

Fatec
Tatuí
Prof. Wilson Roberto
Ribeiro de Camargo

CPQS
Centro
Paula Souza



**Faculdade de Tecnologia de Tatuí
“Prof. Wilson Roberto Ribeiro de Camargo”**

**ANDERSON LUIZ DE SOUZA
ÉLIDE GARCIA SILVA VIVAN
EONÁ MORO RIBEIRO
JOSÉ MARIA NOVAES DOS SANTOS
LUIS ANTONIO GALHEGO FERNANDES
PEDRO SÉRGIO ROSA
VOLNEY MATTOS DE OLIVEIRA
(Organizadores)**

**MONITORIA DE INICIAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
E INOVAÇÃO DA FATEC TATUÍ
(2º semestre 2021/ 1º semestre 2022)**

CADERNO DE RESUMOS

**Tatuí, SP
2022**

Fatec
Tatuí
Prof. Wilson Roberto
Ribeiro de Camargo

CPQS
Centro
Paula Souza

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

**Faculdade de Tecnologia de Tatuí
“Prof. Wilson Roberto Ribeiro de Camargo”**

AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
Coordenador: Orlando Homen de Mello

GESTÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
Coordenadora: José Márcio Mathias

GESTÃO EMPRESARIAL
Coordenador: Mauri César Soares

MANUTENÇÃO INDUSTRIAL
Coordenador: José Antonio Campos Badin

PRODUÇÃO FONOGRAFICA
Coordenadora: Luana Soares Muzille

**MONITORIA DE INICIAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
E INOVAÇÃO DA FATEC TATUÍ
(2º semestre 2021/ 1º semestre 2022)**

CADERNO DE RESUMOS

Observação Editorial:

Os resumos publicados não foram revisados, reproduzindo, portanto, os textos originais submetidos por seus autores e orientadores.

Os Organizadores

PREFÁCIO

A FATEC - Tatuí, vinculada ao Centro Paula Souza e criada pelo Decreto N° 50.578 de 02 de março de 2006, conta com cinco cursos tecnológicos: Automação Industrial; Gestão Empresarial; Manutenção Industrial; Gestão da Tecnologia da Informação e Produção Fonográfica.

Como um dos seus pilares, há o incentivo à pesquisa tecnológica aplicada por meio de bolsas de Iniciação Científica. A partir de 2020, instituiu o Programa de Monitoria de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação. Esse programa é gerenciado pela CEPE (Câmara de Ensino Pesquisa e Extensão), órgão de natureza consultiva e de assessoramento à Congregação que se pronuncia sobre as atividades didático-pedagógicas, de pesquisa e de extensão da Unidade, visando à garantia de sua qualidade e de seu desenvolvimento contínuo, segundo DELIBERAÇÃO CEETEPS 31, DE 27-09-2016,

Em conformidade com a Instrução Normativa Cesu 07, de 16-07-2018, a Monitoria de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação tem como objetivos: melhorar o entendimento dos alunos sobre a dinâmica das disciplinas desenvolvidas em seu processo de educação tecnológica por meio da aplicação do resultado da aprendizagem profissional no contexto socioeconômico do Estado de São Paulo; contribuir com a inserção de alunos em atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação promovendo experiências e novas modalidades educacionais, pedagógicas e didáticas, bem como o seu entrosamento com o trabalho; contribuir com o desenvolvimento de cidadãos plenos, com condições de participar da comunidade na qual estão inseridos de forma criativa, inovadora e empreendedora; Contribuir para a formação de recursos humanos que se dedicarão ao fortalecimento da capacidade inovadora das empresas no País e em sua área de formação.

A fim de documentar os projetos apresentados no segundo semestre de 2021 e no primeiro de 2022, confeccionou-se esse “Caderno de Resumos”, para que a pesquisa, desenvolvida pelo corpo discente, junto aos seus professores-orientadores, fique registrada e sirva de referencial a futuros estudos.

Os Organizadores

SUMÁRIO

AQUECEDOR DE ÁGUA POR TRANSFERÊNCIA TÉRMICA DA COMBUSTÃO DE HIDROGÊNIO EM UM MOTOR À GASOLINA ADAPTADO	1
CLONES, FANTASMAS E BANDAS SECRETAS: AS ESTRATÉGIAS DA INDÚSTRIA FONOGRAFICA NO POP BRASILEIRO DOS ANOS 1970	4
GESTÃO TRIBUTÁRIA DAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS	8
IDIOFONIUM: DESENVOLVIMENTO DE SAMPLER A PARTIR DO ACERVO DE INSTRUMENTOS MUSICAIS NÃO-CONVENCIONAIS DE MARCELO S. PETRAGLIA	12
INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS EM PLUVIÔMETROS DA DEFESA CIVIL DE TATUÍ	15
INVESTIMENTO NO TESOIRO DIRETO PRÉ-FIXADO: UM ESTUDO DOS PRINCIPAIS CONCEITOS MATEMÁTICOS ENVOLVIDOS	19
INVESTIMENTOS NO TESOIRO DIRETO: UMA ANÁLISE DESCRITIVA DO PERFIL DOS INVESTIDORES ENTRE 2013 E 2021	24
MÚSICA CORPORAL: UM ESTUDO DO NÚCLEO DE MÚSICA CORPORAL DA FATEC-TATUÍ	29
SISTEMA ONLINE DE APOIO À REDE DE PLUVIOMETRIA DA DEFESA CIVIL DE TATUÍ	34

AQUECEDOR DE ÁGUA POR TRANSFERÊNCIA TÉRMICA DA COMBUSTÃO DE HIDROGÊNIO EM UM MOTOR À GASOLINA ADAPTADO

Caio Estevão De Paula Cortez¹, Otavio Dos Santos Gaijuti², Marcelo José Simonetti³

¹Aluno do CSTMI; e-mail caio.cortez@fatec.sp.gov.br

²Professor orientador; e-mail otavio.gaijuti@fatec.sp.gov.br

³Professor co-orientador; e-mail otavio.gaijuti@fatec.sp.gov.br

Área do conhecimento: Ciências exatas e da terra; Engenharias.

Palavras-chave: Hidrogênio; Aquecimento; Combustão; Calor.

INTRODUÇÃO

Nesse projeto, foram avaliadas publicações científicas para dimensionamento de peças e dos ensaios de um protótipo para aproveitamento da energia térmica dissipada na combustão do hidrogênio em um motor a gasolina adaptado para hidrogênio visando ao aquecimento de água para usos diversos.

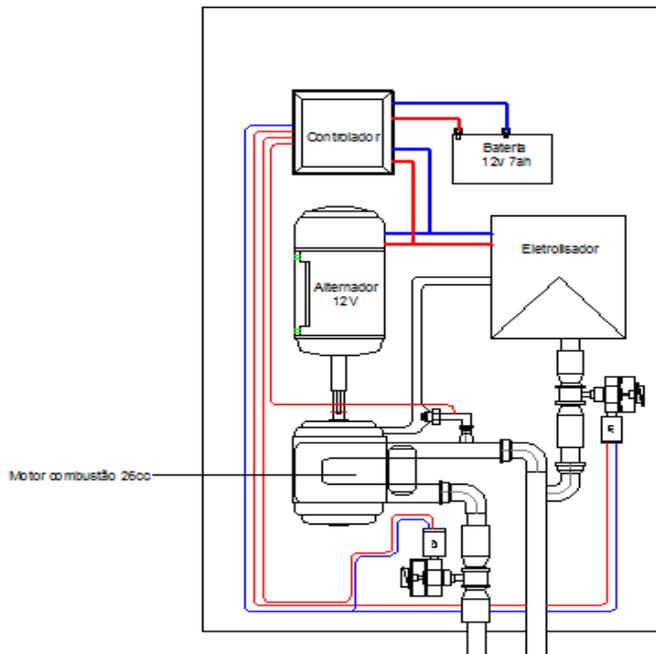
OBJETIVOS

Buscou-se formas de obter calor pela geração de hidrogênio em células de eletrólise, utilizando água e eletrólitos, mais a adoção de um recurso adicional de pulverização de água junto ao hidrogênio visando ao aumentando da taxa de compressão, com a intenção de transmitir calor entre sistema de combustão e sistema de alimentação de água.

METODOLOGIA

Para este estudo, foi utilizada a metodologia de pesquisa bibliográfica a partir de seis referências. Também foi iniciada a aquisição de peças e a montagem para subseqüentes testes conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1: diagrama esquemático da montagem física do protótipo



Fonte: Elaboração própria

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um das hipóteses levantadas é que o aproveitamento de água de sistemas residenciais e industriais para geração de hidrogênio e, posteriormente, utilizando o gás para combustão e transmissão de calor seja um meio com potencial de viabilidade econômica. A parte prática do projeto será continuado de forma voluntária após o término da pesquisa de iniciação científica a fim de validar a hipótese considerada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERNANDO, M. Estudo da tecnologia do hidrogênio “PEM” aplicada à produção de energia elétrica, setembro de 2002.

GOMES NETO, E.H. Hidrogênio, evoluir sem poluir: a era do hidrogênio, das energias renováveis e das células a combustível. Brasi H2 Fuel Cell Energy, 2005

LINARDI, M. Hidrogênio e células a combustível. Revista-Economia e Energia, 2014.

SANTOS JUNIOR, J. Análise da viabilidade econômica da produção de hidrogênio em usinas hidrelétricas: estudo de caso em Itaipu. 2004. 143 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Florianópolis, 200

SANTOS, A.P.B.; PINTO, A.C. Biodiesel: uma alternativa de combustíveis limpos. Química Nova na Escola, v.31, n.1, 2009.

VLASOV, D. Fundamentos da combustão. Curitiba: UTFPR, 2008

AGRADECIMENTOS

Esse projeto foi desenvolvido com o apoio do Centro Paula Souza e do programa MIDTI - Monitoria de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação com concessão de bolsa de iniciação científica, que foi utilizada para aquisição de peças.

CLONES, FANTASMAS E BANDAS SECRETAS: AS ESTRATÉGIAS DA INDÚSTRIA FONOGRÁFICA NO POP BRASILEIRO DOS ANOS 1970

Júlia Valentim Custódio¹ ; Prof. Me. Paulo César Signori ²

¹ Aluna do Curso Superior Tecnológico em Produção Fonográfica; Email: julia.custodio01@fatec.sp.gov.br

² Professor da Fatec Tatuí – Prof. Wilson Roberto Ribeiro de Camargo; email paulo.signori@fatec.sp.gov.br ²

Área do Conhecimento: 8.03.03.00-5

Palavras-chave: Mercado Musical, Meios de Comunicação,

INTRODUÇÃO

Durante a década de 1970, diversos fenômenos fonográficos se desenvolveram no Brasil nas variadas esferas da produção musical. As diversas etapas do processo - escolha de repertório, gravação, comercialização – são impactadas diretamente pelo contexto de época e por novos mecanismos de atuação da indústria cultural. Há a clara dicotomia “arte x mercado” naquele momento de acentuado crescimento nas vendas de fonogramas e de bens culturais.

No Brasil, foram desenvolvidos diversos contextos socioeconômicos e múltiplas nuances culturais, que embora dentro de uma mesma década, foram tão diversos quanto a própria população. A década de 1970 teve como novidade o aceleração de tendências de décadas passadas e o surgimento de novas (MADEIRA, 1986, p.16). O Milagre econômico brasileiro, incentivado pelo estado, em conjunto com a "tendência do rejuvenescimento e feminização da população economicamente ativa urbana, intensa penetração dos meios de comunicação de massa, difusão de novas pautas via comunicação de massa e difusão do crédito ao consumidor" (MADEIRA, 1986, p.16) trazem uma nova divisão de consumidores ao mercado, os jovens.

Foi nos anos 1970 que a vendagem de compactos e LPs (*long plays*) tiveram um crescimento significativo em relação à década anterior, porém apresentando as complexas estruturas do mercado fonográfico da época, divididas entre músicas internacionais de gravadoras multinacionais e os selos nacionais, que não eram detentores de contratos com os grandes artistas brasileiros da época, como Caetano Veloso, Gilberto Gil, Milton Nascimento e outros. (VICENTE, 2006).

Cenas como as de bailes e "Falsos Estrangeiros¹", das “Bandas de Estúdio²” e dos "Discos Fantasma³” também mostram as complexidades do mercado fonográfico brasileiro e como os anos 1970 foram importantes para sua consolidação, já que foi o momento em que gravadoras nacionais se desenvolveram, diversos jovens músicos passaram a ter a música como profissão e os diferentes públicos passaram a ser melhor definidos e levados em conta, dando uma vantagem para selos domésticos. Porém, com a ausência da divisão adequada de *royalties*, o foco majoritariamente comercial das gravadoras e a concorrência desleal entre os selos

¹ Artistas que performavam com personalidades criadas por produtores, cantando e se apresentando em inglês, simulando a ideia de serem artistas estrangeiros.

² Bandas que atendiam as demandas das gravadoras e eram pagas por hora, nem sempre sendo creditadas nos álbuns.

