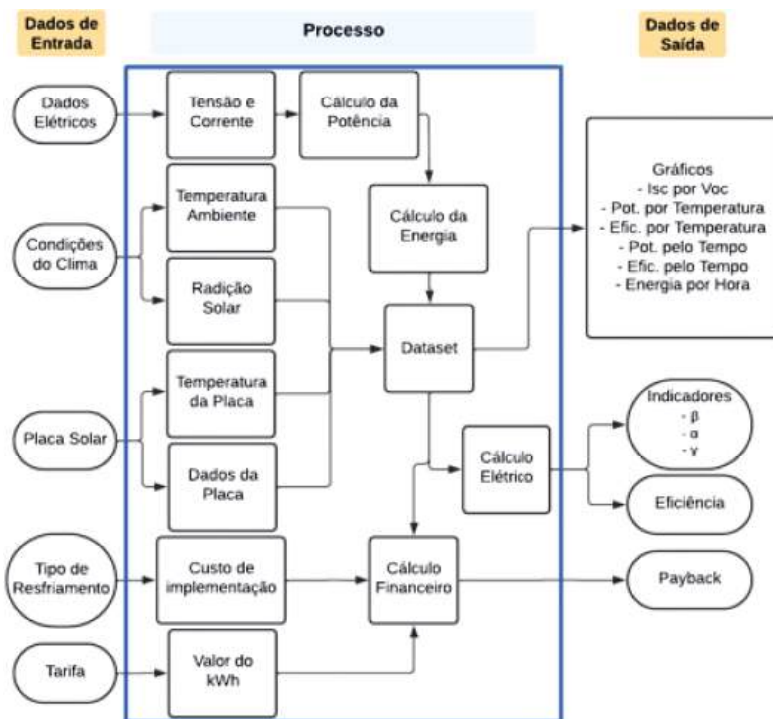


FIGURA 1.1

Fluxograma do fluxo de dados.

Fonte: Próprio autor.

longo do tempo. Para a leitura da corrente, utilizou-se um sensor ACS712, enquanto a tensão das placas foi medida com um divisor de tensão, reduzindo a tensão do painel solar em dez vezes para evitar danos ao equipamento. A coleta dos dados foi realizada com um microcontrolador ESP32, que, equipado com módulo Wi-Fi, que permitiu armazenar

tinformações em um dataset (Google Excel) a cada 3 minutos. A Figura 1.2 mostra a plataforma de aquisição de dados. A Figura 1.3 demonstra o sistema de ligação elétrica entre o painel e a plataforma de aquisição de dados.



FIGURA 1.2

Plataforma de aquisição de dados.

Fonte: Próprio autor.

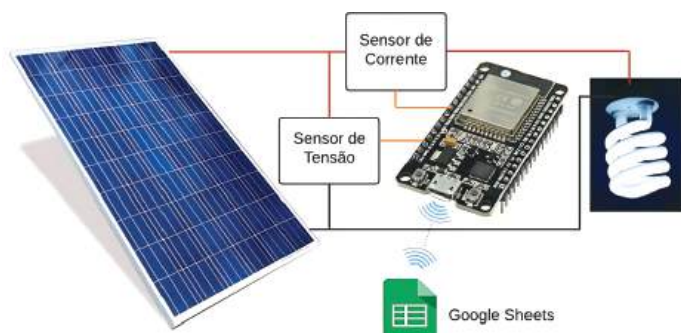


FIGURA 1.3

Ligação do sistema de aquisição de dados.

Fonte: Próprio autor.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para a coleta dos dados dos métodos de resfriamento, foram padronizados os estudos de caso, com exceção do sistema com aletas que utiliza ventilação forçada, simulando locais com boa exposição e constância do vento. Além do sistema por aletas, foram desenvolvidos os sistemas de lâmina d'água e serpentina d'água, representado pela Figura 1.4.



FIGURA 1.4

Sistemas de resfriamento desenvolvidos.

Fonte: Próprio autor.

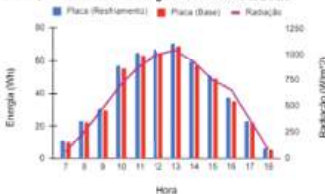
Os diferentes métodos de resfriamento incluíram: resfriamento com a bomba de água/ventilador ligado por 12 horas; resfriamento com a bomba de água/ventilador ligado das 10 horas às 14 horas por meio de um timer; e resfriamento com a bomba de água/ventilador acionado quando a parte central da placa atingisse 40°C e desligada quando atingisse 35°C através de um termostato. No total, foram realizados 23 dias de ensaios. Com os dados coletados nos estudos de caso, foi possível construir os gráficos apresentados na Figura 1.5.

Resfriamento	Energia Média Sem Resf. (Wh/dia)	Ganho Médio (Wh/dia)	Eficiência Média (%)	Média das Diferenças de Temperaturas Médias Horárias (°C)	Coefficiente (Y) (%/°C)	Investimento (R\$)	Economia Anual (R\$/ano)	Payback
Sem Ventilador/Bomba de Água								
Aletas	385,795	7,397	1,917	-0,465	-0,508	195,7	1,917	102 anos e 1 mês
Com Ventilador/Bomba de Água (12H)								
Aletas	483,167	17,786	3,681	-2,197	-0,594	195,7	4,61	42 anos e 6 meses
Serpentina	403,624	11,208	2,777	-0,58225	-0,594	250,1	2,905	86 anos e 1 mês
Lâmina	510,189	20,01	3,922	-4,95025	-0,4	111	5,187	21 anos e 5 meses
Com Ventilador/Bomba de Água (Timer)								
Aletas	516,556	14,79	2,963	-1,86	-0,479	195,7	3,834	51 anos e 1 mês
Serpentina	509,82	11,876	2,329	-0,8295	-0,589	250,1	3,078	81 anos e 3 meses
Lâmina	462,545	13,286	2,872	-2,40167	-0,557	111	3,444	32 anos e 3 meses
Com Ventilador/Bomba de Água (Termostato)								
Aletas	517,258	15,922	3,078	-1,403	-0,53	195,7	4,127	47 anos e 5 meses
Serpentina	544,554	13,581	2,494	-1,024	-0,4	250,1	3,52	71 anos e 1 mês
Lâmina	379,446	12,545	3,306	-2,685	-0,546	111	3,252	34 anos e 2 meses

Comparação das Energias - 20/02 Serpentina



Comparação das Energias - 07/03 Aletas



Comparação das Energias - 03/02 Lâmina d' água

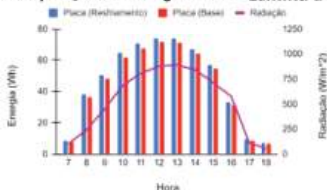


FIGURA 1.5

Payback e análises gráficas dos sistemas de resfriamento.

Fonte: Próprio autor.

CONCLUSÕES

Em síntese, a construção dos métodos de resfriamento e a avaliação dos dados resultaram em algumas observações. A serpentina, embora seja o método mais caro e tenha o maior payback, oferece eficiência intermediária, mantendo o fluido limpo e fornecendo água quente, sendo útil em locais como condomínios e telhados com pouco espaço. A lâmina de água, por sua vez, mostrou a maior redução de temperatura, menor investimento e payback, sendo ideal para usinas de solo em áreas rurais. As aletas apresentaram baixo desempenho e dependência do vento, mas, com ventilação forçada, superaram a serpentina, sendo mais adequadas para usinas de solo bem expostas ao vento.

REFERÊNCIAS

1. SIMIONI, T. **O impacto da temperatura para o aproveitamento do potencial solar fotovoltaico do Brasil**. 2017. 222 p. Dissertação (Mestrado em Planejamento Energético) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.
2. PINHO, J. T.; GALDINO, M. A. **Manual de engenharia para sistemas fotovoltaicos**. Rio de Janeiro, 2014. 530 p. Acesso em 30 ago. 2023. Disponível em: [http://www.cresesb.cepel.br/publica/coes/download/Manual de Engenharia FV 2014.pdf](http://www.cresesb.cepel.br/publica/coes/download/Manual%20de%20Engenharia%20FV%202014.pdf).
3. MELLO, G. O. L. D. **Estudo da influência da temperatura na produção de energia gerada por placas fotovoltaicas**. 2021. 53 p. Dissertação (Mestrado na Área de concentração: Dispositivos) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso do Sul, 2021.

AVALIAÇÃO DE UM DISPOSITIVO DE BIOFEEDBACK PARA APLICAÇÃO DE TERAPIA MIOFUNCIONAL OROFACIAL NO TRATAMENTO DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO

Mathias Verдум de Almeida^{1,2,3}

Charles Rech^{1,2,3}

André Caldeira^{1,2}

Carine Cristina Callegaro^{3,4,5}

Simone Ferigilo Venturini^{1,2,3}

*1. Universidade Federal de Santa Maria
Campus Cachoeira do Sul.*

*2. Laboratório Interdisciplinar de Soluções Experimentais e Numéricas,
Universidade Federal de Santa Maria Campus Cachoeira do Sul.*

*3. Laboratório de Fisiologia e Reabilitação,
Universidade Federal de Santa Maria.*

*4. Curso de Graduação em Fonoaudiologia,
Universidade Federal de Santa Maria.*

*5. Departamento de Fisioterapia e Reabilitação
Universidade Federal de Santa Maria.*

RESUMO

A avaliação da força muscular da língua humana é fundamental para o sucesso da terapia miofuncional, especialmente em pacientes com apneia obstrutiva do sono. Os equipamentos disponíveis comercialmente apresentam custos

elevados, o que restringe o acesso a muitos pacientes. Neste estudo, é apresentado o desenvolvimento de um dispositivo portátil e de baixo custo para aferição da pressão da língua humana durante a realização dos exercícios miofuncionais. O protótipo desenvolvido é baseado no microcontrolador ESP-WROM-32, possui custo unitário de US\$ 49,00, resolução de 0,025 kPa e incerteza de $\pm 1\% V_{fs}$, revelando uma solução inovadora e custo efetiva que poderia substituir os equipamentos tradicionais, permitindo a realização de avaliações tanto em ambientes clínicos quanto domiciliares.



Palavras-chave: Miofuncional, *Biofeedback*, Pressão da língua, Baixo custo.

