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

ANDERSON LUIZ DE SOUZA

EONÁ MORO RIBEIRO

JOÃO FERNANDO DE MORAES SANCHES

LUIS ANTONIO GALHEGO FERNANDES

PATRÍCIA GLÁUCIA MORENO

PEDRO SÉRGIO ROSA

RAFAEL DE SÁ MASCARENHAS

SAMUEL ANTÔNIO VIEIRA

VOLNEY MATTOS DE OLIVEIRA

(Organizadores)

MONITORIA DE INICIAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO DA FATEC TATUÍ
(2º semestre 2023/ 1º semestre 2024)

CADERNO DE RESUMOS

Tatuí, SP

2024

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

ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA
Coordenador: José Maria Novaes dos Santos

AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
Coordenador: José Antonio Campos Badin

GESTÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
Coordenadora: José Rafael Pilan

GESTÃO EMPRESARIAL
Coordenador: Mauri César Soares

MANUTENÇÃO INDUSTRIAL
Coordenador: Élvio Franco Camargo Aranha

PROCESSOS GERENCIAIS:
Coordenadora: Rosangela Gonsalves de Araújo

PRODUÇÃO FONOGRÁFICA
Coordenadora: Luana Soares Muzille

MONITORIA DE INICIAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO DA FATEC TATUÍ
(2º semestre 2023/ 1º semestre 2024)

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 nº 50.578, de 2 de março de 2006, oferece atualmente sete cursos superiores tecnológicos: Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Automação Industrial, Gestão da Tecnologia da Informação, Gestão Empresarial, Manutenção Industrial, Processos Gerenciais e Produção Fonográfica.

Um dos pilares dessa instituição é o incentivo à pesquisa tecnológica aplicada, promovido por meio de bolsas de Iniciação Científica. A partir de 2020, foi instituído o **Programa de Monitoria de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação**, gerenciado pela CEPE (Câmara de Ensino, Pesquisa e Extensão). Esse órgão consultivo e de assessoramento à Congregação é responsável por avaliar e orientar as atividades didático-pedagógicas, de pesquisa e extensão, assegurando a qualidade e o desenvolvimento contínuo da Unidade, conforme estabelecido na Deliberação CEETEPS 31, de 27 de setembro de 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.

Com o objetivo documentar os projetos apresentados no segundo semestre de 2023 e no primeiro de 2024, 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

DESAFIOS PARA A MOBILIDADE URBANA BRASILEIRA: O CASO DA IMPLEMENTAÇÃO DO EVTOL Pedro Henrique Braz Martins; Gustavo Bonin Gava[1] 1

ESTRATÉGIAS DE LANÇAMENTO DE CARREIRA ARTÍSTICO-MUSICAL INDEPENDENTE Carolina Dias Machado; Lucas Correia Meneguette 5

ETAPAS NECESSÁRIAS DE PRÉ-PROCESSAMENTO DE ÁUDIO PARA *DEEP LEARNING* DE SÍNTESE DE VOZ CANTADA Fernando Parra Cano; Lucas Correia Meneguette; Luís Antônio Galhego Fernandes 9

INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS EM PLUVIÔMETROS DA DEFESA CIVIL DE TATUÍ Vinícius Trevisano Cabral de Oliveira; José Carlos Ferreira 12

DESAFIOS PARA A MOBILIDADE URBANA BRASILEIRA: O CASO DA IMPLEMENTAÇÃO DO EVTOL

Pedro Henrique Braz Martins[1]; Gustavo Bonin Gava[2]

[1]Aluno de Gestão da Tecnologia da Informação; email: pedro.martins19@fatec.sp.gov.br
[2]Professor da FATEC Tatuí; email: gustavo.bgava@gmail.com

INTRODUÇÃO

O setor aeronáutico está passando por transformações, e novos modelos de aeronaves chamadas de eVTOLs (Electric vertical take - off and landing) têm surgido. Atualmente, estão sendo denvolvidos tipos e modelos de engenharia eficiente e de baixo custo, demostrando melhor eficiência e inovação nas regiões urbanas e rurais no setor aeronáutico. O diferencial dessas aeronaves, encontra-se no fato de serem mais silenciosas e seguras, possibilitando voos mais próximos de áreas populosas. Sua operação é classificada através da NASA (National Aeronautics and Space Administration), nomeada AAM - Advanced Air Mobility, e está sendo certificada por várias certificadores de reconhecimento internacional, sendo a ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil), EASA (European Union Aviation Safetyagency), FAA (Federal Aviation Administration), TCCA (Canada Civil Aviation), CMT (Certification Management Team).