³ Discos de coletâneas ou álbuns de cantores em evidência, interpretados por outros artistas, porém vendidos com capa e nome similar com a finalidade de vendas com menor custo.

domésticos, as gravadoras agregadas a emissoras de televisão e as *majors*⁴, mostraram que tal momento exige análises muito cuidadosas.

As principais possibilidades para tamanhas complexidades são ligadas à falta de regulamentação e fiscalização de direitos autorais e trabalhistas, além de serem questões que "não ocorriam apenas no Brasil" (HISTÓRIA... 2019), o que deixava os pequenos artistas à deriva das possibilidades apresentadas pelas próprias empresas, além do fator da competição injusta, onde as principais gravadoras domésticas e as grandes multinacionais eram detentoras de mais recursos financeiros e de mais influência, reduzindo as possibilidades de atuação das pequenas gravadoras domésticas e as formas das mesmas obterem lucro.

OBJETIVOS

Essa pesquisa pretendeu investigar, por meio de pesquisa bibliográfica, a música popular e algumas das estratégias da indústria fonográfica focada no segmento identificado como “*pop* brasileiro”. Analisar os contextos e as estratégias utilizadas no *pop* brasileiro dos anos 1970 deve esclarecer diversas questões sobre como a indústria fonográfica brasileira apresenta-se no século XXI.

Como Objetivos Específicos pretendeu:

- a) revisar dados bibliográficos sobre cenas específicas da década dos anos 1970;
- b) contextualizar as complexidades e fragilidades do mercado fonográfico daquela época;
- c) evidenciar a importância de certos eventos dentro dos contextos políticos-sociais e econômico daquele momento;
- d) demonstrar causas e origens de diversos comportamentos e costumes das gravadoras domésticas em contraste com as gravadoras internacionais;
- e) entender os meios nos quais a indústria fonográfica brasileira fez uso para viabilizar seus ganhos no mercado de discos, tais como a criação dos “Falsos Estrangeiros” e dos clones;

METODOLOGIA

Por meio do levantamento de dados textuais e bibliográficos, o projeto foi desenvolvido na forma de uma Pesquisa bibliográfica.

Foi feita a coleta de dados por meio de leitura de referências bibliográficas diretamente relacionadas ao tema, sendo elas livros, artigos científicos e teses, visando usar o capítulo introdutório para contextualizar socioeconomicamente a década de 1970 e os públicos e locais a serem citados nos capítulos seguintes. Inicialmente, as referências que norteiam tal etapa são: Zan (2001), Madeira (1986), Napolitano (2004), Napolitano (2006).

No capítulo sobre o mercado fonográfico, foi feito o recorte da indústria fonográfica dos anos 1970 dentro do Brasil, além de explicar como se dava o consumo de música da época e os diferentes públicos e empresas envolvidos, principalmente, na cena *Pop*. As referências iniciais para tal capítulo são: Vicente (2006), História... (2019), Santos (1988), Dias (2012), Ridenti (2018).

Os capítulos sobre cenas específicas do *pop* brasileiro foram concretizados para evidenciar e explicar os acontecimentos que geraram as cenas de “Falsos Estrangeiros”, as trilhas sonoras de novelas e os eventos que davam suporte a tais cenas, como os “Discos Fantasmas”. Usamos como referências bibliográficas, inicialmente, os autores: Gomes (2011), Barsiski (2014), Albuquerque (2013), História... (2019), Vicente (2006)

⁴ Principais gravadoras, geralmente multinacionais, associadas conglomerados, como Universal, Warner, EMI e entre outras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Vista a importância de cenários tão específicos para a consolidação do mercado fonográfico brasileiro, bem como para história da indústria cultural brasileira, a análise e a compilação desses dados mostraram não apenas a relação entre as diversas cenas, mas também a importância da década dentro do contexto geral da história da Música brasileira.

Dentro de um novo regime governamental, houve diversas alterações no consumo e na difusão de produtos musicais, além da chegada das empresas americanas que não só afetavam o funcionamento das gravadoras nacionais, como afetavam a produção dos músicos nacionais, tanto para o lado dos recursos e liberdades, quanto para o lado de vendagem e lucros.

Com a carência de direitos trabalhistas e de desenvolvimento de leis e fiscalização de direitos autorais, os artistas da década possuíam diversos obstáculos em suas jornadas profissionais além de muitas vezes ter de escolher entre o dinheiro imediato e a possibilidade de um registro nos créditos das faixas.

Visto que os artistas, em muitas cenas, eram tratados como trabalhadores de uma indústria ou de uma fábrica, a falta de fiscalização de direitos autorais e trabalhistas é uma questão que se prolonga até a atualidade e que se mostrou necessária, principalmente com a dinâmica da indústria musical.

A monopolização do mercado musical brasileiro também se mostrou um dos principais motivadores das manobras das gravadoras nacionais, que para encontrar um espaço dentro do próprio mercado, precisaram se readequar e se adaptar, quando as gravadoras internacionais recebiam mais suporte e mais incentivos para se manterem, além de manterem em seus catálogos os principais artistas do Brasil.

CONCLUSÃO

Nesse trabalho, foi realizada a compilação de dados bibliográficos de cenas específicas da década de 1970, principalmente em volta da cena pop e da música por demanda. Década que possuía diversas peculiaridades e apesar dos poucos trabalhos desenvolvidos para explorá-las, pode render diversas discussões sobre a indústria cultural Brasileira.

Dentro das cenas que nesse trabalho chamamos de “Bandas de Estúdio”, “Discos Fantasmas” e “Falsos Estrangeiros”, além de encontrar diversos fatores em comum, pode-se perceber o impacto das políticas públicas praticadas pelo governo vigente, bem como nas relações entre os países durante a Guerra Fria.

Com a aliança entre Brasil e Estados Unidos, bem como as políticas de censura e restrição do governo militar, a nova geração de consumidores se alinhou com as formas de consumo da população americana, o que, apesar das diferenças pontuais, facilitou o domínio das chamadas majors. Porém, foram nessas diferenças pontuais que as gravadoras domésticas encontraram seus espaços de atuação.

Portanto, a década de 1970 tornou-se não apenas um exemplo do poder de adaptação do mercado musical interno, como mostrou como as questões socioeconômicas que afetam o público refletem diretamente na forma que a música é consumida. Além da própria dicotomia "arte x mercado", a década desmistificou diversos outros tipos de relações que afetam a indústria cultural, como a relação dos artistas com suas gravadoras, bem como as dos estúdios com as gravadoras.

As cenas dos “Falsos Estrangeiros”, “Bandas de Estúdio” e “Discos Fantasmas” abrem espaço para diversas discussões e, além da adaptação mercadológica, expõem as raízes da indústria midiática atual e, como isso, podem impactar em qualquer uma das esferas culturais, principalmente na cultura local.

Logo, com a renovação das gerações, haverá ressignificações em diversos conceitos, desde o questionamento de "o que é arte?" até as diversas formas de definir a palavra popular. Esse fator

indica que as formas da música de mercado, se vender, vão além de fatores musicais ou até publicitários, possuindo um viés socioeconômico significativo e dependendo do contexto que estiver inserida.

REFERÊNCIAS

DIAS, Marcia Tosta. Quando o todo era mais que a soma das partes: albuns, singles e os rumos da música gravada. Observatório Itaú Cultural, São Paulo, v. 13, n., p. 63-74, set. 2012.

DIAS, Marcia Tosta. Rede Globo e Indústria fonográfica: um negócio de sucesso. In: BRITTOS, V; BOLAÑO, C (org.). Rede Globo: 40 anos de hegemonia e poder. São Paulo: Paulus, 2005. p. 214-226.

HISTÓRIA Secreta do Pop Brasileiro. Direção de André Barcinski. 2019. (202 min.), son., color. Disponível em: <https://www.primevideo.com/detail/Hist%C3%B3ria-Secreta-do-Pop-Brasileiro/0GI1CTAAYVHTHQ9BP7I6A5D1DI>. Acesso em: 22 jun. 2021.

MADEIRA, Felícia Reicher. OS JOVENS E AS MUDANÇAS ESTRUTURAIS NA DÉCADA DE 70: questionando pressupostos e sugerindo pistas. Caderno Pesquisa, São Paulo, v. 58, n., p. 15-48, ago. 1986. Mensal.

NAPOLITANO, Marcos. Cultura Brasileira: utopia e massificação (1950-1980). 3. ed. São Paulo: Contexto, 2006. 133 p.

RIDENTI, Marcelo. A indústria cultural brasileira na formulação de Renato Ortiz. Ciências Sociais, Unisinos, São Leopoldo, n. , p. 156-160, ago. 2018. Quadrimestral.

SANTOS, Maria de Lourdes de Lima dos. Questionamento à volta de três noções (a grande cultura, a cultura popular, a cultura de massas). Análise Social, Lisboa, v. 25, n. 101-102, p. 689-702, Não é um mês válido! 1988. Mensal.

VICENTE, Eduardo. Organização, crescimento e crise: a indústria fonográfica brasileira nas décadas de 60 e 70. Revista de Economia Política de Las Tecnologias de La Informacion y Comunicacion, São Paulo, v. 3, n. 3, p. 114-128, set. 2006. Mensal.

ZAN, José Roberto. Música Popular Brasileira, Indústria Cultural e Identidade. Eccos: Revista Científica, São Paulo, v. 3, n., p. 105-122, jun. 2001. Mensal.

GESTÃO TRIBUTÁRIA DAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

Guilherme Vieira de Oliveira¹; Ligia Conceição Pereira Agasi²

¹Graduando, Tecnologia em Gestão Empresarial da Fatec Tatuí;
guilherme.oliveira167@fatec.sp.gov.br

²Professora da FATEC Tatuí; ligia.pereira@fatec.sp.gov.br.

Áreas do conhecimento: Economia monetária e fiscal.

Palavras-chave: educação fiscal; planejamento tributário; MPES; gestão.

1 INTRODUÇÃO

A complexidade tributária brasileira é fato notório e atinge diretamente a empresa, que não pode deixar de cumprir suas pesadas obrigações fiscais. Esse aspecto implica na organização financeira da pessoa jurídica, acarretando reflexo das alíquotas na composição do preço final do produto ou serviço ofertado. Dessa forma, faz-se imprescindível o gerenciamento tributário como uma importante ferramenta da administração financeira empresarial, com a finalidade de reduzir o custo com impostos, possibilitando assim, maior competitividade no mercado.

A gestão de uma empresa precisa ser focada nas mudanças de mercado e no surgimento de novos modelos de negócio, sendo considerado por muitos especialistas e analistas de mercado como uma tarefa árdua e de grande complexidade.

É proposta para a pesquisa a hipótese de que a contabilidade gerencial é realmente importante para o microempreendedor individual, pois possibilitará maior conhecimento sobre a contabilidade e seus instrumentos para a tomada de decisão, que por sua vez, possibilitará o sucesso do empreendimento.

Ressalta-se ainda que a contabilidade gerencial apresentará ao microempreendedor individual conhecimento sobre obrigações fiscais como: obtenção de alvará, relatório mensal das receitas brutas, emissão de notas fiscais e declaração anual simplificada.

2 OBJETIVOS

Esse trabalho possui como objetivos:

- a) verificar e compreender a importância do planejamento e da gestão tributária das micro e pequenas empresas, abordando o conceito para fins de saúde econômica e financeira dessas empresas;
- b) transmitir a importância da educação fiscal, para esclarecer e conscientizar a sociedade, e principalmente os pequenos e micros empreendedores, por meio de conhecimento acerca do uso do planejamento tributário como ferramenta para a gestão financeira tributária;
- c) buscar o despertar do micro e pequeno empreendedor, tendo em vista o benefício do planejamento tributário adequado buscando a do negócio.

3 METODOLOGIA

Prodanov e Freitas (2013) afirmam que a metodologia se baseia em estudar, compreender e avaliar métodos para desenvolver uma pesquisa. Em um nível aplicado, a metodologia examina, descreve, e avalia técnicas de pesquisa que promovem a coleta e o processamento de

informações, que buscam o encaminhamento e a solução de problemas ou questões da investigação.

Por outro lado, Gil (2008) considera a ciência como uma forma de conhecimento que tem por objetivo desenvolver leis que reagem aos fenômenos. Para o autor, a ciência é uma forma de conhecimento que pode ser caracterizada como: objetivo, racional, sistemático, geral, verificável e falível.

No que se refere à Pesquisa Bibliográfica, Gil (2008) afirma que é desenvolvida a partir de materiais existentes, desenvolvidos principalmente por livros e artigos científicos.

Com base nas contribuições dos autores, a metodologia deste trabalho consiste em pesquisa bibliográfica, com o objetivo de descrever e apresentar a Gestão Tributária sob perspectiva de um planejamento fiscal adequado e sua influência no clima organizacional. A fim de responder o objetivo proposto, as fontes de pesquisas utilizadas foram livros, artigos, e-books que tratam do assunto abordado, dentre outras bases bibliográficas.