ABSTRACT

The evaluation of human tongue muscle strength is essential for the success of myofunctional therapy, particularly in patients with obstructive sleep apnea. Commercially available equipment is often expensive, limiting accessibility for many patients. This study presents the development of a portable and low-cost device designed to measure human tongue pressure during myofunctional exercises. The developed prototype is based on the ESP-WROM-32 microcontroller, features a unit cost of US\$49.00, a resolution of 0.025 kPa, and an uncertainty of $\pm 1\% V_{fs}$, revealing an innovative and cost-effective solution that replaces traditional equipment, enabling evaluations in both clinical and home environments.



Keywords: Myofunctional, *Biofeedback*, Tongue pressure, Low cost.

INTRODUÇÃO

A língua desempenha um papel fundamental em diversas funções vitais, como a fala, a respiração e a deglutição. Sua força e coordenação são essenciais para uma boa qualidade de vida. Indivíduos com condições como disfagia¹ e apneia obstrutiva do sono (AOS)² frequentemente apresentam redução da pressão da língua, o que pode comprometer significativamente sua saúde e bem-estar. A AOS caracteriza-se por interrupções repetidas do sono devido ao colapso das vias aéreas superiores, impactando negativamente a saúde cardiovascular, metabólica e cognitiva. Embora a terapia de pressão positiva contínua (*continuous positive airway pressure* CPAP) seja o tratamento frequentemente utilizado para a AOS, seu alto custo limita o acesso de muitos pacientes. Nesse contexto, a terapia miofuncional orofacial surge como uma alternativa promissora que visa fortalecer a musculatura oral, incluindo a língua, reduzindo quaisquer potenciais eventos obstrutivos.³ Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo desenvolver um equipamento de baixo custo destinado à medição da pressão exercida pela língua, empregando percentuais da pressão máxima como parâmetro para a prescrição da intensidade dos exercícios, além de possibilitar o monitoramento das sessões de exercícios orofaríngeos através de *biofeedback*.

MATERIAIS E MÉTODOS

Estudos prévios como o de Prandini *et al.* (2015)⁴ reportaram pressões máximas de elevação e protrusão da língua em adultos do sexo masculino de aproximadamente $63,94 \pm 12,92$ kPa e $60,22 \pm 13,62$ kPa, respectivamente. Outros estudos, como Utanohara *et al.* (2008)⁵ e Liu *et al.* (2021),⁶ também apresentaram valores de pressão máxima da língua, variando entre 41 e 55 kPa. Considerando a variação nos valores reportados, adotou-se nesta pesquisa, os valores obtidos por Prandini,⁴ devido principalmente a robustez da metodologia utilizada em comparação aos outros autores.

Para a construção do sistema de medição proposto foi escolhido o sensor de pressão piezoresistivo XGZP6847100KPG, Figura 2.1, devido à sua faixa de medição, que varia de 0 a 100 kPa e apresenta tempo de resposta de 2 ms, parâmetros adequados para uma taxa de amostragem de 500 Hz.⁷ Além disso, o sensor escolhido é linear, estável e já vem calibrado pela fábrica.⁸

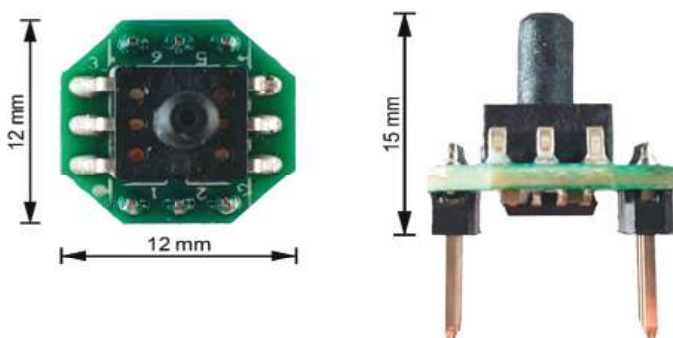


FIGURA 2.1

Sensor de pressão 0-100 kPa.

Fonte: CFSensor (2019).⁸

É válido destacar que a variação de tensão na saída do sensor pode ser linearmente relacionada à variação na escala de pressão de 100 kPa através da equação (1).⁸

$$\text{pressão} = 0,025 \cdot \text{tensão elétrica} - 12,5 \text{ kPa} \quad (1)$$

onde a pressão é uma função de primeira ordem e dependente da variação de tensão na saída do módulo do sensor de pressão, lida pelo microcontrolador em milivolts (mV).

Para a aquisição de dados foi utilizado um módulo ESP-WROOM-32 devkit devido à sua capacidade de processar dados internamente e transmiti-los via interface *blue-tooth*,⁹ tornando portátil dispositivo proposto, pois os dados podem ser visualizados e analisados em *smartphones* e computadores sem necessidade de cabeamentos.

Devido ao fato de que o sinal analógico de saída do sensor de pressão varia de 0,5 V a 4,5 V, e que o módulo ESP32 tem um limite de 3,3 V em seus pinos de entrada, é necessário realizar a discretização do sinal em um módulo externo para captar toda a faixa de sinal do sensor. Por este motivo, utilizou-se um conversor analógico-digital de 16 bits (ADS1115), com taxa de amostragem de 860 Hz e resolução de 0,1875 mV (0,025 kPa) com uma fonte de alimentação de 5 V.¹⁰

O método escolhido para a avaliação da pressão da língua foi o “bulbo de ar” devido à sua facilidade de uso e possibilidade de esterilização e descarte, tornando-o ideal para uso clínico e doméstico. O bulbo de ar escolhido é fabricado pela empresa brasileira Pró-Fono,¹¹ Figura 2.2, e foi utilizado devido ao seu baixo custo e alta disponibilidade.



FIGURA 2.2

Bulbo de ar.

Fonte: Pró-Fono (2023).¹¹

Para as análises, o bulbo de ar é inserido na cavidade oral e posicionado em seu interior nas posições pré-definidas pelo profissional da fonoaudiologia responsável pelo treinamento, durante a realização dos exercícios miofuncionais. Além disso, esse componente se conecta ao sensor de pressão a fim de detectar as variações de pressão da língua para os diferentes exercícios realizados.

Ademais, a fim de que o sistema de medição proposto seja acessível para o uso clínico e doméstico, é essencial que ele seja portátil. Na Figura 2.3, é apresentado o dispositivo

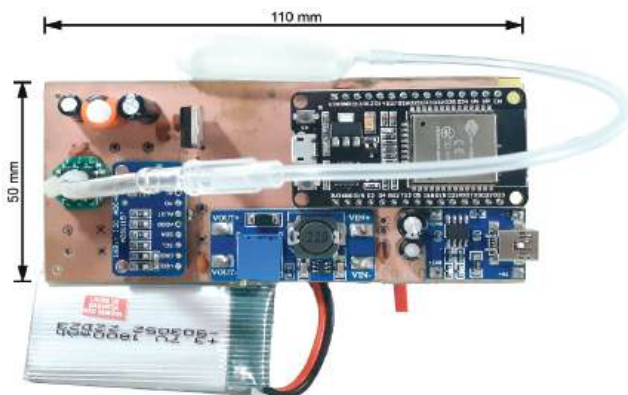


FIGURA 2.3

Protótipo do aparelho.

Fonte: Autores (2024).

proposto que totalizou um custo de US\$49,00 no mês de janeiro de 2024.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante a realização dos exercícios miofuncionais, a variação de pressão no interior do bulbo de ar ocasionou uma variação de sinal analógico no módulo do sensor de pressão de 0,5 V à 4,5 V. Desse modo, determinou-se a resolução da medição através da resolução do conversor A/D para a faixa de medição utilizada, de 0,1875 mV.⁵ Assim, a resolução do sistema de medição foi de 0,025 kPa.

A incerteza da resolução de medição foi avaliada utilizando-se uma morsa com um acessório plástico semicilíndrico para distribuir uniformemente a força, considerando que a pressão no experimento pode ser fixada travando o parafuso desta morsa. A estabilidade do dispositivo proposto foi avaliada através do desvio padrão dos valores medidos. Assim, para dez diferentes pressões na faixa de 0 a 100 kPa, foram medidos 100 valores, e seu desvio padrão foi calculado, sendo a máxima incerteza obtida inferior a $\pm 0,25\% V_{fs}$.

Em virtude dos resultados apresentados, o dispositivo proposto atende integralmente aos critérios estabelecidos, destacando-se por seu baixo custo, utilização de componentes compactos e de fácil aquisição, o que contribui para sua portabilidade. Além disso, apresenta resolução e taxa de amostragem adequadas para a avaliação da grandeza de interesse, enquanto o bulbo de ar utilizado pode ser esterilizado ou descartado, características que reforçam sua aplicabilidade tanto em ambientes clínicos quanto domésticos.

CONCLUSÕES

Este estudo apresentou o desenvolvimento de um dispositivo inovador, baseado no uso de um bulbo de ar plástico, para medição da pressão gerada pela língua durante a terapia miofuncional, com aplicação tanto em contextos clínicos quanto domésticos. O objetivo proposto deste trabalho foi alcançado, resultando em um equipamento portátil, de baixo custo e com desempenho satisfatório em termos de resolução e estabilidade. Contudo, a validação de sua eficácia em ensaios clínicos, bem como a comparação de seus resultados com os de dispositivos comerciais disponíveis, constitui uma etapa necessária para consolidar seu uso em práticas profissionais e ampliar a sua aplicabilidade.

REFERÊNCIAS

1. SAKAMOTO, Y. et al. Effect of decreased tongue pressure on dysphagia and survival rate in elderly people requiring long-term care. *Journal of Dental Sciences*, v. 17, n. 2, p. 856–862, abr. 2022.
2. O'CONNOR-REINA, C. et al. Tongue peak pressure: a tool to aid in the identification of obstruction sites in patients with obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome. *Sleep & Breathing = Schlaf & Atmung*, v. 24, n. 1, p. 281–286, 1 mar. 2020.
3. FURLAN, R.M.M.M. Desenvolvimento de um aparelho portátil para quantificação e reabilitação da força da língua humana. 2011. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) -Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2011.
4. PRANDINI E. L. et al. Análise da pressão da língua em indivíduos adultos jovens brasileiros. *CoDAS*, v. 27, n. 5, p. 478–482, 1 out. 2015.
5. UTANOHARA, Y. et al. Standard Values of Maximum Tongue Pressure Taken Using Newly Developed Disposable Tongue Pressure Measurement Device. *Dysphagia*, v. 23, n. 3, p. 286–290, 24 jun. 2008.