O principal objeto das certificadoras é gerenciar e acompanhar todas as etapas do desenvolvimento de cada eVTOL, sendo elas relacionadas aos projetos das aeronaves, analisando as produções, oficinas de manutenção, mecânicos das aeronaves, peças e capacidade infraestrutural das operações e da segurança. Em relação às regulações operacionais, é necessário acompanhar e confirmar a regulação de pessoal, regulação de espaço aéreo e regulação infraestrutural; todos esses “departamentos” devem estar funcionando de maneira eficaz e 100% segura, levando em consideração a engenharia aeronáutica de cada modelo construído. Dentre os tipos Vectored thruist e Multirrotores, a EVE (empresa brasileira, subsidiária da Embraer, focada no desenvolvimento de aeronaves elétricas de decolagem e pouso vertical (eVTOLs) e em soluções para Mobilidade Aérea Urbana (UAM - Urban Air Mobility)) se destaca utilizando a engenharia lift + cruise, por motivo de estar mais estabelecidas perante as outras, usando as asas como principal meio de sustentação e segurança.

As estimativas analistas apontam as taxas de operação e pilotos, sendo as maiores faturas desse setor, em contrapartida, as empresas acreditam que as maiores faturas estão relacionadas à energia elétrica, voltada para uma visão altamente ampla no mercado. Indicadores apontam que empresas SPAC (Special-purpose acquisition company), diminuíram seus investimentos nesse novo setor nos últimos dois anos, levando a algumas organizações adotarem o método de fabricação e operações conectadas, alcançando assim, melhores rendimentos.

Baseado nos dados apresentados, a utilização de materiais leves nas aeronaves e engenharia desenvolvida, apresentadas em público pela EVE, demonstra seu interesse na segurança e na confiabilidade no seu equipamento de voo para com os clientes, sendo referência internacional em solução operacional e sustentabilidade. O nome EVE foi

escolhido para simbolizar um novo começo na aviação, representando inovação, sustentabilidade e o futuro do transporte aéreo urbano. A empresa combina a expertise da Embraer na aviação com tecnologias avançadas para criar um ecossistema de mobilidade aérea integrado e sustentável.

OBJETIVOS

O objetivo dessa pesquisa é organizar dados provenientes das principais certificadoras de aviação civil, como a ANAC, combinados com a experiência operacional de fabricantes de renome internacional, como a EMBRAER, e a expertise da Eve Air Mobility. Foram apresentados conceitos dos eVTOLs, tipos de engenharia aeronáutica aplicados, etapas de desenvolvimento, modelos e tecnologias empregadas, além das fases de maturação tecnológica. Também foram abordados os processos e etapas necessários para certificação segura, eficiente e sustentável, bem como perspectivas econômicas e análises de mercado, incluindo indicadores de empresas investidoras no setor.

METODOLOGIA

Esta pesquisa é baseada na coleta organizada de dados a partir das principais certificadoras de aviação civil (ANAC), por meio de experiências de operações adquiridas de fabricantes referências internacionalmente (EMBRAER). Por meio da Eve Air Mobility, permitiu-se, assim, uma apresentação de dados documentais organizadas em etapas como conceitos dos eVTOLs, tipos de engenharia aeronáuticas empregadas e linhas de desenvolvimento dos eVTOLs, modelos de eVTOLs, tecnologias utilizadas e fases de "amadurecimento"; processos e etapas necessários para realização de certificação de maneira segura, eficiente e sustentável; perspectiva econômica empresarial e analista relacionadas ao mercado e coleta de dados de indicadores relacionados a empresas investidoras respectivamente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os eVTOLs não serão apenas mais uma opção de locomoção; significam, em sua essência, a construção de uma nova era tecnológica no mundo. Baseado nos dados e nas informações coletados, conclui-se que a IA implantada a AAM – Mobilidade Aérea Avançada - será a chave para o desenvolvimento seguro desse novo meio de transporte, mas é importante a compreensão que novos modelos de veículos aéreos exigem um seguro aperfeiçoamento de estratégia, integrada à tecnologia.