O trabalho foi desenvolvido em três seções, sendo elas: Micro e Pequenas Empresas, para conceituar o termo e trazer o conhecimento sobre a modalidade de enquadramento; o Planejamento Tributário das MPEs e sua Gestão. Para entendermos os conceitos de educação fiscal e gestão tributária utilizamos o Código Tributário Nacional (CTN), Pesce (2005), Lima (2019) e Menezes(2018). Ao conceituar o Planejamento Tributário para MPEs, utilizamos Pesce (2005), Lima (2019) e Pohlmann (2012). Para compreender o funcionamento fiscal das Micro e Pequenas Empresa e fazer uma gestão com planejamento fiscal adequada utilizamos Lemes (2014), a Lei Complementar nº123/2016, Costa e Alves (2017) e Silva (2020).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiramente no conceito de Micro e Pequenas Empresas, de acordo com Lemes (2014), são elas fundamentais para promover o crescimento econômico do país, pois criam mais empregos, gerando renda e melhorando as condições de vida da população. As Pequenas empresas fortalecem a e inserem novidades no mercado. A Lei Normativa que regulamenta o simples deixa bem claro que um dos principais elementos para se caracterizar um micro e pequena empresa é a sua faixa de faturamento. É assim que a norma da legislação diferencia a pequena da grande empresa. Segundo Risola (2012, p.1 apud SILVA, 2020) “as pequenas empresas são o sustentáculo de uma economia em qualquer lugar do mundo. São elas que agregam valor a produtos e serviços”.

Em segunda instância, o planejamento tributário nas microempresas assegura o correto cumprimento das obrigações fiscais, destacando a importância da redução da carga tributária no país e prevendo alternativas de escolhas lícitas que conduzem ao resultado fiscal das microempresas aos resultados desejados (FABRETTI, 2006 apud COSTA; ALVES, 2017). Neste contexto, pode-se definir planejamento tributário como um processo de escolha e uma ferramenta de gestão, a qual objetiva viabilizar a redução de custos geradores pelos tributos.

Nas micro e pequenas empresas, a ausência de planejamento tributário colabora para que elas fiquem em desvantagens quanto à competitividade de mercado. Oliveira (2009 apud COSTA; ALVES, 2017) ainda afirma que "o planejador ou gestor tributário deve ter em mente que o elemento diferenciador não é a informação, mas sim a capacidade de transformá-lo em conhecimento".

O Planejamento Tributário, quando bem elaborado e administrado, contribui para modificar a gestão dos tributos, orientando a empresa e reduzir os impactos causados pelos tributos, de forma legal.

E, por fim, a gestão tributária, que consiste em uma soma de procedimentos e ações que toda empresa deve desempenhar no que se refere ao recolhimento de tributos. De acordo com Pohlmann (2010), o processo do departamento fiscal envolve o planejamento das atividades,

com o estabelecimento de objetivos, metas e orçamentos de gastos com recursos materiais e humanos; envolve, também, a organização do departamento, ou seja, definição de função e a atribuição de responsabilidades; a atribuição de tarefas como a apuração dos tributos, o cumprimento das obrigações acessórias e planejamento tributário e, por fim, o processo de controle, envolvendo providências tomadas do cumprimento dos objetivos definido no processo de planejamento que permitem correções de eventuais desvios.

A legislação tributária brasileira oferece possibilidades de as empresas optarem pelo melhor regime de tributação de acordo com sua atividade. É através desta opção do regime de tributação que as empresas podem minimizar os custos durante os seus trabalhos, no caso a opção é feita anualmente e não pode ser alterada. O Simples Nacional, conhecido como o regime unificado para microempresa e empresa de pequeno porte, é um regime diferenciado dos outros, pois constitui uma forma simplificada do pagamento de vários encargos obrigatórios. A adesão ao Simples deve ser realizada por meio da internet, sendo irretratável para todo ano-calendário. Esta opção deverá ser realizada no mês de janeiro, até o seu último dia útil, produzindo a partir do primeiro dia do ano da opção (MINISTÉRIO DA FAZENDA, 2013).

No que diz respeito ao enquadramento no Simples Nacional, a Lei Complementar nº 155/2016, em seu art. 3º, relata que as microempresas (ME) poderão auferir receita bruta igual ou inferior a R\$ 360.000,00 (trezentos e sessenta mil reais) e as empresas de pequeno porte (EPP) poderão auferir receita bruta igual ou inferior a R\$ 4.800.000,00 (quatro milhões e oitocentos mil reais) regras que entraram em vigor a partir do ano 2018.

Uma grande parte das empresas estabelecidas no Brasil sofre com a falta de uma gestão tributária eficiente em detrimento de um planejamento tributário, por pensar que constituir uma empresa basta realizar seu registro nos órgãos competentes, realizar vendas de produtos ou prestação de serviços, pagar seus funcionários e os impostos que lhe são cobrados, que são elevados e prejudica na formação do preço de venda dos produtos, que acaba repassando um alto custo para os consumidores finais. Por não possuírem um planejamento tributário, e por não realizarem pesquisas e estudos que os auxiliem no desenvolvimento dos trabalhos da empresa, e uma gestão tributária mais consciente, acabam por se eliminarem, por consequência da falta de orientação de um profissional capacitado que venha a auxiliar de forma lícita a melhor maneira de obter suas obrigações tributária.

Conforme os dados coletados até então, nos sugere que a execução do planejamento tributário por meios lícitos e de forma adequada para cada tipo de empresa, contribui para o bom desenvolvimento das atividades da entidade e prolonga a vida econômica das organizações, sendo indispensável na atualidade.

5 CONCLUSÃO

Como resultado deste estudo obteve-se uma melhor compreensão da Legislação do Micro e do Pequeno Empreendedor, que trará um engajamento dos alunos da FATEC Tatuí com a Educação Fiscal e Gestão Tributária, através da apresentação desta pesquisa na Semana CEPE. Também haverá engajamento com a comunidade de Tatuí por meio das ações do NAF TATUÍ, facilitando o desempenho do pequeno e microempreendedor, ao apoiá-lo em suas dúvidas, com clareza e conhecimento das informações, e conhecimento necessário para que esses possam agir dentro das micro ou pequenas empresas da melhor forma possível, conhecendo os caminhos a serem traçados no presente e futuro.

REFERÊNCIAS

BRASIL, P.d (Brasília, 27 de outubro de 2016). Congresso Nacional. A LEI COMPLEMENTAR Nº 155 DE 2016 E SUAS ALTERAÇÕES. Disponível em Código Tributário Nacional:<http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao_Identificacao/lcp155-2016> Acesso em 25 de nov. 2021.

BRASIL, Presidência da República. **Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966**. Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5172.htm>. Acesso em 30 jun. 2021

COSTA, Rodrigo de Souza; ALVES, Josenaldo de Souza. **A importância do planejamento tributário das micro e pequenas empresas para o desenvolvimento das cidades médias**. 2017. Disponível em: <http://www2.uesb.br/eventos/cmer/wp-content/uploads/2017/11/A-Import%C3%A3ncia-do-Planejamento-Tribut%C3%A1rio-Eixo-04.pdf>. Acesso em: 26 set. 2021.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: <https://www.academia.edu/42358979/M%C3%A9todos_e_T%C3%A9cnicas_de_Pesquisa_Social_Antonio_Carlos_Gil_6_ed_2008>. Acesso em 02 jul. 2021.

MINISTÉRIO DA FAZENDA. Escola de Administração Fazendária. Programa Nacional de Educação Fiscal – PNEF. Função social dos tributos / Programa Nacional de Educação Fiscal. 5. ed. Brasília: ESAF, 2013:< <http://www.esaf.fazenda.gov.br>> Acesso em: 04 nov. 2021.

POHLMANN, Marcelo Coletto. **Contabilidade Tributária**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2010. Disponível em < <https://www.passeidireto.com/arquivo/78067303/contabilidade-tributaria-marcelo-coletto-pohlmann>> Acesso em 30 jun. 2021.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo - Rio Grande do Sul - Brasil: Feevale, 2013. 276 p. Disponível em: <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbmxiZHVjYWNhb2Vjb250YWJpbGkiYWwRlGd4OjU5NjIxOWU5NTgwZDdlZjY>. Acesso em: 02 jul. 2021.

SILVA, Clayton Robson Moreira da (org.). **Ensino, Pesquisa e Inovação em Contabilidade 2**. 2020. Disponível em: http://35.238.111.86:8080/jspui/bitstream/123456789/512/1/Silva_Clayton_Ensino%2C%20pesquisa%20e%20inova%C3%A7%C3%A3o%20em%20contabilidade%202.pdf. Acesso em: 14 nov. 2021.

IDIOFONIUM: DESENVOLVIMENTO DE SAMPLER A PARTIR DO ACERVO DE INSTRUMENTOS MUSICAIS NÃO-CONVENCIONAIS DE MARCELO S. PETRAGLIA

Felipe Gabriel De Souza¹; Lucas Correia Meneguette²; Daniel Soares Marques³

¹ Graduando, Tecnologia em Produção Fonográfica, Fatec Tatuí, gabrielstrozi.music@gmail.com

² Professor, Tecnologia em Produção Fonográfica, Fatec Tatuí, lucas.meneguette@fatec.sp.gov.br

³ Professor, Tecnologia em Produção Fonográfica, Fatec Tatuí, daniel.marques12@fatec.sp.gov.br

Área do conhecimento: Linguística, Letras e Artes.

Palavras-chave: Sampler; Instrumentos Não-Convencionais; Idiofones; HISE; Música e Tecnologia.

INTRODUÇÃO

Com o avanço da tecnologia de áudio digital, tornou-se muito mais fácil o acesso aos meios de produção, inclusive para criação desses softwares e plugins que suprem demandas do processo criativo ou técnico. O HISE⁵, uma ferramenta concebida para facilitar a criação de samplers, torna possível o desenvolvimento de aplicações digitais para áudio sem se ter, necessariamente, um conhecimento avançado na área de programação.

O presente trabalho dá continuidade ao projeto de monitoria de iniciação em desenvolvimento e inovação *Estudo da plataforma HISE para a produção de instrumentos virtuais*, realizada junto à Fatec Tatuí no primeiro semestre de 2021, que visou estudar processos de desenvolvimento de *samplers* e de aplicações digitais para áudio. A partir daí, visou expandir o protótipo desenvolvido, através da criação de um *sampler* com quatro instrumentos virtuais, baseados no estudo, gravação e programação de bancos de sons de instrumentos musicais não-convencionais criados pelo professor, compositor e construtor de instrumentos Marcelo S. Petraglia, que possui um acervo de criações como gongos, metalofones, tubos sonoros, barras de metal afinadas, instrumentos de cordas experimentais e instrumentos de madeira percutida.

OBJETIVOS

O objetivo deste projeto é aplicar conhecimentos adquiridos sobre processos de criação de instrumentos virtuais para, utilizando-se a ferramenta HISE, desenvolver um *sampler* a partir da gravação e da modelagem de quatro instrumentos idiofônicos⁶ do acervo pessoal de Marcelo S. Petraglia. Além disso, o presente trabalho tem os seguintes objetivos específicos: identificar instrumentos virtuais e *samplers*; conhecer o acervo de instrumentos não-convencionais de Marcelo S. Petraglia; descrever características de construção, organologia e tocabilidade de quatro instrumentos do acervo; descrever os principais recursos da ferramenta HISE para a produção de *samplers*; gravar amostras sonoras detalhadas de cada instrumento descrito; editar e organizar bancos de sons a partir dos áudios brutos previamente captados; utilizar os principais recursos da ferramenta HISE para desenvolver um *sampler* com quatro instrumentos virtuais; descrever um processo robusto para a criação de *samplers* com a ferramenta HISE; produzir vídeos demonstrativos do desenvolvimento e do funcionamento do *sampler*.

⁵ Disponível em: <http://hise.audio/>. Acesso em: 12 mar. 2021.

⁶ Instrumentos idiofônicos são aqueles cujo próprio corpo produz som ao vibrar. São instrumentos, em sua maioria, percutidos, podendo ser melódicos ou não. Gongos, pratos, triângulo, são exemplos de idiofones.