6. LIU, H.-Y. et al. A Novel Tongue Pressure Measurement Instrument with Wireless Mobile Application Control Function and Disposable Positioning Mouthpiece. *Diagnostics*, v. 11, n. 3, p. 489, 10 mar. 2021.
7. HEWITT, A. et al. Standardized Instrument for Lingual Pressure Measurement. *Dysphagia*, v. 23, n. 1, p. 16–25, 30 jun. 2007.
8. CFSensor, XGZP6847A Pressure Sensor Module Datasheet. 2019. Disponível em: <https://www.micros.com.pl/mediaserver/CZ_XG-ZP6847a010kpg_0001.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2023.
9. ESPRESSIF SYSTEMS. ESP32 Series Datasheet. 2023. Disponível em: <https://www.espressif.com/sites/default/files/documentation/esp32_datasheet_en.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2023.
- 10 TEXAS INSTRUMENTS. Ultra-Small, Low-Power, 16-Bit Analog-to-Digital Converter with Internal Reference. 2018. Disponível em: <https://img.filipeflop.com/files/download/Datasheet_ADC_ads1115.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2023.
11. PRÓ-FONO. Dispositivos de Bulbo de Ar – PLL Pró-Fono. Disponível em: <<https://profono.com.br/produto/dispositivos-de-bulbo-de-ar-refil-do-codigo-0500-pll-pro-fono>> Acesso em: 28 jan. 2024.

PATRIMÔNIO E ACESSIBILIDADE: USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS COMO ALTERNATIVA À PRESERVAÇÃO DA MEMÓRIA CULTURAL E RELIGIOSA

Maria Luiza Zanatta de Souza¹

Amanda Jung Guerra²

Andressa Cardoso da Rosa³

Julia de Brito Oliveira⁴

Júlia Figueredo Dorneles⁵

Luiza Flores Franco⁶

RESUMO

O projeto *Caminhos do Patrimônio Religioso e Cultural de Cachoeira do Sul* busca ampliar o acesso a informações, por meio do uso estratégico de mídias digitais, a fim de promover uma abordagem inclusiva na divulgação do conhecimento da história de Cachoeira do Sul, contribuindo para a educação da população local e reforçando o sentimento de pertencimento. Além disso, o projeto tem potencial para alcançar públicos diversos, dentro e fora da cidade, fortalecendo o reconhecimento da cidade como um polo de relevância histórica.



Palavras-chave: Patrimônio religioso;
Preservação cultural; Cachoeira do Sul;
Acessibilidade digital e Monumentos históricos.

ABSTRACT

The Caminhos do Patrimônio Religioso e Cultural de Cachoeira do Sul project seeks to broaden access to information through the strategic use of digital media, in order to promote an inclusive approach to disseminating knowledge of the history of Cachoeira do Sul, contributing to the education of the local population and reinforcing a sense of belonging. In addition, the project has the potential to reach diverse audiences, both inside and outside the city, strengthening the city's recognition as a center of historical relevance.



Keywords: Religious Heritage;
Cultural Preservation; Cachoeira do Sul;
Digital Accessibility and Historical Monuments.

INTRODUÇÃO

O projeto *Caminhos do Patrimônio Cultural e Religioso de Cachoeira do Sul* está centrado na preservação da memória cultural e religiosa da cidade, que possui um patrimônio histórico de grande relevância. Por meio do uso de mídias digitais, essa iniciativa visa disseminar o conhecimento de

maneira inclusiva, promovendo a educação da população sobre a importância histórica de Cachoeira do Sul, o quinto município mais antigo do estado do Rio Grande do Sul*.

De acordo com a Constituição Federal de 1988, o patrimônio cultural compreende bens “de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira**”. Essa definição foi ampliada de modo a reconhecer além do Patrimônio Histórico e Artístico, tradicionalmente associado à arquitetura, pintura e escultura, mas também o Patrimônio Imaterial, que engloba uma ampla diversidade de referências culturais existentes no Brasil. Com a redefinição do termo, passaram a ser considerados patrimônio material e imaterial do país: formas de expressão; modos de criar, fazer e viver; criações artísticas e tecnológicas; obras de arte, objetos, documentos; e conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico e ecológico.

O projeto tem como objetivo documentar e difundir o patrimônio da cidade, compilando as informações para contribuir com futuras pesquisas e ações de preservação, foram utilizadas metodologias ativas para engajar os cidadãos na preservação do legado histórico, utilizando varia-

* **RITZEL**, Mirian. Cachoeira do Sul – 195 anos de emancipação política e administrativa. 2015. Disponível em: <https://historiadecachoeiradosul.blogspot.com/2015/08/cachoeira-do-sul-195-anos-de.html>. Acesso em: 04/11/2024.

** **BRASIL**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Art. 216.

dos recursos físicos e digitais. Ao acessar o *QR Code*, o usuário é direcionado a um site que oferece áudio descrições e leitura em Libras dos conteúdos, promovendo, assim, acessibilidade das informações para todos. Além disso, foi elaborado um Mapa interativo [Figura 3.1] com os edifícios religiosos em tela, aumentando a visibilidade desses monumentos históricos, despertando a curiosidade, tanto de moradores quanto de visitantes, sobre os importantes marcos do município e, conseqüentemente, fomentando o turismo local. Todos os conteúdos online podem ser acessados de forma gratuita e inclusiva.

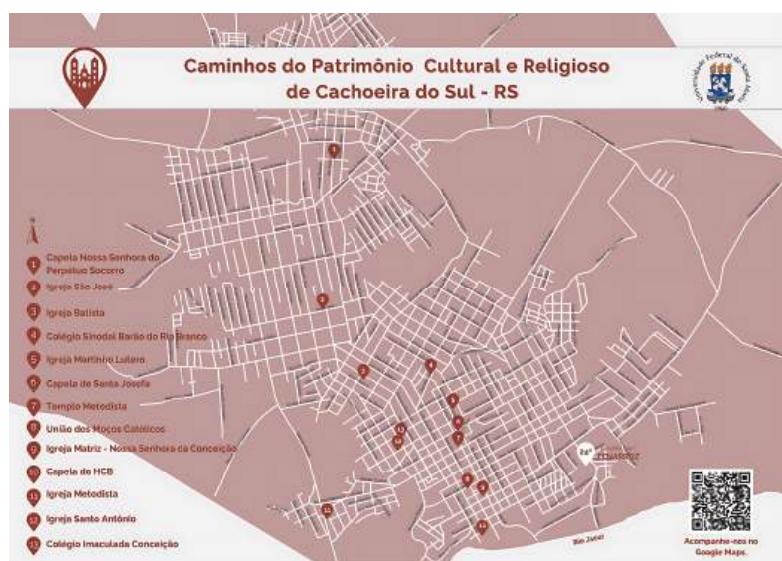


FIGURA 3.1

Mapa de localização dos edifícios estudados.

Disponível em: <https://www.patrimonioreligiosocs.com/>.

Além disso, foram desenvolvidos folders impressos com o intuito de promover a acessibilidade a pessoas com dificuldade de acesso às plataformas digitais, como idosos ou pessoas sem acesso à internet. Ainda que o material possa ser utilizado nas escolas ou outras instituições, buscando sensibilizar a todos sobre a importância da preservação do patrimônio cultural cachoeirense.

Até o momento, foram realizados estudos detalhados sobre a Catedral Nossa Senhora da Conceição, a Paróquia Santo Antônio, o Templo Martim Lutero, a Igreja São José, o Colégio Imaculada Conceição (atual Colégio Totem), A Capela Nosso Senhor do Bonfim, a Capela Santa Catarina e o Primeiro Prédio do Hospital de Caridade. Após a conclusão das fases 1 e 2, que documentaram essas edificações, o projeto segue analisando mais alguns exemplares como templos, igrejas e capelas (de diferentes religiões), além de instituições religiosas como o Colégio Sinodal Barão de Rio Branco e o Edifício da União dos Moços Católicos.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A preservação do patrimônio cultural é um processo fundamental para a construção da identidade de um povo. Segundo a Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural, “o patrimônio cultural é composto por monumentos, conjuntos de construções e sítios arqueológicos, de fundamental importância para a memória, a identidade e a criatividade dos povos e a riqueza das cul-

turas*³”. Essa afirmação ressalta a interconexão entre esses três elementos, que são essenciais para a valorização da história local e para a promoção do senso de pertencimento. Neste sentido o projeto Caminhos do Patrimônio Cultural e Religioso de Cachoeira do Sul busca enaltecer esses valores, promovendo o conhecimento histórico dos edifícios mais significativos da cidade e seu impacto no desenvolvimento cultural da comunidade. A história de Cachoeira do Sul é rica e diversificada, repleta de narrativas que refletem a trajetória da população local. No entanto, essa riqueza cultural muitas vezes permanece inexplorada, o que impede que a comunidade reconheça e valorize seu próprio patrimônio.

O grupo de alunas do curso de Arquitetura e Urbanismo, juntamente com a professora Maria Luiza, identificou a necessidade de apoio cultural e de iniciativas que promovessem a preservação da história local. Assim, através da Educação Patrimonial, procurou-se o engajamento dos cidadãos, incentivando uma nova forma de ver e compreender os bens culturais que os cercam na comunidade. Essa abordagem não apenas trabalha a memória coletiva, mas também proporciona uma educação que transcende o conhecimento acadêmico, conectando as pessoas às suas raízes culturais e históricas. O uso de tecnologias digitais, como QR Codes, que integra essa proposta, facilita o acesso às informações sobre o patrimônio. Essa estratégia visa tornar

* **CONVENÇÃO** para a proteção do patrimônio mundial, cultural e natural. Elaborada na Conferência Geral da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), em Paris (França), em 1972. Ratificada pelo Decreto nº 80.978, de 12 de dezembro de 1977.

o conhecimento mais acessível e atraente, especialmente para as gerações mais jovens.

Ao unir arte, cultura e educação, o projeto contempla a transformação da percepção da população sobre sua história e contribui para a formação de uma consciência crítica e reflexiva sobre a riqueza do patrimônio cultural existente em Cachoeira do Sul.