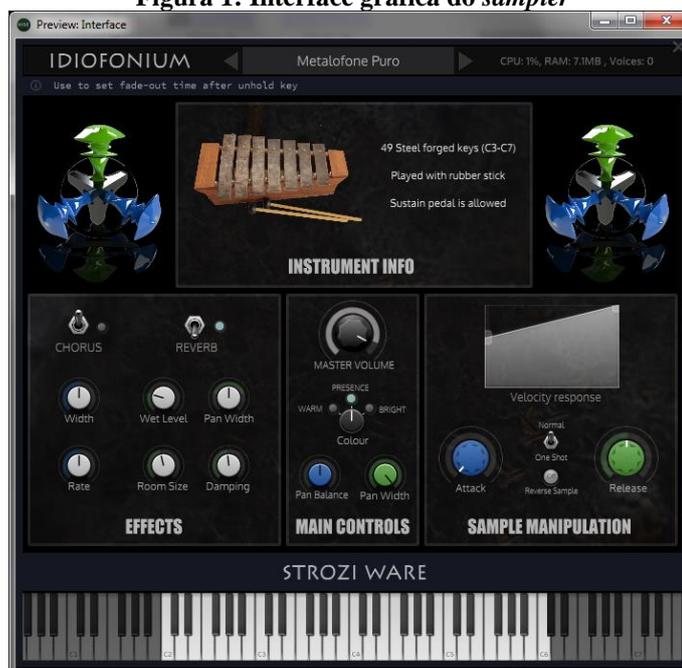
METODOLOGIA

Essa pesquisa foi estruturada como um desenvolvimento experimental. Para isso, foram feitos levantamento e revisão de bibliografia sobre instrumentos virtuais, sobre *samplers*, sobre os *frameworks* JUCE e HISE, sobre instrumentos musicais não-convencionais e sobre o trabalho de Marcelo Petraglia. A partir daí, o projeto se desenvolveu da seguinte forma: análise dos instrumentos e planejamento da captação; captação das amostras sonoras no estúdio de Marcelo Petraglia; organização do projeto; edição das amostras de áudio; tratamento das amostras de áudio; exportação das amostras áudio e importação na HISE; modelagem sonora/musical por meio de programação; criação de interface do usuário; exportação do plugin.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este projeto resultou na criação de um *sampler* funcional, contendo um banco de sons com quatro instrumentos idiofônicos construídos por Marcelo Petraglia, sendo eles o metalofone cromático, os tubos sonoros, os címbalos e as barras sonoras. A Figura 1 abaixo apresenta a interface final do *sampler*:

Figura 1: Interface gráfica do *sampler*



Fonte: Elaboração própria

Além disso, foi possível descrever os processos para a criação de um *sampler* baseado em instrumentos percussivos. Também foi possível conhecer a plataforma HISE e suas principais ferramentas para criação de *sampler*. Outro objetivo específico alcançado foi a partilha dos saberes obtidos com o desenvolvimento do projeto. Esse conhecimento foi oferecido de duas formas: uma oficina gratuita de criação de *samplers* com a HISE junto ao Núcleo de Aplicações Digitais para Áudio da Fatec Tatuí, além de vídeos demonstrativos no canal de Gabriel Strozi⁷.

CONCLUSÃO

⁷ Vídeo 1 disponível em: <https://youtu.be/Sai7Qs7or7g>. Acesso em: 18 jul. 2021.

Vídeo 2 disponível em: https://youtu.be/-R3YAMk_8KY. Acesso em: 28 nov. 2021.

O presente projeto nasceu com o intuito de ser um embrião viabilizador da pesquisa tanto de instrumentos idiofônicos quanto da criação de *samplers*, e os resultados apontam, de forma positiva e muito satisfatória, para a continuidade desse trabalho dentro da Fatec Tatuí. Acredita-se, assim, que esse trabalho gerou materiais de referência para futuras pesquisas, o que o torna um ponto de partida para criações futuras e um precursor na instituição. Além disso, pelo potencial apresentado, o protótipo poderá se transformar em um *plugin* comercial, fortalecendo o mercado de aplicações para áudio no Brasil. Também foi possível criar um registro histórico dos instrumentos e invenções sonoras de Marcelo S. Petraglia, gerando um acervo de áudio de qualidade a partir de instrumentos pouco convencionais.

REFERÊNCIAS

COLLINS, M. A. **Professional Guide to Audio Plug-ins and Virtual Instruments**. Waltham, Massachusetts: Focal Press, 2003.

HARKINS, P. Appropriation, Additive Approaches and Accidents: The Sampler as Compositional Tool and Recording Dislocation. **IASPM Journal**, v.1, no.2, 2010.

JON. A Brief History of Sampling. **t.blog**, 2018. Disponível em: <<https://www.thomann.de/blog/en/a-brief-history-of-sampling/>> Acesso em: 08 out. 2021.

PARTCH, H. **Genesis of a Music**. Journal of Aesthetics and Art Criticism, vol. 8, no. 4, 1950.

PETRAGLIA, M. S. **A música e sua relação com o ser humano**. 1. ed. Botucatu: OuvirAtivo - música para o desenvolvimento humano, 2010.

RIBEIRO, A. A. **Grupo uakti**. Estudos Avançados, vol. 14, no. 39, p. 249-272, 2000.

ROBINSON, M. **Getting Started With JUCE**. UK: Packt Publishing, 2013.

TANABU, S.; WATANABE, Y. **The possibility of cross-platform library “JUCE”**: The reason why programmers for music production software choose JUCE. IEICE Tech. Rep., vol. 118, no. 149, EA2018-25, pp. 147-151, July 2018.

YUN, Y.; CHA, S. **Designing Virtual Instruments for Computer Music**. International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering, 2013.

INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS EM PLUVIÔMETROS DA DEFESA CIVIL DE TATUÍ

Vinicius Trevisano Cabral de Oliveira¹; José Carlos Ferreira²; Orlando H. De Mello³

¹Aluno do Curso de Manutenção Industrial da Fatec Tatuí; e-mail: vinicius.oliveira92@fatec.sp.gov.br

²Professor Fatec Tatuí; e-mail: jose.ferreira35@fatec.sp.gov.br

³Professor Fatec Tatuí; - e-mail: orlando.mello@fatec.sp.gov.br

Área do conhecimento: Recursos Naturais – 1.07.03.00-4 (1.07.03.05-5) – CNPq

Palavras-Chave: Recursos hídricos, Apoio Tecnológico, Defesa civil

INTRODUÇÃO

Historicamente, o sudeste brasileiro é anualmente submetido, às chuvas típicas de verão, que em grande parte dos municípios, causam estragos em rodovias e estradas vicinais além de causar prejuízos à agricultura. É nessa época que também ocorrem as famosas enchentes que na maioria das vezes terminam em inundações.

Dependendo da duração da chuva, e do tipo de solo, muitas encostas sofrem deslizamento de terra, danificando pontes, obstruindo estradas e causando destruição e até mortes. É nesse período, que as Defesas Civas de cada município necessitam de equipamentos atualizados e adequados, para emissão de sinais de alertas de avisos de possíveis ocorrências de eventos meteorológicos de alta intensidade, como; chuva intensa, ventos fortes, queda de granizo, etc. Informações de dados de precipitação pluviométrica intensa (FERREIRA, et al.-2005) são fundamentais para estudos de microbacias, principalmente no tempo de recorrência (tc), (AZEVEDO NETTO- 2009).

No Brasil, estudos pertinentes às questões que envolvem a precisão dos pluviômetros de balança e suas manutenções, podem ser encontrados em: Eduardo, M.F. et. al. (2017); Marcos Alexandre (2017); Menezes, A.C.S. (2019; Sentelhas, et.al (2002), por exemplo. Em Tatuí, a Fatec local e a Defesa Civil, decidiram desenvolver um programa de apoio tecnológico, no qual uma equipe de professores especialistas que atuam no Projeto SIMET (2017), auxiliará a Defesa Civil, introduzindo inovações tecnológicas em seus pluviômetros, de modo que possam enviar sinais à distância para uma central de recepção instalada na Defesa Civil. Os recursos financeiros serão obtidos junto ao FEHIDRO, por meio de proposta de projeto de pesquisa e extensão enviada pela Defesa Civil com apoio do SIMET.

OBJETIVOS

O Objetivo Geral desse trabalho é desenvolver um sistema pluviométrico de transmissão à distância para Central da Defesa Civil de Tatuí.

Como objetivos específicos, pretendeu-se:

- a) Criar oportunidades para a participação de alunos em atividades de desenvolvimento tecnológico;
- b) Desenvolver habilidades em alunos na elaboração de relatórios e artigos técnicos para aceite em revistas especializadas;
- c) Justificar, por meio de publicações, o investimento do FEHIDRO e do CBH-SMT.

METODOLOGIA

Dentre quatro pluviômetros da Defesa Civil, selecionou-se um, para ser usado como protótipo no projeto. Os pluviômetros a serem inovados tecnologicamente são semi automáticos e de balança. Possuem um pequeno datalogger com microprocessador capaz de registrar as basculadas durante a chuva, transformando-as em altura de chuva. Esses dados são armazenados e ficam disponíveis para serem lidos por um instrumentador, que faz a leitura e anota os dados. Uma bateria de testes iniciais, realizadas no Campus da Fatec Tatuí, permitiu identificar os seguintes problemas:

- a) Falhas no sistema de iniciação de leitura dos dados por processo magnético, principalmente em dias úmidos.
- b) Falhas por embaçamento na tela de leitura dos dados, devido a entrada de vapores de água.
- c) Consumo excessivo de energia das três pilhas tipo AAA, reduzindo sua vida útil.
- d) Exige a presença de um instrumentador no local para fazer a leitura dos dados acumulados de chuva.
- e) Só registra chuvas acumuladas e não gera histórico temporal para análises posteriores.
- f) Não possui formas de acesso com conectores USB para acesso via celular.
- g) Não envia sinais a distância.

Com base nos sete itens acima, a primeira providência inovadora foi acoplar ao pluviômetro, uma placa fotovoltaica adequada às necessidades energéticas do datalogger.

Foi selecionado um sistema combinado de placa fotovoltaica com uma bateria que atendesse as necessidades do sistema eletrônico do protótipo.

Foram realizados testes em campo, durante um mês para observar a eficiência das placas no carregamento da bateria. Enquanto o novo sistema fotovoltaico era testado, foram realizadas consultas técnicas em revistas especializadas de fabricantes de equipamentos e sensores, aplicáveis no interesse do projeto. Depois de uma breve revisão bibliográfica, decidiu-se pela inovação no sistema datalogger do protótipo.

A primeira providência, foi desenvolver uma caixa para conter os componentes eletrônicos (Arduino, micro processadores, etc.) melhorando sua impermeabilidade. Isso foi feito, usando uma impressora digital do próprio aluno.

Também foi feito um rol dos componentes de fixação do sistema fotovoltaico no protótipo (parafusos, porcas e arruelas inoxidáveis), para evitar oxidação. Assim, ao sistema de balança original, foi acoplado a um sistema arduino, com micro controlador eletrônico e com transmissão à distância por wifi, dispensando o uso de antenas e custos financeiros com o uso de nuvens eletrônicas.

Depois de implantadas as inovações, principalmente às relacionadas às transmissões a distância, passamos aos testes de campo. Para isso, foi necessário desenvolver um programa para ser instalado num notebook ou celular, para simular a central de recepção dos dados na defesa civil. Esse programa foi feito na linguagem C, dada a sua amigável relação com os pacotes estatístico atuais do Windows. O protótipo foi instalado no Campus da Fatec Tatuí, próximo à estação meteorológica automática do SIMET.

RESULTADOS ESPERADOS E DISCUSSÃO

Dentre os resultados obtidos, destacamos:

- a) A inclusão com sucesso da placa fotovoltaica, bem como seu perfeito funcionamento em carregar a bateria do protótipo.
- b) Melhorias na estrutura de fixação do pluviômetro, com a inclusão de três estirantes de cabo de aço.

- c) Determinação experimentalmente do volume de água [cm³] em cada basculada para definir a medida da chuva em mm de altura por m².
- d) Estabelecimento de um coeficiente de determinação da altura da chuva em função diâmetro da área de captação do pluviômetro.
- e) Desenvolvimento de um programa em linguagem C para leitura de dados e conversão em altura de chuva em mm por m².
- f) Adequação do o processador do datalogger para transmissão via wifi para um receptor a distância, no caso, a Central de Operações da Defesa Civil.
- g) Preparo de um artigo tecnológico para publicação em revistas especializadas.

Os resultados apresentados nos itens a, b e c mostraram-se simples de serem obtidos, considerando-se que, trataram da anexação de elementos prontos e fáceis de serem encontrados no mercado interno e externo do Brasil, exigindo apenas bom senso e experiência. Os itens seguintes, d, e, f foram importantes para assegurar o bom funcionamento de pluviômetro (protótipo) e envolver alunos nas práticas teóricas experimentais em laboratórios. Acreditamos que essas atividades serviram como fonte de inspiração ao iniciante, para novos estudos e aplicações na vida profissional.

Os resultados satisfatórios foram fundamentais para alcançarmos o objetivo principal da proposta do projeto, além de colocar em prática boa parte da aprendizagem teórica do aluno. De modo geral, todos os resultados foram satisfatórios em crescentes níveis de importância ao protótipo, complementado com a participação do educando, na apresentação do trabalho no Congresso de Iniciação do CEETPS e na publicação em revista técnica sobre o assunto em questão.

TRABALHOS FUTUROS

O resultado desta atividade de apoio tecnológico na forma de extensão universitária, não se limita ao estudo de caso com a Defesa Civil de Tatuí, podendo ser estendido às outras defesas civis de outros municípios, e replicado por outras Unidades do CEETPS.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CEETPS e a Direção da Fatec Tatuí, aqui representado pela Comissão do CEPE da Fatec Tatuí, pelo apoio, incentivo e confiança em nosso trabalho.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO NETTO. Manual de Hidráulica. Edgard Blucher, 669p., 2009.

EDUARDO, M. F. et. all. – Metodologia para Corrigir dados Pluviométricos Automáticos Comerciais antes da sua Publicação; um estudo de caso. XVII Safty, Health and Environmet. World Congress. July, 09-12-2017.

FERREIRA, J.C. et. all. – Análise da Parceria: SIMET – CIIAGRO para o Estado de São Paulo. Revista Sapere, Fatec Tatuí. 2020

MARCOS ALEXANDRE et.all. – Comparativo entre Instrumentos Pluviométricos Experimentais e automáticos. XVII Simpósio Brasileiro de Geografia Aplicada. Instituto de Geociências – UNICAMP/Campinas-SP. 28 de junho a 02 de julho de 2017.

MENEZES, A.C.S. - Desenvolvimento e Calibração de Pluviômetro de Baixo Custo – Dissertação de Mestrado : In programa de pós graduação em Eng. Agrícola, UNIVAF, Juazeiro BA., 2019

PINHEIRO, Adilson. Acurácia na Medição da Altura de Precipitação em Pluviômetros de Bâscula. REA – Revista de Estudos Ambientais. V. 16 n1 p, 38-44, jan-jun, 2014. ISSN 1983-1501

SENTELHAS, Paulo ; CARAMORI, Paulo Henrique. Inconsistências na medida da chuva com pluviômetros de bscula, utilizados em estações meteorológicas automáticas. – Agrometeorologia – Departamento de Ciências Exatas-ESALQ – Piracicaba, SP e IAPAR – Londrina PR, 2002. Issn 0104-1347

INVESTIMENTO NO TESOUREO DIRETO PRÉ-FIXADO: UM ESTUDO DOS PRINCIPAIS CONCEITOS MATEMÁTICOS ENVOLVIDOS

Bruna Luiza de Cassia Guimarães Pinto¹; Andréa Pavan Perin²

¹Graduanda. Tecnologia em Gestão da Tecnologia da Informação. - bruna.guimaraes4@fatec.sp.gov.br

²Orientadora. Profa. Dra. da FATEC-Tatuí. andrea.perin@fatec.sp.gov.br

Área do Conhecimento: Matemática e Finanças

Palavras-chave: rentabilidade; tesouro direto; taxa selic; inflação; educação financeira; matemática, juros.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, assistimos a um aumento considerável de pessoas buscando conhecimento e investindo no mercado financeiro. Na modalidade da renda fixa, investimentos no Tesouro Direto são os mais acessíveis, uma vez que a partir de R\$ 30,00 já é possível investir em algumas de suas modalidades.

A lógica desse investimento envolve alguns conteúdos ensinados na educação básica, como: com juros simples, juros compostos, porcentagem, entre outros. Entendemos que esses conteúdos devem ser ensinados também na perspectiva da Educação Financeira. Por assim dizer, este estudo teve como guia a seguinte questão de investigação: Quais conceitos matemáticos são importantes para compreender a lógica da rentabilidade e negociação antecipada de títulos públicos pré-fixados? Neste estudo demos enfoque aos conceitos matemáticos envolvidos na venda antecipada desse Título.

A relevância desse estudo se justifica pela necessidade de um indivíduo saber avaliar os riscos e possibilidades inerentes a cada modalidade de investimento. Nosso estudo também visa os potenciais impactos positivos associados a essa temática, tendo como principal, levar um maior e mais amplo conhecimento sobre esse tipo de aplicação em títulos públicos aos indivíduos;

Optamos por dar enfoque no Tesouro Direto pelo fato desse programa apresentar algumas características as quais entendemos ser um facilitador de acesso a essa modalidade e, desse modo, proporcionar a sua democratização. Tem as seguintes características: um programa nacional desenvolvido em parceria com B3 para venda de títulos públicos federais para pessoas físicas, de forma 100% *online*. Lançado em 2002, esse programa surgiu com o objetivo de democratizar o acesso aos títulos públicos, permitindo aplicações a partir de R\$30,00. Por ser 100% *online* e ser possível realizar investimentos com pouco mais de R\$ 30,00 entendemos que se trata de uma modalidade de investimento acessível à uma parcela considerável da população brasileira.

Na sequência apresentamos os nossos objetivos, metodologia empregada para o desenvolvimento e estudo, os principais resultados encontrados e tecemos algumas considerações finais.

OBJETIVO

Os objetivos presente estudo são:

- a) apresentar com clareza e profundidade informações sobre Tesouro Direto e suas nuances;

- b) compreender a lógica dos cálculos de rentabilidade contidos nas aplicações, com base na taxa Selic,
- c) inflação, marcação a mercado;
- d) levar às pessoas essas informações sobre como investir em títulos públicos e quais títulos atendem melhor suas necessidades;

METODOLOGIA

O tipo de pesquisa utilizada é descritiva, pois abordamos as modalidades de investimento e negociação contidas no Tesouro Direto. Também apresenta uma abordagem qualitativa, devido aos cálculos de rentabilidade que foram vistos no decorrer do projeto. Quando a metodologia será bibliográfica, pois as informações presentes na pesquisa partiram de livros e materiais já publicados sobre a temática abordada no projeto.

Para conceber essa definição ao estudo desenvolvido apoiamos-nos em Severino (2016), o qual explica que a pesquisa qualitativa examina evidências baseadas em dados verbais e visuais para entender um fenômeno em profundidade. Portanto, seus resultados surgem de dados empíricos, coletados de forma sistemática. É bibliográfica pois a fonte dos dados é oriunda de registros disponíveis sobre investimentos no Tesouro Direto, os quais constituíram nossa fonte de pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nosso estudo com base em Costa e Cruz (2016) nos permitiu compreender que o Tesouro Direto prefixado é um título de Renda Fixa com taxas de juros determinadas no momento da contratação. Ou seja, já no início da operação há a pré-fixagem de juros, isso pode ser bom ou ruim, depende, porque se o mercado vai mal, o cidadão tem seu direito ao juro garantido, porque foi pré-fixado. Pode ser ruim, como exemplo, se o mercado está aquecido para investimentos, o mercado está oferecendo uma taxa de juros mais atrativa do que a operação pré-fixada, e quem tem operação com juros pré-fixados está perdendo dinheiro. Dizemos que o cidadão está perdendo dinheiro porque ele está fixado em uma taxa de juros inferior a vigente no mercado.

Se, porventura, o investidor resgatar um título antes do vencimento, a recompra desse título pelo Tesouro Direto se dá ao preço de mercado, e isso não garante a mesma rentabilidade contratada na data da compra. De fato, o usuário pode receber uma rentabilidade maior do que contratou ou menor, dependendo das condições do dia (BARROS, 2019).

Em suma, caso carregar o título até o vencimento, a rentabilidade será exatamente aquela que se contratou. Caso venda antes daquela data, receberá a rentabilidade do período em que ficar com o título. Ao longo da aplicação, o indivíduo pode conferir essa rentabilidade a qualquer momento no extrato do Tesouro Direto. Pela técnica de Avaliação de investimentos pela marcação a mercado, verifica-se o valor de um investimento tendo-se por base sua liquidação imediata no mercado financeiro, isto é, mensura-se o valor de um título conforme o preço verificado na negociação de um papel similar. Contudo, esse método de análise envolve a influência de expectativas do mercado sobre a evolução de indicadores, como índices de inflação, taxa SELIC e câmbio, que podem não ser adequados para mensurar a adequação entre os investimentos e as obrigações de uma organização (FERREIRA, 2011).

A taxa Selic (Sistema Especial de Liquidação de Custódia) é a taxa básica de juros da economia. É o principal instrumento de política monetária utilizada pelo Banco Central do Brasil (BACEN) para controlar a inflação. Essa taxa, é uma taxa média de financiamento no mercado interbancário para operações de um dia, elas possuem lastro (garantia) e títulos públicos federais. A Selic apresenta em seus registros, de forma diária, as operações de

empréstimos entre instituições financeiras garantidas por títulos públicos, sendo utilizados para a conquista de recursos necessários a curto prazo entre as organizações, ao pegarem esses recursos concedidos, acabam por oferecer títulos públicos com certas garantias (VARANDA, NETO, SANTOS e SOUZA, 2019). A inflação é basicamente um conceito econômico que representa o aumento persistente e generalizado do preço de uma cesta de produtos em um país ou região durante um período definido (ZSCHORNACK, OLIVEIRA e SOUZA, 2020).

Mankiw (p. 53-70, 2013) faz a seguinte exemplificação:

“...se, por exemplo, a taxa de inflação for de 10% ao ano, uma pessoa que gaste R\$100,00 em uma compra gastará aproximadamente R\$110,00 caso faça a mesma compra no ano seguinte. Todavia esse exemplo dificilmente ocorrerá na vida prática, porque durante processos inflacionários, os preços das mercadorias individuais não aumentam todos na mesma proporção. A inflação causa distorção nos preços relativos, ou seja, os preços de algumas mercadorias aumentam mais, e outros menos, do que a média dos preços (NGP).”

No quadro 1, organizamos os tipos de títulos e suas características de acordo a Secretaria do Tesouro Nacional (2020).

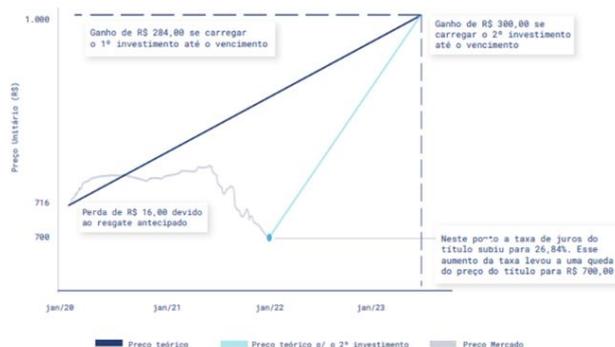
Quadro 1 – Diferentes modalidades e características de investimentos no Tesouro Direto.

	Tesouro Prefixado (LTN)	Tesouro Prefixado com juros semestrais (NTN-F)	Tesouro SELIC (LFT)	Tesouro IPCA+ (NTN-B Principal)	Tesouro IPCA+ com juros Semestrais (NTN-B)
Tipo de Título	Prefixado	Prefixado	Pós-fixado	Pós-fixado	Pós fixado
Forma de pagamento	No vencimento	Semestrais (juros) e vencimento (principal)	No vencimento	Semestrais (juros) e vencimento (principal)	No vencimento.
Presença de cupom	Não	Sim	Não	Não	Sim
Indexador	Não tem	Não tem	SELIC	IPCA	IPCA

Como afirmamos que, ao investir em títulos, o investidor pode realizar a venda antecipada, na sequência explicamos o que pode acontecer no caso de venda antecipada. Suponha que o usuário investiu, em janeiro de 2020, em um Tesouro Prefixado, com vencimento em junho de 2023. A taxa contratada do título foi de 10% a.a., e o preço pago pelo título foi de R\$ 716,00. No entanto, após dois anos do investimento, a taxa do título subiu para 26,84% a.a., ou seja, o preço do título caiu para R\$ 700,00. Sabendo que a taxa do título promete agora uma taxa de 26,84% a.a. e não mais de 10% a.a., inicialmente contratada, o investidor não deve resgatar o seu título para contratar uma taxa com rentabilidade maior. Se resgatar o título, ocorrerá uma perda de R\$ 16,00, devido à diferença entre o preço de compra e o de venda (R\$ 716,00 – R\$ 700,00). Se após o resgate, o usuário investe no mesmo título com uma nova taxa contratada muito maior, de 26,84% a.a., terá um ganho de R\$ 300,00, carregando o título até o vencimento. O resultado dessa operação foi um ganho de R\$ 300,00 menos a perda de R\$ 16,00, que gera um resultado de R\$

284,00. No entanto, observe que esses R\$ 284,00 representam o mesmo ganho que teria se não tivesse resgatado o título e em vez disso o tivesse carregado até o vencimento. Veja a seguir no gráfico, o exemplo de situação citada acima

Gráfico 1 - Exemplo do risco do resgate antecipado; Título prefixado.



Fonte: Tesouro Direto (2019). Elaborado por (BARROS, 2019).

CONCLUSÃO

Como esse estudo vimos que o Tesouro Direto é um investimento em renda fixa, mas isso não quer dizer que os preços e taxas dos títulos públicos não apresentam variação ao longo do tempo, entre a data de compra e de vencimento. Abordamos sobre a divergência da rentabilidade entre a marcação a mercado e a marcação na curva do vencimento dos títulos públicos brasileiros. Diante disso o estudo contribuiu para a expansão do conhecimento sobre avaliar riscos e possibilidades de investimentos em títulos. A importância de sabermos onde e quando investir, para obtermos lucro e rentabilidade nos investimentos. Antes de decidir pelo tipo de título ao qual investir o investidor tem que conhecer qual os títulos irão se adequar da melhor maneira as suas necessidades visando sua situação financeira e qual deles define melhor o perfil do investidor. Buscamos por meio desse, responder à pergunta inicial “Quais conceitos matemáticos são importantes para compreender a lógica da rentabilidade e negociação antecipada de títulos públicos?”. Desse modo, afirmamos que um indivíduo deve dominar conceitos relacionados a juros compostos, como potenciação, para determinar a rentabilidade obtida na data do vencimento. Saber determinar o valor presente desse título no caso de venda antecipada, o que requer o domínio da função exponencial.

REFERÊNCIAS

BARROS, Antonio et al. Tesouro Direto. 2019.