METODOLOGIA

A metodologia adotada pelo projeto consistiu em uma abordagem multidisciplinar, envolvendo pesquisa documental, levantamento de campo e desenvolvimento de materiais educativos e acessíveis. Inicialmente, realizou-se uma pesquisa documental no Arquivo Histórico Municipal, onde foram coletados dados a partir de jornais, documentos antigos, livros e as fichas do 1º Inventário do Patrimônio de 1989*.

Num segundo momento, foram consultados os vídeos, existentes em plataformas digitais e o blog da historiadora Mirian Ritzel** para completar as informações. Por fim, procederam-se os levantamentos fotográficos dos imóveis em estudo, com o intuito de avaliar e registrar o atual estado de conservação destas construções. E com base nos dados coletados, foram elaborados folders informativos, em formatos A4 e A3, organizados em tópicos como: cronologia,

* COMPAHC, Conselho Municipal do Patrimônio Histórico-Cultural. **Inventário do Patrimônio Cultural de Cachoeira do Sul**. Cachoeira do Sul: SPHAN/PRÓ-MEMÓRIA, 1989.

** **RITZEL, Miriam**. História de Cachoeira do Sul. Disponível em: <http://miriamritzel.blogspot.com/>. Acesso em: 04/11/2024.

técnicas construtivas, estado de conservação, reformas, informações sobre o autor da obra e curiosidades. A presença de ilustrações, fotos e textos, proporcionam ao visitante uma visão completa dos conjuntos. Devido ao grande volume de informações, desenvolveu-se, paralelamente, um site acessível por meio de *QR Code*, com a finalidade de disseminar de forma ampla e inclusiva todas as informações. Complementando esta preocupação de promover a acessibilidade, procedeu-se à inclusão de audiodescrição e leitura em Libras, utilizando a plataforma V-Libras. Para facilitar a localização das edificações, criou-se um mapa interativo utilizando o software QGIS que, além de fornecer informações georreferenciadas, visa incentivar o turismo cultural na cidade.

DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa realizada no âmbito do projeto Caminhos do Patrimônio Cultural e Religioso de Cachoeira do Sul demonstram a eficácia da combinação de formatos físicos e digitais para a disseminação de informações sobre o patrimônio local. A preferência do público pelo site em comparação ao folder indica uma tendência crescente de busca por acessibilidade e conveniência nas plataformas digitais, refletindo o que outras pesquisas apontam sobre o consumo de informação na era digital. No entanto, a presença do folder físico também se mostrou relevante, especialmente para segmentos da população que têm dificuldades de acesso à internet, como os idosos e os alunos da

Educação de Jovens e Adultos (EJA), destacando a importância de atender a diferentes públicos.

Entre os achados mais significativos, destaca-se a inclusão de imagens inéditas, como fotografias antigas do Arquivo Histórico, enriqueceram o conteúdo apresentado e proporcionou uma nova perspectiva sobre a história local. Essas imagens não apenas complementam o texto, mas também evocam memórias e promovem um sentimento de pertencimento entre os cidadãos. Além disso, os novos conhecimentos adquiridos durante o processo de pesquisa, como a identificação de edifícios religiosos subestimados e o entendimento da sua relevância histórica, oferecem um panorama mais amplo sobre o patrimônio de Cachoeira do Sul.

A pesquisa também contribuiu para a construção de um compilado de informações sobre os edifícios considerados relevantes para a história da cidade, facilitando o acesso e a valorização desse patrimônio.

CONCLUSÃO

Em conclusão, destaca-se a eficaz integração de diferentes metodologias e ferramentas para a divulgação da história arquitetônica do patrimônio religioso e cultural de Cachoeira do Sul. Através de pesquisa documental, visitas técnicas e a criação de materiais educativos, foram desenvolvidos recursos de qualidade acessíveis que evidenciam a importância histórica das edificações estudadas. A combinação de formatos impressos e digitais, como folders infor-

mativos e um site acessível via QR Code, assegura a disseminação das informações a um público diversificado, com especial atenção à inclusão de pessoas com deficiência, por meio de funcionalidades como leitura em voz alta. O desenvolvimento de um mapa interativo e a criação de recursos educativos reafirmam o compromisso do projeto com a preservação do patrimônio e o fomento ao turismo cultural.

Sendo assim, o projeto além de gerar um impacto positivo junto a educação básica contribui para a conservação do patrimônio histórico, na medida em que promove a conscientização pela comunidade sobre o valor de suas heranças culturais. Desta forma compreende-se que o uso de tecnologias modernas e metodologias tradicionais podem se unir para valorizar e preservar o patrimônio cultural.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos patrocinadores dos folders: AMICUS; Clínica Schuch – Diagnóstico por Imagem, Clínica de Pediatria e Puericultura Dr. Marcos Rogério Seelig Gonçalves.

REFERÊNCIAS

1. Acervo do Museu Municipal Edyr Lima, Disponível em: <https://www.cachoeiradosul.rs.gov.br/portal/noticias/0/3/9143/conheca-o-museu-municipal-edyr-lima-visite-e-explore-a-cultura-e-historia-do-nosso-municipio>; Acesso 04/11/2024.
2. COMPAHC, Conselho Municipal do Patrimônio Histórico-Cultural. **Inventário do Patrimônio Cultural de Cachoeira do Sul**. Cachoeira do Sul: SPHAN/PRÓ-MEMÓRIA, 1989.

3. ECKERT, Kurt Benno. **Quando Florescem os Arrozais**. Martins Livreiro – Editor. 1994.
4. GRIENEISEN, Vera. **As origens de quatro arquitetos imigrantes alemães e sua obra habitacional no Rio Grande do Sul no início do século XX**. Dissertação (Mestrado)–Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do SUL, Porto Alegre, 2013.
5. **Inventário do Patrimônio Cultural do Rio Grande do Sul**. SPHAN Pró-memória 10ºDR, <http://www.iphae.rs.gov.br/Main.php?do=DownloadDetalhesAc&item=75700>, acesso 04/11/2024.
6. WEIMER, Günter. **Theo Wiederspahn: Arquiteto**. EdUPUCRS. 1ª edição. 2009.
7. **Patrimônio Sacro Arquitetônico do Rio Jacuí**. Resultado do Edital Criação e Formação Diversidade das Culturas realizado com recursos da Lei Aldir Blanc nº 14.017/20.
8. RITZEL, Mirian. **Bela que só ela**. Associação Cachoeirense de Amigos da Cultura. 2021. ISBN 978-65-00-11789.

AUTORES

1. **Dra. Maria Luiza Zanatta de Souza**

Professora Adjunta do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Maria, Campus Cachoeira do Sul – RS, coordenadora do projeto No. 057996; Link: <https://lattes.cnpq.br/1331405424829727> e <https://orcid.org/0000-0002-6123-3575> e e-mail: maria-luiza.zanatta@ufsm.br.

2. **Amanda Jung Guerra**

Graduanda em Arquitetura pela Universidade Federal de Santa Maria no Campus de Cachoeira do Sul. Link lattes: <http://lattes.cnpq.br/5534657534728954> e e-mail: amanda.guerra@acad.ufsm.br.

3. **Andressa Cardoso da Rosa**

Graduanda em Arquitetura pela Universidade Federal de Santa Maria, Campus Cachoeira do Sul. Link lattes: <http://lattes.cnpq.br/5756639521206096> e e-mail: andressa.cardoso@acad.ufsm.br.

4. **Julia de Brito Oliveira**

Graduanda em Arquitetura pela Universidade Federal de Santa Maria, Campus Cachoeira do Sul. Link: <http://lattes.cnpq.br/3874115012658878> e e-mail: julia.brito@acad.ufsm.br.

5. **Júlia Figueredo Dorneles**

Graduanda em Arquitetura pela Universidade Federal de Santa Maria no Campus de Cachoeira do Sul. Link lattes: <http://lattes.cnpq.br/9282171216836624> e e-mail: julia-dorneles.1@acad.ufsm.br.

6. **Luiza Flores Franco**

Graduanda em Arquitetura pela Universidade Federal de Santa Maria, Campus Cachoeira do Sul. Link: <http://lattes.cnpq.br/2174308480227305> e e-mail: luiza.flores@acad.ufsm.br.

EDUINVESTE – ENSINO E GESTÃO FINANCEIRA

Alice Amaral Pasqualin¹
Letícia Domingues de Azambuja²

1. Escola Estadual de Ensino Básico Borges de Medeiros
(E.E.E.B. Borges de Medeiros), Cachoeira do Sul, Rio Grande do Sul,
Brasil / RS. aliceamaralpas@gmail.com.

2. Escola Estadual de Ensino Básico Borges de Medeiros
(E.E.E.B. Borges de Medeiros), Cachoeira do Sul, Rio Grande do Sul,
Brasil / RS. leticiaazambuja154@gmail.com.

RESUMO

Este capítulo apresenta um trabalho de cunho científico, vinculado ao 6º Salão de Inovação – Inova Cachoeira do Sul, realizado em 6 de agosto de 2024, contendo a descrição do projeto e seus possíveis resultados, se aplicado em sociedade.



Palavras-chave: Projeto, Gamificação, Finanças, Educação financeira.

ABSTRACT

This chapter presents a scientific work associated with the 6° Salão de Inovação – Inova Cachoeira do Sul held on August 6th, 2024, including a description of the project, and its possible results, if applied in society.



Keywords: Project, Gamification, Finances, Financial education.

INTRODUÇÃO

O projeto EduInveste será um app de educação e controle financeiro focado em solucionar os problemas referentes à baixa educação financeira no Brasil. Com isso, foi desenvolvido o projeto de um app que, através de ciclos de aprendizagem, trará um conhecimento financeiro de forma dinâmica por meio da gamificação.

O sistema de aprendizagem será dividido em 7 ciclos que proporcionam os conhecimentos básicos para que o usuário consiga entender a sua vida financeira, além de oferecer dicas e tutoriais para executar ações financeiras. Esses ciclos serão nomeados, em sequência do primeiro ao sétimo, da seguinte forma: definir metas; como poupar; elaborando um orçamento; controlando o orçamento; consumindo com consciência; administrando o crédito e simulação de meta.

O projeto também conta com um segmento para o controle e estabelecimento de metas relacionadas às finanças pessoais e familiares. Dentro da seção de controle financeiro, o usuário pode estabelecer metas de gasto e investimen-

to, acompanhar o seu rendimento financeiro em aplicações, fazer simulações de investimento e planilhar seus ganhos e gastos com o auxílio de um livro caixa automatizado.

Para que o app funcione de forma efetiva, seu sistema contará com inteligência artificial para processamento de dados, automatização de planilhas e ações dentro do app, como, por exemplo, os comandos de voz, e principalmente na personalização da comunicação feita pela mascote “Ady”. Ady – do inglês “Add”, adicionar – será a ajudante do usuário, que através de um *chat bot* responderá as possíveis dúvidas sobre finanças, situações que envolvam o planejamento financeiro e enviará dicas e avisos sobre as metas estabelecidas na seção de controle financeiro.

MATERIAIS E MÉTODOS

A ideia do projeto surgiu da identificação do problema da falta de educação financeira da população brasileira, sendo que o conhecimento sobre finanças vem recebendo cada vez mais atenção por conta de seu potencial de mudar a vida de quem o utiliza.

Segundo o Portal G1 (2019) em um estudo recente da S&P Rating Services, aponta que o Brasil ocupa atualmente a 74ª colocação em um ranking com 144 países no índice de educação financeira, atrás, inclusive, de países mais pobres.

Partindo da identificação do problema, se fez necessário trazer uma atmosfera mais leve para a aprendizagem financeira, o que levou a pensar o desenvolvimento do projeto por meio da gamificação. Utilizando dessa técnica pode-se

encontrar um resultado mais rápido, satisfatório e constante na vida do usuário, já que ela garante engajamento do indivíduo, onde as metas e a linguagem gamificada trazem um sentimento de conquista e comodidade.

A finalidade da gamificação é fazer uso dos elementos disponíveis em jogos digitais para aplicá-los em tarefas reais e cotidianas, tornando a mesma mais lúdica e atrativa, engajando os usuários incluídos nesse método para executar essas tarefas. (BRAZIL & BARUQUE, 2015)

Nessa perspectiva, o projeto foi fundamentado através da criação de um app que une a educação financeira e a gamificação, onde qualquer indivíduo pode logar-se, aprender e administrar as suas finanças de forma personalizada.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O projeto tem como finalidade proporcionar uma oportunidade de estabilidade financeira, pelo qual o usuário será capaz de gerir as suas próprias finanças após percorrer todos os ciclos de aprendizagem. Existem inúmeros outros app's com algumas funcionalidades semelhantes. No entanto, destaca-se que a “humanização” do app EduInveste estimulará a sua utilização e popularização o que garantirá o seu destaque em comparação com os demais app's.

Essa humanização será feita por meio da mascote Ady, que prestará o serviço de help desk. Através desse serviço, o usuário pode solucionar dúvidas e submeter situações em que encontrou dificuldade em manter as suas metas e hábi-

tos financeiros saudáveis. A Ady também será responsável por avisar sobre as metas a serem alcançadas, a sua evolução e o seu possível não cumprimento. Nessas circunstâncias, ela oferecerá auxílio para contornar o momento indesejado.

Analisando os hábitos da população, percebe-se que a tecnologia está cada vez mais presente em todas as atividades que compõem o cotidiano. Nesse sentido, a popularização da inteligência artificial é totalmente normal e aceitável dentro da nova dinâmica social, na qual o ser humano necessita de auxílio externo de um tutor para conseguir efetuar as atividades do dia a dia.

Prensky (2012) destaca que as pessoas que vivem no século XXI necessitam estar equipadas para enfrentar os desafios desse mundo, e a tecnologia tem um lugar importante nessa ótica: é ela quem dá suporte para o ser humano enfrentar tais desafios.



FIGURA 4.1

Logo do App.

Fonte: Alice Amaral Pasqualin.¹

Com esse entendimento, o app apresenta uma forma de funcionamento muito próxima de uma conversa com um amigo ou de um jogo, em que se deve acumular pontos e passar fases dentro dos ciclos de aprendizagem. Ambos os sistemas de conversação e gamificação garantem assiduidade do usuário no app, o que certifica tanto o seu estudo quanto a administração de suas finanças.

CONCLUSÕES

Através da elaboração do projeto, foi observada a necessidade da aplicação da educação financeira na vida dos brasileiros e também foi verificada a problemática da inserção desse novo hábito em seu cotidiano. Pensando nesse possível problema, o app visa resolvê-lo através da gamificação da aprendizagem, estabelecendo metas e recompensas a cada fase e ciclo concluído pelo usuário.

A implementação de um app de finanças, que proporcione o aprendizado e a gestão de forma lúdica, será acima de tudo uma oportunidade da sociedade ter um maior proveito de seus ganhos financeiros. Além disso, possibilitará também que o indivíduo mude a sua situação social para uma que lhe traga maiores facilidades e acesso a novas perspectivas de crescimento pessoal e profissional.

REFERÊNCIAS

1. OLIVIERI, Maria de Fátima Abud. EDUCAÇÃO FINANCEIRA. ENIAC Pesquisa, Guarulhos (SP), v. 2, n. 1, p. 43-51, 2013. Disponível em: https://ojs.eniac.com.br/index.php/EniacPesquisa/article/view/108/pdf_9.

2. MEDEIROS, Gustavo Luís Bezerra; MEDEIROS, Lara Navarro Pereira. Ausência de educação financeira no Brasil: O impacto à sociedade e a possibilidade de reversão. **Brazilian Journal of Development**. Curitiba, v.7, n.10, p.101408-101417, 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/38778/pdf>.
3. COSTA, Daniel Leite; ABRANTES, Daniela; ALBERT, Flávia; BACELAR, Matheus. Revisão Bibliográfica dos Aspectos e Métodos Componentes da Gamificação na Educação. SBGames, Foz do Iguaçu-PR, 2018. Disponível em: <https://sbgames.org/sbgames2018/files/papers/EducacaoFull/188367.pdf>.
4. OLIVEIRA, Andersen Caribé. Gamificação na Educação. OBRA DIGITAL, Bahia, n.9, p. 2014-5039, 2015. Disponível em: <https://revistesdigitals.uvic.cat/index.php/obradigital/article/view/82/80>.
5. GIRAFFA, Lucia; SANTOS, Pricila Kohls. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E EDUCAÇÃO: CONCEITOS, APLICAÇÕES E IMPLICAÇÕES NO FAZER DOCENTE. **Educ. Anál.**, Londrina, v.8, n., p.116-134, 2023. Disponível em: <file:///C:/Users/Servidor/Downloads/7.+INTELIG%C3%8ANCIA+ARTIFICIAL+E+EDUCA%C3%87%C3%83O.pdf>.

ENERGIA SUSTENTÁVEL: GERANDO ELETRICIDADE COM PASTILHAS TERMOELÉTRICAS E CONSERVANDO ALIMENTOS

Martin Hideki Mensch Maruyama¹

Gustavo Alves da Silva Bezerra¹

Iago Rathecke Ellwanger¹

Cristiano Frandalozo Maidana¹

Charles Rech¹

Simone Ferigolo Venturini¹

André Francisco Caldeira¹

Carmen Brum Rosa¹

*1. Laboratório de Inovação Multidisciplinar (LIMSEC),
Coordenação acadêmica, Universidade Federal de Santa Maria –
Campus Cachoeira do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.*

RESUMO

A crescente demanda global por energia, principalmente proveniente de fontes não renováveis é um dos principais contribuintes para o efeito estufa, impulsionando a busca por alternativas energéticas mais sustentáveis. O potencial da energia térmica para geração de eletricidade tem sido explorado em diversas tecnologias como meio de reutilizar o calor dissipado e convertê-lo em energia elétrica, como por exemplo a radiação solar. Visando a otimização da geração

de energia a partir de fontes térmicas, este trabalho apresenta o desenvolvimento de um protótipo de gerador termoeletrico inovador. Através da utilização de pastilhas de efeito Peltier e da análise de diferentes designs de compartimentos, buscou-se maximizar a eficiência de conversão da energia térmica em elétrica.



Palavras-chave: Efeito Seebeck,
Dispositivos Peltier, Energia sustentável.

ABSTRACT

The global increase in energy demand and its current reliance on non-renewable sources is one of the primary contributors to the greenhouse effect, driving the search for new sources of electrical energy. Thermoelectric energy is a sustainable energy source widely utilized recently to reuse dissipated heat and convert it into electrical energy. The devices that perform this conversion are known as thermoelectric or TEGs and are based on the Seebeck effect. In this study, we propose the development of a prototype that utilizes Peltier modules to generate electrical energy through temperature differentials. Additionally, different designs for the compartments housing the modules are analyzed to achieve enhanced performance.



Keywords: Seebeck effect,
Peltier devices, Sustainable energy.

INTRODUÇÃO

A matriz energética mundial atual ainda é amplamente dependente de fontes de energia não-renováveis, como gás natural, derivados do petróleo e carvão, que são responsáveis pela emissão de carbono, cuja queima para geração de energia elétrica resulta em significativas emissões de carbono [1]. Além disso, o crescimento da população global desde o século XIX até os dias de hoje, intensificou o consumo de energia provinda de fontes fósseis, e, devido à dependência da sociedade atual por energia, estima-se que o consumo energético mundial aumente em cerca de 50% até 2050 [2]. Para mitigar essa dependência e seus impactos ambientais, nas últimas décadas têm sido intensificados esforços para desenvolver e ampliar o uso de fontes renováveis de energia em setores como construção civil, indústria e agricultura, com avanços notáveis nesse campo [3].

Os TEGs são dispositivos utilizados para converter energia térmica em energia elétrica, diferenciando-se dos ciclos termodinâmicos e máquinas térmicas que requerem a conversão intermediária de energia térmica em energia mecânica. Entre suas características atrativas destacam-se: a ausência de partes móveis ou fluidos de trabalho, reduzindo a necessidade de manutenção; longa vida útil mesmo em condições de operação constante; flexibilidade de instalação em diversas orientações; ampla compatibilidade com diferentes sistemas e ambientes; e a possibilidade de aplicação tanto para produção em larga quanto em pequena escala de energia. A principal desvantagem dos dispositivos TEG é a baixa eficiência, o que os torna inviáveis em aplicações que demandam elevados níveis de energia elétrica [4,5]. No en-

tanto, devido a essa característica, os TEGs são geralmente utilizados em aplicações voltadas para a recuperação de calor residual de baixa temperatura proveniente de diferentes fontes, como energia solar, calor corporal humano, motores de veículos à combustão, calor geotérmico e residual advindos de processos industriais. Essa capacidade de aproveitar calor residual de baixas e médias temperaturas posiciona os TEGs como tecnologias promissoras na área de recuperação energética [6].