COSTA, Helder Tonini; CRUZ, Sarah Aparecida da. TIPOS DE INVESTIMENTO: os investimentos mais realizados. In: **II Congresso Internacional do Grupo Unis**. Fundação de Ensino e Pesquisa do Sul de Minas, 2016.

FERREIRA, Bruno Perez. **Estudo do efeito dos desvios entre marcação a mercado e o valor nominal na rentabilidade de títulos públicos federais brasileiros**. 2011. 266 p. Tese (Doutorado em Administração). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte.

MANKIW, N.G. **Introdução à Economia**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013

SEVERINO, J.A. **Metodologia do Trabalho Científico**. 24^a ed. São Paulo: Cortez Editora, 2016.

ZSCHORNACK, Thiago; DE MELLO OLIVEIRA, Ricardo Alexandre; DE SOUZA, João Artur. Análise dos índices econômicos de inflação para uso como indexadores em contratos de consumo. **Iberoamerican Journal of Industrial Engineering**, v. 12, n. 24, p. 53-70, 2020.

INVESTIMENTOS NO TESOIRO DIRETO: UMA ANÁLISE DESCRITIVA DO PERFIL DOS INVESTIDORES ENTRE 2013 E 2021

Amanda Fogaça Silva Bordini¹; Andréa Pavan Perin²; José Márcio Mathias³

¹Graduanda, Tecnologia em Gestão da Tecnologia da Informação. amanda.bordini@fatec.sp.gov.br

²Orientadora. Profa. Dra. da FATEC-Tatuí. andrea.perin@fatec.sp.gov.br

³Coorientador. Prof. Ms. da FATEC-Tatuí. jose.mathias@fatec.sp.gov.br

Área do Conhecimento: Estatística

Palavras-chaves: estatística descritiva; banco de dados; mineração de dados; software caché intersytems

INTRODUÇÃO

O Mercado Financeiro está se tornando cada vez mais popular entre as pessoas. Dados da Bolsa B3, Bolsa de valores oficial do Brasil, indicam que em agosto de 2021 ela contava com 3,8 milhões de investidores como pessoa física, um aumento de 55% em comparação com o registrado em Agosto de 2020⁸.

Por essa razão, esse projeto de pesquisa tem como objetivo conhecer o perfil dos investidores do Tesouro Direto no ano de 2021. A nossa hipótese é que conhecendo o perfil dos investidores podemos intensificar o trabalho de divulgação sobre essa modalidade de investimento e assim contribuir para a Educação Financeira das pessoas. Portanto, a realização desse trabalho se justifica pelo fato de que os resultados desse estudo nos permitirão compreender quais grupos de pessoas ainda não têm acesso a essa modalidade de investimento e, então desenvolver ações para atingir esse público.

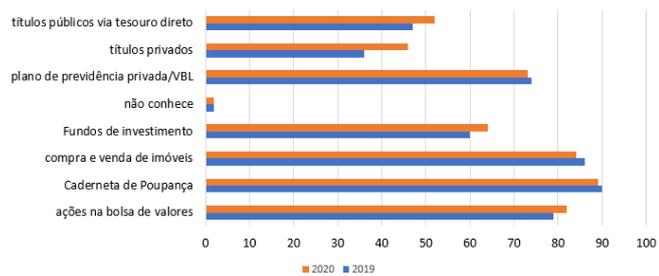
Vieira e Oliveira (2020) já realizaram estudos sobre o crescimento do número de pessoas registradas na B3 por ser um fenômeno que vem ocorrendo há tempos. Segundo as autoras, isto se deve ao aumento no número de diversos instrumentos financeiros que encorajam indivíduos a buscar maiores ganhos para melhorar a qualidade de vida e assegurar as aspirações pessoais de aposentadoria e renda futura, além das facilidades por meio de plataformas e valores a serem investidos.

O relatório da ANBIMA (2021) mostrou que cresceu também o conhecimento do brasileiro em relação aos principais produtos financeiros disponíveis no mercado. A figura 1 mostra o conhecimento geral dos brasileiros sobre os investimentos existentes. Percebe-se um aumento significativo no conhecimento relativo aos títulos públicos e privados entre os anos de 2019 e 2020.

Figura 1 – Conhecimento dos brasileiros sobre investimentos nos anos de 2019 e 2020

⁸ https://www.b3.com.br/pt_br/noticias/porcentagem-de-investidores-pessoa-fisica-cresce-na-b3.htm

Conhecimento geral sobre investimentos existentes no mercado atual



Fonte: Elaboração própria.

Observa-se, por meio da figura 1, que o percentual de pessoas que conhecem os títulos privados e público teve um aumento significativo entre os anos de 2019 e 2020. Pelo fato dos títulos públicos pertencerem ao Tesouro Nacional, ser muito acessível⁹ e um dos mais seguros, optou-se por explorar, nesse artigo, essa modalidade de investimento.

Sendo assim, este trabalho teve como base a mineração de dados. GAndomi e Haider (2015), nos explicam que a todo momento bilhões de pessoas, registram seus dados, possibilitando o governo e as empresas acompanharem em tempo real. Este grande volume de dados em conjunto com a variedade de dados disponíveis levou a um conjunto de informações que ultrapassou a capacidade das análises manuais das ferramentas de gerenciamento de dados tradicionais, com isso tivemos a difusão do conceito de mineração de dados.

Segundo Feldman e Sanger (2007) a mineração de dados é o processo de explorar dados, buscando padrões associações, sequências temporais, para detectar relacionamentos sistemáticos entre variáveis e assim, compreender determinados comportamentos.

Na sequência apresentamos os objetivos, a metodologia empregada e discutimos alguns resultados.

OBJETIVO

Os objetivos do presente estudo são:

- a) aprofundar no estudo de conceitos de estatística descritiva;
- b) explorar o banco de dados dos investidores do Tesouro Direto;
- c) traçar o perfil dos investidores do Tesouro Direto, buscando compreender a distribuição por sexo, estado civil, formação e idade.;

METODOLOGIA

Inicialmente, foi elaborado o problema de pesquisa: qual o perfil dos investidores do Tesouro Direto no ano de 2021? Considerando o problema de pesquisa, pontua-se que se trata de uma pesquisa de natureza quantitativa, pois busca-se coletar dados que possam ser traduzidos em números e assim, colabore na compreensão do perfil dos investidores dessa modalidade de investimento.

Tendo em vista o problema e a natureza da investigação, num primeiro momento, foi realizada a coleta de dados, a qual se deu no banco de dados do Tesouro Nacional¹⁰. Esse banco de dados possui informações de investimentos desde 26/06/2013.

Na sequência, buscamos a compreensão acerca de metodologias e técnicas que a Estatística oferece para a organização e análise de dados. Para isso, tomaremos os métodos da Estatística Descritiva, os quais compreendem o manejo dos dados para resumi-los ou descrevê-los, sem ir além, isto é, sem procurar inferir qualquer coisa que ultrapasse os próprios dados, conforme apresentado por Triola (2011).

Para apresentação dos resultados, tabelas e gráficos foram utilizados, além de técnicas de distribuição de Frequências de Variável Quantitativa Contínua, através de fórmulas matemáticas. Essas representações estatísticas foram construídas com o auxílio do *software* SQL.

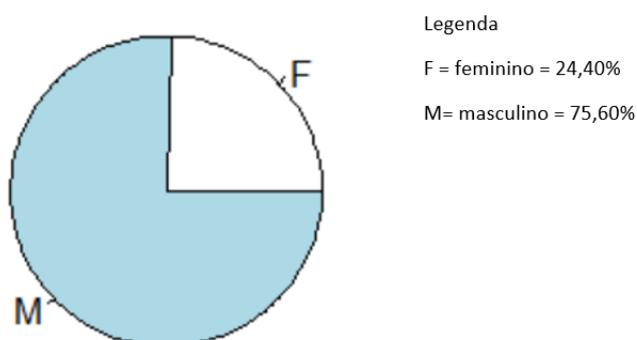
⁹ Concebido em 2002, esse Programa surgiu com o objetivo de democratizar o acesso aos títulos públicos, ao permitir aplicações com apenas R\$ 30,00. Antes do Tesouro Direto, o investimento em títulos públicos por pessoas físicas era possível somente indiretamente, por meio de fundos de renda fixa que, por cobrarem elevadas taxas de administração, especialmente em aplicações de baixo valor, reduziam a atratividade desse tipo de investimento. Fonte: <https://www.tesourotransparente.gov.br/temas/divida-publica-federal/tesouro-direto>

¹⁰ <https://www.tesourotransparente.gov.br/ckan/dataset/investidores-do-tesouro-direto>

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, verificamos que no período analisado esse banco de dados possuía um total de 818.575 investidores dos quais 255.842 eram do gênero feminino e 792.733 eram do gênero masculino. Observa-se com isso que maioria dos investidores são do sexo masculino e que as mulheres ainda têm pouco acesso a essa modalidade de investimento. Na figura 2 mostramos essas proporções.

Figura 2 – Distribuição dos investidores no tesouro direto por sexo

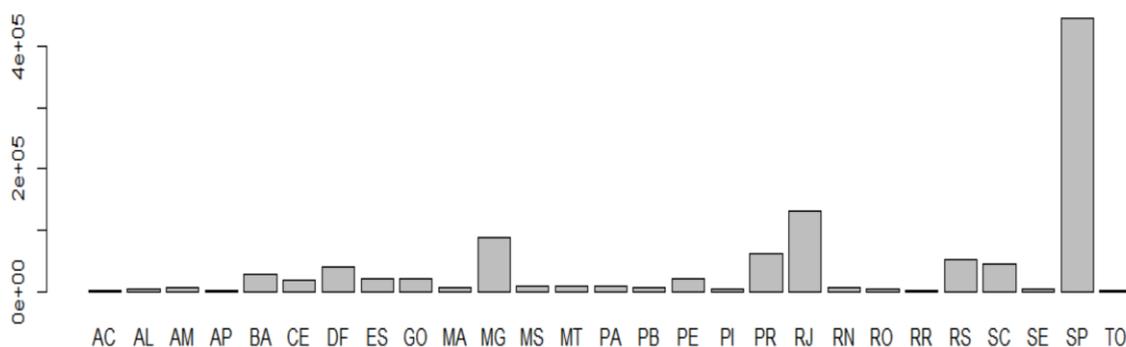


Fonte: Elaboração Própria

Entendemos que uma possível explicação para essa diferença entre a proporção dos investidores por sexo esteja associada à disparidade de renda, uma vez que se as mulheres ganham menos, elas não conseguem investir na mesma proporção. Aqui destacamos a necessidade de levar essa oportunidade também a esse grupo de pessoas.

Além da distribuição por gênero, selecionamos as unidades federais dos investidores, figura 3.

Figura 3 – Distribuição dos investidores por unidades federais



Fonte: Elaboração Própria

Por meio dessa representação, observamos que o estado de São Paulo lidera de forma considerável o número de investidores no Tesouro Direto, seguido dos estados de Rio de Janeiro e Minas Gerais. Essa distribuição, de certa forma, está em acordo a distribuição da população brasileira, pois estes são os estados mais populosos da nação. Seria necessário fazer um estudo das proporções da população de cada estados e do total de investidores para verificar se essa distribuição é proporcional ou não. Com esse questionamento damos um direcionamento para o desenvolvimento de estudos futuros.

Na tabela 1 apresentamos algumas informações sobre a distribuição das idades dos investidores.

Tabela 1 – Distribuição das idades dos investidores do Tesouro Direto

Idade mínima	1º Quartil	Mediana	média	3º Quartil	Máximo
3 anos	32 anos	38 anos	40,96 anos	47 anos	121 anos

Fonte: Elaboração própria

Esses dados nos mostram que as idades dos investidores no Tesouro Direto apresentam uma amplitude considerável, 118 anos. No entanto, vemos que 50% deles está compreendida entre 32 e 47 anos. Aqui cabem alguns questionamentos: Por que as pessoas começam a investir a parti dessa idade? Falta de conhecimento? Condições Financeiras? Informação? Fazemos essas perguntas pois trata-se da modalidade mais segura de investimento que temos no mercado e possibilitar a entrada com um mínimo de R\$ 30,00 aproximadamente.

CONCLUSÃO

Este estudo teve como objetivo traçar o perfil dos investidores do Tesouro Direto, ou seja, tivemos a tarefa de explorar esse banco de dados. Para isso tivemos de aprofundar no estudo dos principais conceitos e ferramentas da mineração de dados. Quanto à ferramenta optamos pelo *software caché intertsyatem*s, pelo fato da sua simplicidade e atualidade.

Quanto ao perfil dos investidores verificamos que 75,60 % são do sexo masculino, o que nos mostrou a necessidade de estudos para compreender os motivos pelos quais as mulheres ainda acessam pouco essa modalidade de investimento e assim levar até elas essa possibilidade. Vimos também que os investidores são majoritariamente do estado de São Paulo. Quanto à idade dos investidores nossa análise mostrou que 50% deles está concentrada entre 32 e 47 anos, mas que a amplitude é de 118 anos.

REFERÊNCIAS

FELDMAN, R.; SANGER, J. Text Mining Handbook. Inglaterra: Universidade de Cambridge, 2007.