Neste estudo, é desenvolvido e analisado um protótipo para a geração de energia elétrica utilizando dispositivos TEG, com o objetivo de possibilitar o reabastecimento de energia em dispositivos eletrônicos em situações em que não há disponibilidade de fontes de energia convencionais. O trabalho busca compreender a viabilidade de acoplar dispositivos TEG em caixas térmicas (coolers), aproveitando a diferença de temperatura entre o ambiente externo e a câmara interna para gerar energia elétrica por meio do efeito Seebeck, avaliando sua eficiência no carregamento de dispositivos eletrônicos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a construção do protótipo, foi utilizada uma caixa térmica de 21 L com espessura de 2,6 cm de parede, além de um case impresso em termoplástico biodegradável (PLA). Os componentes eletrônicos utilizados foram:

- Duas Pastilhas Peltier modelo TEC1-12706.
- Módulo conversor de tensão baseado no IC M3608.
- 1x Conector USB-A fêmea.

Modelo com câmara interna de convecção pequena.



FIGURA 5.2

Vista lateral em corte.

A conexão elétrica das pastilhas termoelétricas foi realizada em série, conectando a entrada do conversor de tensão (V_{in}), com a saída do conversor alimentando uma porta USB-A. Para monitoramento das temperaturas, foram empregados dois termômetros digitais, posicionados no interior e no exterior da caixa térmica, a fim de medir a temperatura ambiente e interna.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As medições de temperatura na parte interna da caixa térmica e na superfície exposta ao ambiente da placa *Peltier* foram realizadas por meio de um termopar tipo K e um termômetro digital, respectivamente. As leituras foram realizadas em um dia com uma temperatura ambiente aproximada de 30°C. Durante a realização do experimento, a temperatura interna da caixa térmica foi mantida em torno de 0°C, utilizando gelo, enquanto a superfície da chapa de alumínio localizada na parte externa atingiu 60°C. A resistência elétrica interna da placa *Peltier* foi medida através de um multímetro digital, apresentando um valor máximo de 2,30 Ω , conforme especificado pelo fabricante. O coeficiente de Seebeck foi obtido experimentalmente a partir dos valores de temperatura e potencial elétrico, resultando em um valor de 79,7 mV/K. Apesar da expectativa de gerar uma tensão de 6,35 V pelo efeito Seebeck, a medição real foi de apenas 1,2 V devido a perdas relacionadas à dissipação térmica e à resistência interna. Essas perdas foram atribuídas à variação na incidência solar e às condições da superfície de contato com o gelo. Como consequência, a alta dissipação de energia impossibilitou que a tensão atingisse a faixa necessária para o funcionamento do elevador de tensão (2,0 V de entrada para 5,0 V de saída). Dessa forma, o sistema registrou uma tensão efetiva de 1,2 V e uma corrente de 0,5 A.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos indicam que a energia gerada pelas placas Peltier é capaz de alimentar a bateria de um celular, embora com um baixo nível de eficiência, de 19%. Além disso, a falta de operação do elevador de tensão resultou no consumo parcial da corrente gerada pela célula. Com base nos valores obtidos, estima-se que o funcionamento ideal do protótipo pode ser obtido com, no mínimo, quatro placas Peltier em série. Para reduzir perdas, recomenda-se remover as chapas de alumínio, colocando as placas diretamente em contato com o gelo, além de pintar as superfícies externas das placas de preto para aumentar a absorção de calor. Outra medida seria utilizar uma caixa térmica com paredes mais espessas de isolante, o que ajudaria a minimizar a entrada de calor na câmara fria. Em dias mais quentes, com maior incidência solar, o sistema apresenta maior eficiência devido ao aumento do gradiente de temperatura. Diferentemente das placas solares, as pastilhas termoelétricas não perdem eficiência com excesso de radiação solar, tornando-as uma opção viável para carregamento em condições climáticas favoráveis.

REFERÊNCIAS

1. JOUHARA, H., ŽABNIENSKA-GÓRA, A., KHORDEHGAH, N., DO-RAGHI, Q., AHMAD, L., NORMAN, L., AXCELL, B., WROBEL, L., & DAI, S. **Thermoelectric generator (TEG) technologies and applications**. In International Journal of Thermofluids, v.9, Elsevier B.V., 2021.
2. HOLECHEK, J. L., GELI, H. M. E., SAWALHAH, M. N., & VALDEZ, R. **A Global Assessment: Can Renewable Energy Replace Fossil Fuels by 2050?**, Sustainability, v.14, n.8, 2022.

3. CHAVAN, S., RUDRAPATI, R., MANICKAM, S., **A comprehensive review on current advances of thermal energy storage and its applications.** Engineering Journal, v.61, n.7, 5455–5463, 2022.
4. CHAMPIER, D. **Thermoelectric generators: A review of applications.** In **Energy Conversion and Management**, Elsevier Ltd, v. 140, p. 167–181, 2017.
5. TOHIDI, F., GHAZANFARI HOLAGH, S., & CHITSAZ, A. **Thermoelectric Generators: A comprehensive review of characteristics and applications.** Applied Thermal Engineering, v. 201, 2022.
6. GE, M., LI, Z., ZHAO, Y., XUAN, Z., LI, Y., & ZHAO, Y. **Experimental study of thermoelectric generator with different numbers of modules for waste heat recovery.** Applied, v. 322, 2022.

SIMULADORES DE DIREÇÃO COMO FERRAMENTAS ESTRATÉGICAS NO PLANEJAMENTO URBANO E NA INTEGRAÇÃO DE VEÍCULOS AUTÔNOMOS NO BRASIL

Felipe Caleffi¹

Júlia Brettas da Silva¹

Ítalo Brum Raguzzoni¹

Roberto Vidal dos Santos¹

Fauzi Scarparo Boeck Mahfus¹

Vinícius da Rosa¹

Juliana Hoffmann¹

Maria Manoela Cardoso dos Santos¹

1. Núcleo de Veículos Autônomos (NVA), Universidade Federal de Santa Maria – Campus Cachoeira do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.

RESUMO

Este estudo explora o uso de simuladores de direção no planejamento urbano, com foco na adaptação e integração de veículos autônomos no contexto brasileiro. A pesquisa investigou a aplicabilidade desses simuladores para modelagem de comportamento de motoristas e análise de fluxo de tráfego em cenários urbanos simulados. Essa pesquisa focou em investigar como podem ser desenvolvidos cenários virtuais representativos do trânsito brasileiro para

avaliar decisões de rota, tempo de reação e interação com veículos autônomos. Os resultados indicam que simuladores são ferramentas eficazes para prever o impacto de novas tecnologias no trânsito urbano, oferecendo uma alternativa segura e economicamente viável para experimentação. Conclui-se que esses simuladores contribuem significativamente para o desenvolvimento de infraestruturas de mobilidade urbana mais seguras e eficientes, promovendo uma integração bem-sucedida de veículos autônomos nas cidades brasileiras.



Palavras-chave: Simulador de direção, Planejamento urbano, Brasil, Veículos autônomos.

ABSTRACT

This study explores the use of driving simulators in urban planning, focusing on the adaptation and integration of autonomous vehicles within the Brazilian context. The research investigated the applicability of these simulators for modeling driver behavior and analyzing traffic flow in simulated urban scenarios. This study focused on how virtual scenarios representative of Brazilian traffic can be developed to assess route decisions, reaction times, and interactions with autonomous vehicles. The results indicate that simulators are effective tools for predicting the impact of new technologies on urban traffic, offering a safe and economically viable alternative for experimentation. It is concluded that these simulators contribute significantly to

the development of safer and more efficient urban mobility infrastructures, promoting the successful integration of autonomous vehicles into Brazilian cities.



Keywords: Driving simulator,
Urban planning, Brazil, Autonomous vehicles.

INTRODUÇÃO

Um ambiente de direção simulado proporciona aos pesquisadores um meio de examinar comportamentos complexos em um cenário controlado, o que pode não ser prático, seguro ou ético em situações reais (CALHOUN; PEARLSON, 2012). Introduzidos pela primeira vez na década de 1930 (LAUER, 1960), os simuladores têm sido amplamente utilizados por pesquisadores para investigar uma variedade de comportamentos de motoristas, incluindo os efeitos de tecnologias, dispositivos e infraestrutura viária. Essas investigações abrangem temas que vão desde sinais de mensagem variável e sistemas embarcados, até o uso de telefones móveis e veículos autônomos (ERIKSSON; STANTON, 2017).

A complexidade do tráfego urbano e a introdução de veículos autônomos impõem novos desafios ao planejamento urbano, especialmente em países em desenvolvimento como o Brasil. Nesses contextos, simuladores de direção emergem como ferramentas inovadoras que possibilitam o estudo de comportamentos e interações no trânsito, de forma controlada, permitindo uma análise detalhada dos

impactos da implementação de tecnologias de automação no transporte (CAI *et al.*, 2020). Esses simuladores possibilitam a criação de cenários virtuais que reproduzem a dinâmica urbana brasileira, oferecendo uma alternativa segura e econômica para experimentação.

O uso de simuladores de direção no planejamento urbano facilita a análise de como veículos autônomos interagem com os motoristas tradicionais e o ambiente urbano. Em particular, a modelagem computacional viabiliza a criação de infraestruturas que priorizem a segurança e a eficiência do trânsito. Dessa forma, este trabalho busca investigar a aplicabilidade de simuladores para modelagem de comportamento de motoristas e análise de fluxo de tráfego em cenários urbanos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo utilizou uma metodologia baseada na revisão da literatura e na análise de simulações práticas para compreender o papel estratégico dos simuladores de direção no planejamento urbano e na integração de veículos autônomos. Foram examinados, através da plataforma *Google Scholar*, estudos recentes que abordam a aplicação de simuladores em contextos urbanos, focando na adaptação e implementação de tecnologias de automação.