GANDOMI, A.; HAIDER, M. Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. International Journal of Information Management, v. 35, n. 2, p. 137-144, 2015.

RELATÓRIA ANBIMA. <https://www.anbima.com.br/relatorioanual/2021/>. Acesso em 22/02/2022.

TRIOLA, M.F. Introdução à Estatística. 10º ed. LTC: Rio de Janeiro, 2011.

VIEIRA, A.A.B; OLIVEIRA, A.P.V.D. Investimento no tesouro direto nacional: um estudo dos títulos públicos. SYNTHESIS: Revista Digital FAPAM, v. 10, n. 1, p. 1-15, jul./dez. 2020

MÚSICA CORPORAL: UM ESTUDO DO NÚCLEO DE MÚSICA CORPORAL DA FATEC-TATUÍ

Nícolas Gonçalves Drosdoski Santos¹; Paulo César Signori²

¹ Aluno do Curso Superior Tecnológico em Produção Fonográfica; Email: nicolas.santos18@fatec.sp.gov.br

² Professor da Fatec Tatuí – Prof. Wilson Roberto Ribeiro de Camargo; email paulo.signori@fatec.sp.gov.br ²

Área do conhecimento: Produção Fonográfica

Palavras chaves: Música Corporal; Rítmica; Musicalidade.

INTRODUÇÃO

A música corporal é a utilização do corpo a fim de produzir música, ou seja, utilizamos nosso corpo para criar sons. De acordo com Goes (2015), na música corporal nós temos, basicamente, corpos que produzem música. A música corporal é uma forma de realização musical que agrega qualidades intrínsecas ao processo, tais como: inclusão, sustentabilidade e desenvolvimento pessoal.

Considerando esses atributos, foi criado o Núcleo de Música Corporal, na Fatec Tatuí, com objetivo inicial do desenvolvimento da musicalidade nos participantes. Portanto, este projeto de pesquisa visa estudar as práticas do Núcleo de Música da FATEC – Tatuí, no recorte temporal de 2014 a 2019, tendo em vista a necessidade de documentar as atividades envolvidas para que outros grupos possam ter esse modelo como ponto de partida em projetos da mesma natureza.

Trata-se, então, de um estudo de caso cuja pretensão inicial é relatar as dinâmicas e metodologias no núcleo, bem como observar a relevância da música corporal no contexto da graduação no curso de Produção Fonográfica.

Nesse contexto, existem algumas questões norteadoras para esse trabalho de pesquisa: por que existe um trabalho de música corporal no curso de Produção fonográfica na Fatec- Tatuí? O desenvolvimento da musicalidade nos participantes ocorreu? Em que nível houve desenvolvimento? Quais as metodologias utilizadas para desenvolvimento da musicalidade?. Por fim, supõe-se que o núcleo foi criado como meio facilitador - com o intuito de desenvolver a musicalidade dos estudantes atuando de forma interdisciplinar.

Para tanto são utilizados métodos já existentes ou aperfeiçoadas/adaptados pelo coordenador do Núcleo, sendo que algumas dinâmicas podem ser empregadas mesmo num contexto de ensino híbrido ou *online*, através de vídeos tutoriais para serem trabalhados em casa ou na faculdade, entre outras ferramentas.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

O objetivo geral desta pesquisa é descrever e documentar o trabalho realizado pelo Núcleo de Música Corporal da FATEC-Tatuí no recorte temporal de 2014-2019, a fim de compreender a relevância da sua atuação, bem como disponibilizar para qualquer interessado o repertório de atividades que ocorriam nos encontros presenciais.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Esse trabalho possui como objetivos específicos:

- a) Compreender o universo da música corporal e suas possibilidades;
- b) Investigar a trajetória do Núcleo de Música Corporal (FATEC-TA) desde seu surgimento até o início da pandemia (COVID-19), em 2020;
- c) Descrever as atividades realizadas nos encontros presenciais;
- d) Relatar as oficinas e os projetos desenvolvidos para a comunidade por alunos ligados ao Núcleo de Música Corporal;
- e) Identificar quais foram as contribuições (musicais e/ou extramusicais) advindas aos participantes;
- f) Registrar as dificuldades e a evolução dos participantes durante o período analisado;

METODOLOGIA

Essa pesquisa constitui-se como um Estudo de Caso que visa documentar os principais acontecimentos, descrever, registrar se houve desenvolvimento dos participantes – dentro do recorte de tempo de 2014 a 2019 - no Núcleo de Música Corporal da FATEC – Tatuí.

Para desenvolver essa pesquisa de natureza descritiva / explicativa com abordagem qualitativa, foi realizado o levantamento de dados por documentação direta colhendo-se dados *in Loco*, por meio de questionário fechado com participantes que mantiveram contato com o Núcleo, além de entrevista com coordenador do núcleo e alunos que realizaram trabalhos vinculados ao núcleo (Iniciação científica, TGs ou realização de oficinas).

Também houve consulta a relatórios que foram emitidos pelo professor e pelos alunos do Núcleo de Produção Corporal da FATEC-Tatuí, para recolher as informações e registrar os principais eventos que ocorreram no núcleo.

As entrevistas, por sua vez, tiveram como intuito trazer informações mais precisas e relevantes sobre a participação e obter relatos se houve desenvolvimento da musicalidade nos participantes.

Quanto à estrutura do trabalho, inicialmente, foi executada uma revisão bibliográfica para compor o capítulo introdutório onde teve como assunto central entender o que é a música corporal, como é aplicada e qual o cenário atual do desenvolvimento nesse campo de conhecimento musical. Tendo como principais referências iniciais dessa revisão os trabalhos de Goes (2015), Consorte (2014), Simão (2013), Luca (2011), Barba (2019). No segundo capítulo, abordamos qual é a metodologia do núcleo e as principais inspirações do professor e músico Paulo Signori, além de explicar como foi sua abordagem com os alunos. As referências iniciais para tal capítulo foram: Barba (2019), Consorte (2014), Terry (2002). O capítulo seguinte visa relatar os principais acontecimentos e, juntamente a isso, apresentando o resultado das entrevistas a alunos com suas perspectivas sobre o núcleo.

Os questionários também trataram de investigar como e se o desenvolvimento pessoal dos participantes ocorreu. Tivemos como objetivo o levantamento de dados para evidenciar se a participação nos encontros e atividades foi algo positivo e agregador, ou não. Por fim, a

pesquisa visa apresentar os resultados do núcleo, assim como permitir que os dados obtidos fiquem como registros do recorte temporal selecionado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

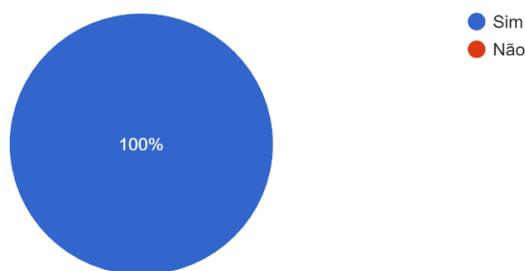
Através desta pesquisa, foi possível relatar o desenvolvimento e aproveitamento dos alunos participantes, além de documentar a metodologia e maneira da realização dos encontros do núcleo, que em sua maioria, as atividades eram realizadas com os participantes dispostos em roda e consistia em 3 momentos distintos, sendo eles: o momento inicial, onde aconteciam dinâmicas a fim de estimular a desinibição dos participantes; em seguida, os exercícios para explorar diferentes sonoridades e, no terceiro momento, aconteciam as atividades técnicas com a música corporal, como por exemplo, execução de *grooves* ou preparo de repertório.

Além desses três momentos, ocasionalmente eram realizados exercícios de improvisação coletiva ou roda de conversa ao final do encontro. Percebe-se que para aqueles que participam, além do potencializar da musicalidade, houve melhorias em muitos outros aspectos, como desenvolver de habilidades sociais, da interação, da quebra de barreiras como a timidez e proporcionar novas experiências musicais a pessoas que antes não possuíam.

Como resultado da pesquisa, além de adquirir as respostas que eram almejadas, pode-se comprovar através do questionário que para mais de 90% dos alunos que responderam, o núcleo contribuiu de alguma forma para melhor aproveitamento de outras disciplinas e em 100% dos alunos participantes ajudou no desenvolvimento rítmico. Sendo assim, a leitura desta pesquisa pode também ser fonte de incentivo para que haja mais interesse em participar dos encontros do núcleo.

Figura 1 – Gráfico sobre o desenvolvimento rítmico

Sobre os aspectos musicais: o núcleo ajudou no desenvolvimento rítmico?
23 respostas

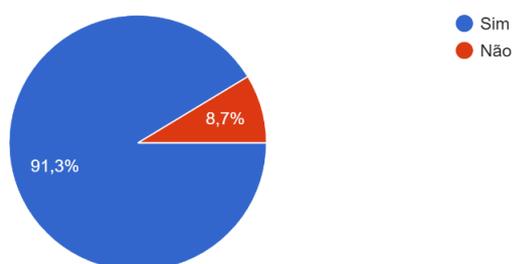


Fonte: Elaboração própria (2021)

Figura 2 – Gráfico sobre aproveitamento em outras disciplinas.

Você percebeu que sua participação no núcleo contribuiu de alguma forma para o melhor aproveitamento em outras disciplinas no curso de Produção Fonográfica?

23 respostas



Fonte: Elaboração própria (2021)

CONCLUSÃO

Documentar as atividades do Núcleo de Música Corporal da Fatec Tatuí é de extrema importância. Com isso, conclui-se que o núcleo faz parte da história do curso de Produção Fonográfica da FATEC-Tatuí, sendo assim as informações colhidas possibilitarão a adaptação de futuras atividades e poderão ser fonte de consulta para futuros projetos, para fins pedagógicos ou histórico, assim como comprovar a existência e importância do núcleo. Percebe-se que o núcleo traz consigo várias qualidades intrínsecas, como o crescimento criativo, desenvolvimento social e pessoal e, em alguns casos, até mesmo auxiliando no descobrimento da vocação profissional, como no relato da Beatriz Mantoani que descobriu que gostava de ser professora graças às participações dos encontros.

Por fim, é possível afirmar que fazer música corporal contribui no desenvolvimento de várias habilidades, podendo ser uma ferramenta importante que trabalha diversos aspectos é inclusiva, pois não tem necessidade de o participante ter experiência musical prévia e ainda sustentável, por não depender de instrumentos musicais, apenas do corpo.

Contudo, ainda devem ser discutidos os caminhos e as possibilidades de se trabalhar com a música corporal em um ambiente de ensino híbrido ou *online*, já que, a partir da realidade da pandemia em 2020, fomos obrigados a temporariamente realizar as atividades do núcleo remotamente.

Portanto, percebemos que seria pertinente que futuras pesquisas buscassem entender as limitações das práticas da música corporal no formato *online*, bem como pudessem apresentar propostas de adaptação para tal atividade coletiva num ambiente remoto.

REFERÊNCIAS

- BARBA, Fernando; TORRES, Renata Ferraz. **A vida começava lá: uma história de repercussão corporal**. São Paulo: Stacchini, 2019. 272 p.
- BODY MUSIC WITH KEITH TERRY PART ONE. Oakland: Crosspulse Media 2002. (45 min.), DVD, color.
- BODY MUSIC WITH KEITH TERRY PART TWO. Oakland: Crosspulse Media, 2007. (75 min.), DVD, color.
- BODY MUSIC WITH KEITH TERRY PART THREE. Oakland: Crosspulse Media, 2014. (100 min.), DVD, color.
- CONSORTE, Pedro Leme. **Por relações mais porosas: repensando formas de trabalhar com a percussão corporal, a partir da teoria corpomídia**. 2014. 68 f. TCC (Graduação) - Curso de Comunicação das Artes do Corpo, Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2014. Disponível em: <https://pedroconsortebr.files.wordpress.com/2014/04/versc3a3o-final-revisao-anab.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2021.
- GOES, Amanda Acauan. **Corpo sonoro e som em movimento: um estudo sobre a prática da música corporal**. 2015. 133 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Música, Departamento de Comunicação e Arte, Universidade de Aveiro, Aveiro, 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10773/14840>. Acesso em: 19 maio 2021.
- LUCA, Thiago di. **O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS MUSICAIS A PARTIR DE PRÁTICAS CORPORAIS E CRIATIVAS NO FAZER MUSICAL EM GRUPO**. 2011. 156 f. TCC (Graduação) - Curso de Música, Universidade Feevale, Novo Hamburgo, 2011.
- RÜGER, Alexandre Cintra Leite. **O trabalho corporal nos processos de sensibilização musical**. 2007. 118 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação Musical, Unesp, São Paulo, 2007.
- SILVA, Larissa Finocchiaro Romualdo da. **Encontros de música corporal como prática de produção de saúde**. 2014. 40 f. Monografia (Especialização) - Curso de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <https://pedroconsortebr.files.wordpress.com/2013/05/monografia-encontros-de-mc3basica-corporal-como-prc3a1tica-de-produc3a7c3a3o-de-sac3bade.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2021.
- SIMÃO, João Paulo. **Música corporal e o corpo do som: um estudo dos processos de ensino da percussão corporal do Barbatuques**. 2013. 93 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/250849>. Acesso em: 10 jun. 2021.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à CEPE que me forneceu a possibilidade de realização da pesquisa junto à bolsa. Agradeço ao Prof. Me. Paulo Cesar Signori por ter me orientado de forma excepcional durante toda esta pesquisa e sempre estar disposto a ajudar e esclarecer as dúvidas. À Prof.^a Dra. Eoná Moro Ribeiro pela Oficina de Linguagem Tecnocientífica que me auxiliou muito durante a escrita. Aos meus pais, minhas irmãs e minha madrinha que sempre me apoiaram. À Gabriela e a minha mãe por sempre me ajudarem a realizar tudo. Agradeço também Julia Valentin por ser minha “parceira” de pesquisa e a todos que responderam ao questionário. Gostaria de agradecer também, em especial, a Beatriz Mantoani, Mariana Souza, Jéssica Lorenzo e Gabriela Ribeiro por terem me concedido uma entrevista.