Para fundamentar a análise, esta pesquisa investigou literatura específica sobre modelos de simulação aplicados à mobilidade urbana, observando como simuladores são empregados para prever padrões de comportamento, decisões de rota e reações a interações com veículos autônomos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nas últimas décadas, houve um aumento substancial nas capacidades dos simuladores de direção devido aos avanços tecnológicos. Com a integração de processamento computacional e gráficos de alta qualidade, além de dispositivos de controle avançados, os simuladores evoluíram para oferecer experiências dinâmicas, nas quais as ações do motorista resultam em mudanças no ambiente virtual. A qualidade visual das simulações também avançou significativamente, permitindo a reprodução de diversos cenários de direção, incluindo tráfego controlável, diferentes usuários da via, como veículos, motocicletas, bicicletas e pedestres, além de elementos interativos, como painéis de publicidade e passagens de nível ferroviárias.

Esses elementos podem ser programados para modular em resposta às ações do motorista ou em padrões predeterminados que exigem uma resposta. Por exemplo, alguns simuladores agora integram modelagem de simulação de tráfego, como demonstrado em (JEIHANI; NAROOIENEZHAD; KELARESTAGHI, 2017), o que aprimora ainda mais o realismo e a eficácia da simulação. O desenvolvimento contínuo e a incorporação dessas funcionalidades nos simuladores melhoraram consideravelmente sua capacidade de oferecer uma experiência de direção imersiva e realista para fins de treinamento e pesquisa.

Houve também melhorias significativas nos equipamentos físicos utilizados nos simuladores, como enfatiza a revisão de Bruck *et al.* (2021). Uma melhoria importante foi a incorporação de estruturas veiculares completas ou par-

ciais e de plataformas de movimento, proporcionando uma experiência mais imersiva para os participantes. Isso representa uma mudança substancial em relação às configurações básicas dos simuladores, que incluíam apenas uma cadeira e um volante ou joystick com movimentos limitados. Essas mudanças resultaram em simuladores que se assemelham mais fielmente às condições reais de direção, com controles veiculares e ambientes visuais aprimorados. Embora seja amplamente aceito que esse nível de realismo contribua para a validade do treinamento em simuladores, ainda faltam pesquisas empíricas que investiguem diretamente seu impacto (WYNNE; BEANLAND; SALMON, 2019).

Embora os simuladores de direção permitam que pesquisadores examinem comportamentos de condução em ambientes seguros e controlados, a validade dos resultados depende fortemente da fidelidade do simulador. Embora essa relação pareça intuitiva, é importante notar que a relação entre fidelidade do simulador e validade não é linear: alguns simuladores de baixa fidelidade apresentam validade aceitável em certas medidas, enquanto alguns simuladores de alta fidelidade podem se mostrar inválidos em outras. Isso, portanto, ressalta a necessidade de uma seleção criteriosa das características apropriadas do simulador, de acordo com o desenho específico da pesquisa e seus objetivos (WYNNE; BEANLAND; SALMON, 2019).

O elevado custo de testes em veículos autônomos reais e os sistemas de sensores correspondentes representam uma barreira para muitos pesquisadores e desenvolvedores da área. Felizmente, os simuladores têm desempenhado um papel crucial no avanço dos algoritmos de direção

autônoma. A simulação permite o teste rápido e seguro de novos algoritmos sem o uso de veículos reais, oferecendo aos pesquisadores a possibilidade de gerar cenários especializados e raros, como a travessia imprudente de pedestres ou condições climáticas extremas, essenciais para o desenvolvimento e teste de sistemas de direção autônoma robustos. Além disso, a simulação permite a replicação precisa de cenários problemáticos, possibilitando uma depuração eficiente e o teste de novas atualizações. Ao utilizar a tecnologia de simulação, desenvolvedores e pesquisadores da área podem continuar a expandir os limites da direção autônoma sem incorrer nos altos custos e nos potenciais riscos de segurança associados aos testes em vias reais (RONG *et al.*, 2020).

CONCLUSÕES

A potencial aplicação de simuladores de direção no planejamento urbano e na integração de veículos autônomos no Brasil revelou-se promissora em diversos aspectos. Simulações permitem uma compreensão aprofundada das interações entre veículos autônomos e convencionais, bem como dos impactos dessas interações no fluxo de tráfego e na segurança viária. Os simuladores de direção possibilitam a criação de cenários virtuais que reproduzem fielmente as condições do trânsito, incluindo comportamentos típicos de motoristas locais. Essa modelagem é essencial para prever como os condutores humanos interagirão com veículos autônomos nas vias urbanas.

REFERÊNCIAS

1. BRUCK, L.; HAYCOCK, B.; EMADI, A. A Review of Driving Simulation Technology and Applications; in **IEEE Open Journal of Vehicular Technology**, vol. 2, pp. 1-16, 2021, doi: 10.1109/OJVT.2020.3036582.
2. CAI, Panpan; LEE, Yiyuan; LUO, Yuanfu; HSU, David. SUMMIT: A Simulator for Urban Driving in Massive Mixed Traffic. *Em: 2020 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON ROBOTICS AND AUTOMATION (ICRA) 2020*, **Anais [...]**. : IEEE, 2020. p. 4023–4029. DOI: 10.1109/ICRA40945.2020.9197228.
3. CALHOUN, V. D.; PEARLSON, G. D. A selective review of simulated driving studies: Combining naturalistic and hybrid paradigms, analysis approaches, and future directions. **NeuroImage**, [S. l.], v. 59, n. 1, p. 25–35, 2012. DOI: 10.1016/j.neuroimage.2011.06.037.
4. ERIKSSON, Alexander; STANTON, Neville A. Takeover Time in Highly Automated Vehicles: Noncritical Transitions to and From Manual Control. **Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society**, [S. l.], v. 59, n. 4, p. 689–705, 2017. DOI: 10.1177/0018720816685832.
5. JEIHANI, Mansoureh; NAROOIENEZHAD, Shiva; KELARESTAGHI, Kaveh Bakhsh. Integration of a driving simulator and a traffic simulator case study: Exploring drivers' behavior in response to variable message signs. **IATSS Research**, [S. l.], v. 41, n. 4, p. 164–171, 2017. DOI: 10.1016/j.iatssr.2017.03.001.
6. LAUER, A. R. The psychology of driving: factors of traffic enforcement. **Springfield: C. C. Thomas (1960)**, [S. l.], 1960.
7. RONG, Guodong et al. LGSVL Simulator: A High Fidelity Simulator for Autonomous Driving. *Em: 2020 IEEE 23RD INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS (ITSC) 2020*, **Anais [...]**. : IEEE, 2020. p. 1–6. DOI: 10.1109/ITSC45102.2020.9294422.
8. WYNNE, Rachael A.; BEANLAND, Vanessa; SALMON, Paul M. Systematic review of driving simulator validation studies. **Safety Science**, [S. l.], v. 117, p. 138–151, 2019. DOI: 10.1016/j.ssci.2019.04.004.

TOTEM TOYS POR VOCÊ

André Luiz Carrera¹
Antoniella Guerres¹
Florencia Garcia¹
Laura Fortes¹
Laura Rodrigues¹
Mariana Ketterman¹

1. Colégio Totem – Cachoeira do Sul,
Rio Grande do Sul, Brasil.

RESUMO

Devido às enchentes no Rio Grande do Sul, muitas cidades foram afetadas, e famílias ficaram sem abrigo. Iniciado por meio de um projeto escolar, o Totem Toys Por Você é uma ação social que visa alegrar a tarde da comunidade que sofreu não só com a perda de seus pertences, mas com o aumento da incerteza e medo causados pela chuva. Durante o projeto, nosso grupo de seis alunos levou alegria a essas famílias em dois encontros: um para doar brinquedos e ter uma tarde divertida com as crianças, e outro para fazer um lanche coletivo com todos do abrigo.



Palavras-chave: Doação, Comunidade, Afetividade, Enchentes, Ajuda.

ABSTRACT

Due to the floods in Rio Grande do Sul, many cities were affected, and families were left homeless. Started through a school project, the Totem Toys For You is a social action that aims to brighten the afternoon of the community that suffered not only with the loss of their belongings, but with the increased uncertainty and fear caused by the rain. During the project, our group of six students brought joy to these families in two meetings: one to donate toys and have a fun afternoon with the children, and another to have a collective snack with everyone from the shelter.



Keywords: Donation, Community, Affection, Floods, Help.

INTRODUÇÃO

Entre os meses de abril e maio de 2024, ocorreu uma grande enchente no estado do Rio Grande do Sul. Na cidade de Cachoeira do Sul, foram em torno de 600 pessoas que ficaram desalojadas, de acordo com o Portal O Correio

(2024). Na mesma época, o Colégio Totem tinha como trabalho a trilha “O Mundo Em Suas Mãos”, que visa com que os alunos idealizem e ponham em prática uma ação social que resolva algum problema da atualidade.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

Por conta da situação vivida no momento, o Totem Toys Por Você começou a ser planejado. Pedimos que a comunidade escolar levasse brinquedos para a secretaria do colégio que não ocupassem mais para que doássemos. Entramos em contato com a responsável da Secretaria Municipal da Inclusão Social (SMIS, 2024) que organiza as atividades propostas para os atingidos e, enfim, marcamos a data da primeira visita. Realizada a primeira visita, decidimos no mesmo dia voltar depois de três semanas para realizar um lanche coletivo com todas as pessoas (80) que lá estavam.

Fomos à Paróquia Santo Antônio (Figura 7.1, Rua Ernesto Barros 1325, Cachoeira do Sul – RS) dia 13 de junho, localizada onde estavam momentaneamente em torno de oito crianças. Assim que chegamos, fomos recepcionados calorosamente por cinco crianças. Ao revelarmos que estávamos lá para brincar com elas e que iríamos presentear-las, abriram sorrisos contagiantes. Cada uma escolheu os brinquedos que queriam e, logo em seguida, fizemos a leitura de dois livros – “Maria Que Ria” por Rosinha e “Fidalgo, Finório e Firula” por Letícia Möller – em uma roda de história.



FIGURA 7.1

Paróquia Santo Antônio.