SISTEMA ONLINE DE APOIO À REDE DE PLUVIOMETRIA DA DEFESA CIVIL DE TATUÍ

Vinicius Trevisano Cabral de Oliveira¹; José Carlos Ferreira²; Orlando H. De Mello³

¹Aluno do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial da Fatec Tatuí; e-mail: vinicius.oliveira92@fatec.sp.gov.br

²Professor Titular da Fatec Tatuí; e-mail; email: jose.ferreira35@fatec.sp.gov.br

³ Professor Titular da Fatec Tatuí; e-mail: orlando.mello@fatec.sp.gov.br

Áreas do conhecimento: 1.07.03.99 – 4 Meteorologia – 1.07.03.05-5 Instrumentação

Palavras-chave: Iniciação tecnológica; Pesquisas Educacionais; Protótipo Experimental; Defesa Civil.

INTRODUÇÃO

Este resumo expandido apresenta os resultados das inovações propostas em um projeto de apoio tecnológico à defesa Civil de Tatuí, desenvolvido por pesquisadores membros do SIMET da Faculdade de Tecnologia de Tatuí.

Um aluno do Curso de Manutenção Industrial foi selecionado para ser orientado, dentro do Programa de Bolsa de Iniciação Tecnológica mantido pela CEPE – Câmara de Ensino Pesquisa e Extensão, da Fatec Tatuí.

O projeto foi desenvolvido, utilizando-se de um pluviômetro da Defesa Civil, o qual foi usado como protótipo experimental, para receber as inovações. As principais inovações, foram: a troca da caixa de sensores e controles, para melhorar a vedação contra a entrada de água; trocas de pilhas comuns por baterias específicas e com mais vida útil; inclusão de uma placa fotovoltaica para alimentar a bateria; agregação ao sistema eletrônico de inovações necessárias para a transmissão à distância via wi-fi e ou SMG. Um novo programa também foi desenvolvido para as transformações dos sinais em altura de chuva. O protótipo foi calibrado e testado em laboratório do SIMET que funciona no prédio dois da Fatec Tatuí. Após os testes, foi instalado no Campus da Fatec Tatuí para a realização de novos testes próximos à Estação Meteorológica Automática do SIMET, para fins de comparação com os dados de chuva. Infelizmente a forte estiagem sobre a região sudeste, frustrou as expectativa pelos resultados.

OBJETIVOS

Esse trabalho possui como Objetivo Geral dotar o protótipo de capacidade de leitura, armazenagem de dados e envio on line à uma Central de Operações da Defesa Civil.

Como Objetivos Específicos, pretendeu-se:

- a) Eliminar entrada de água na caixa do datalogger, sensores e bateria;
- b) Substituir o uso de pilhas alcalinas comuns, por bateria selada 12v e 7,5ah com longa duração de vida útil;
- c) Instalar uma placa fotovoltaica para alimentar a bateria.

METODOLOGIA

A metodologia seguiu as etapas:

1) Seleção de um dos pluviômetros para usá-lo com protótipo. O pluviômetro selecionado é de origem italiana, de boa qualidade e com funcionamento a bscula. Possui um data logger pequeno com sistema de leitura que deve ser feita por meio de uma janela de leitura, por um observador. O datalogger é fixado logo abaixo do pluviômetro, na haste vertical formada por um tubo de 1,5 “ de o inox de boa qualidade, fixo na base por uma chapa triangular também de o de boa qualidade, pois não apresentava sinais de oxidação. A foto a apresenta o pluviômetro selecionado.



Figura 1: Foto do pluviômetro na sala de operações do SIMET na Fatec Tatuí

Fonte: Elaboração própria (2022)

2) Diagnóstico das falhas no protótipo

Para isso, foi feita uma pesquisa para obter o manual do fabricante, seguido da desmontagem de um dos quatro pluviômetros para limpeza e exame das peças. Nessa primeira inspeção física, foram identificadas marcas de entrada de água nos sensores e no compartimento de pilhas.

Verificou-se que o pluviômetro funcionava com três pilhas comuns alcalinas de 1,5 volts, ligadas em série. Com base nesse diagnóstico, a equipe decidiu pela substituição das pilhas, por uma bateria de lítio de melhor qualidade, junto com uma placa de energia solar para alimentá-la. Com isso, seriam eliminadas as paradas para trocas de pilhas.

Após feitas as melhorias citadas, foi iniciado o trabalho para dimensionar e viabilizar o sistema de registro, armazenagem e envio de dados  distância. As atividades iniciais foram feitas na sala de operações do SIMET – Sistema de Informações Meteorológica da Fatec Tatuí, (foto 1) mas assim que a pandmica começou, o protótipo foi levado para a residência do aluno bolsista.

3) Melhorias na caixa de sensores

Com relação  nova caixa de sensores, foi feita uma pesquisa no mercado de instrumentação elétrica, para a aquisição da nova caixa para abrigar os sensores e a nova bateria, além de ter boa vedato contra a entrada de água durante a chuva. A caixa adquirida foi uma IP 66 de tamanho adequado, visando comportar os componentes eletrônicos para as inovações do protótipo. A seguir, foi dimensionado um novo sistema de alimentação elétrica para o protótipo, que antes contava com três pilhas gerando 11,25 W em contraste aos 90 W da nova bateria empregada, aumentando o potencial de alimentação do sistema.

4) Pesquisa e seleção no mercado de placas fotovoltaicas no mercado.

Para que o protótipo contasse com autonomia necessária ao funcionamento da bateria, foi implantado um sistema fotovoltaico. Durante o dia, as células da placa fotovoltaica carregam a bateria, assegurando seu funcionamento à noite.

5) Atualização do sistema eletrônico

Para o desenvolvimento das inovações do protótipo, em relação ao sistema de armazenamento e de transmissão de dados à distância, buscou-se uma atualização bibliográfica em revistas especializadas, na busca por novas e atuais tecnologias, aplicadas em sistemas de transmissão de informações e armazenagem de dados na área de computação em nuvem eletrônica.

Assim sendo, foi dimensionado um sistema de FOG – Computing, (SCHENFELD, 2021), com o emprego de computadores tipo SBC, dotados de processadores tipo ARM, atualmente amplamente utilizados em celulares. Esse sistema FOG conferiu ao protótipo um potente e econômico hardware, alcançando assim os objetivos do projeto. Essa inovação também permitiu otimizar o uso da internet ao protótipo, permitindo o uso de celulares e notebook para acesso aos dados a distância. Para finalizar o projeto, foi desenvolvido uma interface de conexão para conectar o mecanismo de balança do protótipo. Um programa em linguagem C foi acoplado ao microcontrolador para a interpretação do volume de água da chuva ser traduzido e altura de lâmina de água em milímetro por metro quadrado de área plana horizontal na superfície do solo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Feitos os primeiros testes em laboratórios, o protótipo foi instalado no gramado da área externa do Campus da Fatec Tatuí em julho de 2022. Para fins de testes de comparação dos dados de precipitação pluviométrica, o protótipo foi instalado o mais próximo possível da estação meteorológica automática do SIMET.

1) Dos testes observacionais de funcionamento, o protótipo mostrou-se eficiente na vedação contra a entrada de água e efeitos do sol e vento.

2) No mês de outubro de 2021, o protótipo funcionava exclusivamente com a bateria, e o sistema fotovoltaico, registrando normalmente as chuvas da semana de 04 a 08 de outubro de 2021, sem constatação de infiltrações de água no protótipo ou quedas na de bateria, A figura a seguir, mostra uma foto dos testes de calibração à noite no Campus da Fatec Tatuí. Foi usada uma proveta de 300 ml para colocar água no pluviômetro.



Figura 2: Fotos do teste de calibração
Fonte: Elaboração própria (2022)

No campo da inovação de transmissão e armazenamento de dados on line, conseguiu-se, desenvolver um sistema de *fog computing* capaz de se comunicar com qualquer dispositivo conectado à internet.

Alguns testes de alcance de acesso as informações foram feitos da residência do aluno bolsista, a cerca de 2 km de distância da Fatec Tatuí e outros, feitos da sala de recepção do condomínio Colina das Estrelas de Tatuí, distante cerca de 14 km da Fatec Tatuí. A próxima etapa do projeto será a instalação do protótipo e entrega técnica a defesa civil, analisando e validando em campo as intervenções e inovações implementadas no mesmo. A figura 3 mostra o protótipo instalado no gramado próximo à estação meteorológica automática do SIMET. A tabela à direita mostra alguns dados de precipitação simulados no local.



Figura 3: Vista geral da Estação Automática na frente e o protótipo ao fundo, durante os testes no Campus da Fatec Tatuí.
 Fonte: Elaboração própria (2022)

Tabela 1: Dados de precipitação pluviométrica do protótipo (P1) e dados de precipitação pluviométrica da estação automática da Fatec-Tatui

P 1 [mm]	P 2 [mm]	ΔP [mm]
0,4	0,3	0,1
1,2	1,1	0,1
0,8	0,8	0,0
1,0	0,9	0,1
3,2	3,1	0,1
0,4	0,3	0,1
0,5	0,5	0,0
0,3	0,2	0,1
3,0	2,9	0,1

Fonte: Elaboração própria (2022)

Os resultados da tabela acima foram submetidos à análise de correlação linear obtendo-se alta correlação com coeficiente de Pearson $R= 99,9\%$. Para validar os dados, foi feita uma análise de regressão linear, que pode ser vista no diagrama de dispersão abaixo (Figura 4), e, mostra coeficiente de explicação de $99,85\%$, que é satisfatório para validar a qualidade dos resultados.

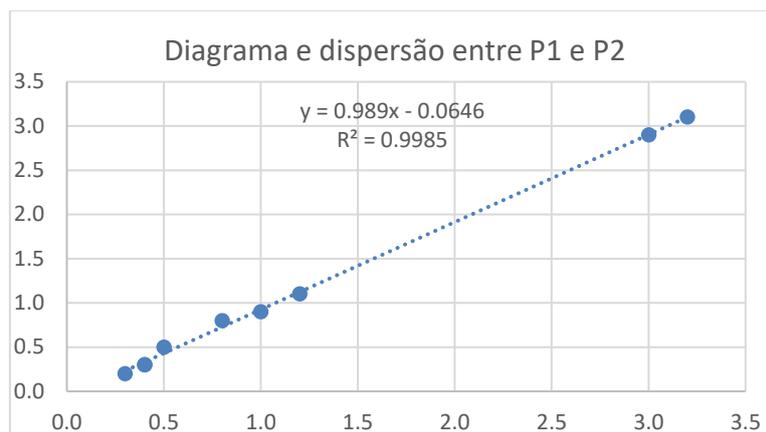


Figura 4: Diagrama de dispersão
Fonte: Elaboração própria (2022)

CONCLUSÃO

Os testes de acesso aos dados medidos pelo protótipo, via celular e notebook nas distâncias de 5km e de 14 km, foram determinantes, para concluirmos que o desenvolvimento do projeto teve sucesso.

O próximo passo da equipe, será fazer um levantamento para estimar o custo financeiro de investimento com base no trabalho com o protótipo, para conhecimento da coordenação da Defesa Civil de Tatuí.

Com base no investimento financeiro do aplicado ao protótipo, os outros três pluviômetros deverão ser submetidos à mesma inovação tecnológica. Como teste final ao aluno bolsista, resta a etapa de elaboração de artigo técnico para futura publicação em revistas especializadas.

REFERÊNCIAS

SAVAREGE NETO, Eduardo. **Computação em Nuvem – O que é, como funciona e importância.** Tecnologia: Business School – FIA – Fundação Instituto de Administração, Google Science, 2019.

SCHENFELD, Matheus Crespi. **FOG E EDGE COMPUTING: UMA ARQUITETURA HÍBRIDA EM UM AMBIENTE DE INTERNET DAS COISAS.** 2017. 91 p. Dissertação (Mestre em Ciência da Computação) - PUC-RS, [S. l.], 2017. DOI PDF. Disponível em: <http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/7730>. Acesso em: 21 ago. 2021.

AGRADECIMENTOS

A equipe do projeto agradece:

À Direção da Fatec Tatuí, pela confiança nos trabalhos do SIMET

À Equipe da CEPE, pela dedicação e apoio com alunos bolsistas, recebido durante o desenvolvimento do projeto.