Fonte: Site Tripadvisor.¹

Ainda no mesmo dia, fizemos diversas brincadeiras, como, por exemplo, ovo podre, pega-pega, casa de bonecas (Figura 7.2) e jogos com bola. Algumas crianças que estavam resfriadas não puderam participar da atividade, entretanto, os amigos escolheram gibis e brinquedos para as entregar.

Para a ida do dia 4 de julho, arrecadamos doações no colégio com professores e colegas para produzir sanduí-

¹Disponível em: https://www.tripadvisor.com.br/LocationPhotoDirectLink-g1728866-d12235800-i246423407-Igreja_Santo_Antonio-Cachoeira_do_Sul_State_of_Rio_Grande_do_Sul.html. Acesso em: 13 Jun 2024.



FIGURA 7.2

Tarde com as crianças.

Fonte: Registro pessoal.

ches, comprar bolos, sucos e café. Embora tenhamos ficado menos tempo na paróquia nesta segunda vez, ajudamos uma maior quantidade de desabrigados. Além de tudo, conseguimos interagir com mais pessoas, o que rendeu conversas e risadas.

AVALIAÇÃO DO RESULTADO

Creemos que além de termos conseguido diminuir o sofrimento de quem perdeu tanto no tal desastre natural, conseguimos de fato alegrar a vida deles. Nosso projeto pôs em provação nossa empatia e empenho em ajudar o próximo, o que fez muito bem para um grande grupo de pessoas.

Em nome dos colegas, Laura Fortes, uma das idealizadoras do projeto, relata: “Tenho certeza que não foi apenas minha realidade que mudou após o contato com aquelas crianças! Fiquei extremamente feliz de fazer parte de uma ação tão gentil como o Totem Toys, que sem dúvidas alegrou a vida de todos em um momento tão triste”.

CONCLUSÕES

Nossa missão de ajudar os necessitados foi mais do que bem sucedida. O conhecimento adquirido com o projeto foi gigante! É gratificante ver a felicidade de cada criança ao receber um boneco, ver o sorriso no rosto das pessoas ao comer, e o ânimo dos servidores públicos com nosso voluntariado. Todo o nosso grupo foi muito empenhado em realizar nossa ação. Fomos ganhadores do Salão Inova em duas categorias e ficamos muito gratos em ter nosso esforço reconhecido.

REFERÊNCIAS

1. PORTAL O CORREIO **Prefeitura e autoridades divulgam panorama da enchente em Cachoeira**. 03 de maio de 2024. Eloisa Uliana/PMCS.

VIVÊNCIAS MUSICAIS NAS CASAS GERIÁTRICAS

Eduardo Moraes¹

*1. Atelier livre municipal: Colégio Totem –
Cachoeira do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.*

RESUMO

A música tem um poder inigualável de conectar emoções e recordações, proporcionando bem-estar, humor e estimulação intelectual para idosos. Além disso, fortalece os laços sociais e afetivos, deixando o ambiente acolhedor e alegre com o nosso projeto, que teve como objetivo levar esses benefícios ao residencial Bem-Viver e inspirar outros projetos como este. Realizamos duas apresentações repletas de momentos marcantes. A música, com seu poder terapêutico, mostrou-se uma ferramenta essencial para promover a qualidade de vida e o bem-estar no residencial. Essas apresentações não apenas entretiveram, mas também contribuíram para melhorar a saúde mental e emocional dos idosos, reforçando a importância da música como um meio de conectar pessoas e emoções em qualquer fase da vida.

ABSTRACT

Music has an unparalleled power to connect emotions and memories, providing well-being, humor and intellectual stimulation for the elderly. In addition, it strengthens social and emotional bonds, making the environment welcoming and cheerful. In our project, which aimed to bring these benefits to the Bem-Viver residential home and to inspire other projects like it, we held two presentations full of memorable moments. Music, with its therapeutic power, proved to be an essential tool for promoting quality of life and well-being in the residential home. These presentations not only entertained, but also contributed to the mental and emotional health of the elderly, reinforcing the importance of music as a means of connecting people and emotions at any stage of life.

INTRODUÇÃO

O projeto “Vivências Musicais nas Casas Geriátricas” é uma iniciativa inovadora que visa enriquecer a vida dos idosos através da música, proporcionando momentos de alegria, conforto emocional e estímulo cognitivo. A música, reconhecida por seu poder terapêutico, tem sido usada como uma ferramenta para melhorar a qualidade de vida dos residentes, promovendo o bem-estar físico e mental. Como a musicoterapia, isso se comprova pelo estudo de Majori Machado Albuquerque e Sheila Maria Beggiato no seu estudo “a perspectiva dos/as musicoterapeutas e alunos/as sobre a relação terapêutica: centralizado no sujeito” a seguir algumas falas dos mesmos.

Segundo Aigen (2015, p. 15) uma terapia baseada em uma relação nos aproxima de uma empatia e confiança com o participante, além disso o autor menciona que existem duas maneiras de pensarmos “relação”: 1) a relação se torna um objetivo na terapia e que, muitos dos participantes em musicoterapia vivem realidades complicadas, visto que o público que chega a musicoterapia são autistas, pessoas com Síndrome de Down, com Paralisia Cerebral, com deficiências, traumas, indivíduos com comunicação prejudicada, entre outros.

O trabalho apresentando por Ruiz (2019), aborda e discute inicialmente o processo musicoterapêutico e procedimentos que facilitam o/a paciente a ficar mais confortável dentro desta dinâmica, para que possamos alcançar nossos objetivos em terapia; *a priori*, uma relação terapêutica saudável, deve também possuir limites, organização e fortalecer o contrato terapêutico. O autor também apresenta três aspectos da relação que ele considera fundamental como vínculo terapêutico, transferência e aliança terapêutica.

A importância do/a musicoterapeuta se terapeutizar é fundamental no processo da musicoterapia, em vista disso, Rezende (2010, p. 1) menciona que a, origem da palavra e etimologia terapeutizar vem de THERAPON, que significa “aquele que serve, atende alguém”. Logo por oferecer um neologismo em sua palavra, ela apresentaria características compostas a partir de outras palavras, que significaria uma atribuição de um novo sentido a palavras já existentes no vocabulário.

Com o valioso apoio do Atelier Livre Municipal, as renomadas professoras Jane Duquia, juntamente a seus talentosos alunos, realizaram duas apresentações musicais

no Residencial Bem Viver, sob a permissão de Catiúscia Silveira, dona do asilo. Esses eventos foram cuidadosamente programados para os dias 8 e 15 de maio, às 15 horas e 20 minutos, garantindo um impacto significativo e contínuo.

Essas apresentações não têm como objetivo apenas entreter, mas também estimular a memória afetiva dos residentes, evocando lembranças e emoções positivas através das melodias. Além disso, o projeto visa inspirar e conscientizar a comunidade sobre a importância de iniciativas que promovam o bem-estar dos idosos, destacando a necessidade de um cuidado mais humano e empático.

Acreditamos que, ao compartilhar música e alegria, podemos encorajar mais projetos semelhantes, criando uma onda de solidariedade e compaixão. Essas atividades ajudam a construir um ambiente mais inclusivo e acolhedor, onde os idosos se sentem valorizados e integrados à comunidade. Nosso compromisso é continuar buscando formas de enriquecer suas vidas, fortalecendo os laços sociais e promovendo a saúde emocional de todos os envolvidos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para colocar o projeto em prática, primeiramente entramos em contato com o residencial de forma presencial, cuja abordagem direta nos permitiu estabelecer um relacionamento mais pessoal e confiável com os responsáveis pelo local. Após conseguirmos o contato deles, passamos para a fase de organização das datas das apresentações. Esta etapa envolveu a coordenação cuidadosa entre os participantes do projeto e o residencial, assegurando que as datas escolhidas

fossem convenientes para ambas as partes. Além disso, realizamos reuniões de planejamento para definir o repertório musical, a logística, os instrumentos e equipamentos necessários, e a preparação dos participantes para as apresentações. Todo esse processo foi fundamental para garantir o sucesso das nossas atividades e o bem-estar dos envolvidos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No projeto, notamos que as apresentações musicais promoveram um ambiente de bem-estar entre os participantes. A música foi um veículo poderoso para fortalecer o senso de comunidade, comprovado pelos funcionários do bem-viver, a surpresa e ânimos dos idosos antes e depois das apresentações, melhorando o humor e servindo de inspiração para projetos futuros. Por meio das atividades musicais, foi possível observar uma redução do estresse e uma melhoria geral na disposição das pessoas envolvidas, conforme o retorno dos colaboradores do residencial; e, no segundo momento, tivemos relato dos próprios idosos, relatando a experiência extraordinária que eles tiveram no primeiro encontro.

CONCLUSÕES

O projeto de música demonstrou ser uma iniciativa eficaz para promover o bem-estar comunitário. Através das apresentações musicais, conseguimos criar um ambiente positivo e inspirador, que não só beneficiou diretamente os participantes, mas também deve incentivar outras ini-

ciativas semelhantes. Este impacto reforça a importância da música como ferramenta de transformação social e cultural. Seguindo adiante, a expectativa é de que projetos assim continuem a proliferar, fortalecendo laços comunitários e promovendo a saúde mental e emocional de mais indivíduos. Esperamos que novos projetos como esse seja desenvolvido para levar música e bem-estar aos idosos.

A música é muito mais que uma forma de entretenimento. Nos lares para idosos, ela se transforma em um instrumento de transformação e conexão, promovendo momentos de alegria, resgatando memórias e fortalecendo os laços sociais. Foi relatado por moradores do residencial a alegria e satisfação de ter contato com a música e relembrar muitas memórias socioafetivas. Conseguimos perceber nas manifestações de carinhos e agradecimento a felicidade dos idosos!

REFERÊNCIAS

1. “Memórias musicais na Instituição de Longa Permanência para Idosos – ILPI”.
2. MAJORI MACHADO ALBUQUERQUE, SHEILA MARIA BEGGIATO, **A PERSPECTIVA DOS/AS MUSICOTERAPEUTAS E ALUNOS/AS SOBRE A RELAÇÃO TERAPÊUTICA: CENTRALIZADO NO SUJEITO**, Revista InCantare, pp. 44-64 vol. 14 no. 1. jan-jun-2021 ISSN: 2317-417X / Curitiba.