Fatores como engenharias aeronáuticas desenvolvidas ou em desenvolvimento afetam diretamente a construção econômica e durabilidade das operações nos próximos anos, e, mesmo com as dificuldades relacionados a novos investimentos, métodos econômicos estão sendo aplicados em busca de uma base financeira estável.

Assim, a visão analítica é a que mais deve ser levada em consideração, tornando a visão empresarial um objetivo a ser alcançado e não uma previsão econômica, tornando o futuro das empresas iniciantes (Startups) previsível, por conta deste motivo. A Agência Nacional de Aviação Civil confirmou em 2023, uma possível previsão, caso as Startups

desconsiderem as visões dos analistas: “Um possível número de falências das startups, serão anexadas a empresas maiores”, considerando a experiência no mercado aeronáutico, como a Embraer, Airbus e Boeing.
Obtendo como exemplo a EVE, a mesma iniciou-se no ano de 2017, como um projeto inovador para a aviação regional na Embraer X (Subsidiaria da Embraer). Baseando-se na experiencia de anos e amadurecimento tecnológico nesse mercado, vem conquistando o mercado.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, R. O. *A chegada dos carros voadores: projetos impulsionam desenvolvimento de protótips de eVETOLS no Brasil e no mundo.* Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/a-chegada-dos-carros-voadores/>. Acesso em 13 de março de 2024.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (ANAC). *Advanced air mobily 2023.* ANAC: Brasília, 2023.

EVE AIR MOBILITY (EVE). *Design Centrado no ser humano: nascemos para voar.* Disponível em: <https://w.w.w.eveairmobility.com.br>. Acesso em 10 de abril de 2024.

MARTINS, P. R. *Mercado de carro voador se prepara para regulamentação enquanto encomendas crescem.* Disponível em: https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2024/02/mercado-de-carro-voador-se-prepara-para-regulamentacao-enquanto-encomendas-crescem.shtml>. Acesso em 20 de fevereiro de 2024.

PEREIRA, V. A. C.; SILVA, T. A. Aeronaves eVTOL como um novo conceito de aviação no Brasil: desafios, implementação e perspectivas. *Revista Brasileira de Aviação Civil,* v. 3, n. 3, p. 7-31, 2023.

AGRADECIMENTOS

Em nome do Professsor Doutor em Desenvolvimento Econômico da Universidade Estadual de Campinas - IE - UNICAMP , Gustavo Bonin Gava, e do estudante do curso de Gestão da Tecnologia da Informação - GTI , Pedro Henrique Braz Martins, os quais desenvolveram esse projeto, agradecemos o Centro Estadual de Educação Tecnológica Centro Paula Souza, sobre a direção administrativa da Diretora Superintendente Laura Laraganá, e a Vice Diretora Superintendente Emilena Lorenzon Bianco, as quais permitiu-nos desenvolver essa pesquisa através da sede Prof.Wilson Roberto Ribeiro de Camargo na cidade de Tatuí-SP, sobre a direção administrativa do Diretor Prof. Anderson Luiz de Souza, e a Vice Diretora Prof. Me. Patrícia Glaucia Moreno, e toda equipe administrativa respectivamente.

Declaramos nossos agradecimentos também a todos os colegiados dessa faculdade; à Congregação; à CPA - Comissão Própria de Avaliação; CEPE - Câmera de Ensino, Pesquisa e Extensão; à CIPAC - Comissão Interna de Prevenção a Acidentes; ea todo corpo docente.

ESTRATÉGIAS DE LANÇAMENTO DE CARREIRA ARTÍSTICO-MUSICAL INDEPENDENTE

Carolina Dias Machado[1]; Lucas Correia Meneguette[2]

[1]Aluna de Produção Fonográfica.; e-mail: caroldiasmach@outlook.com
[2]Professor Dr. da FATEC-Tatuí; e-mail: lucas.meneguette@fatec.sp.gov.br

Área do Conhecimento: Música

Palavras-chave: Carreira; Lançamento; Artista; Música; Independente.

INTRODUÇÃO

Devido à necessidade do mercado e do conhecimento do produtor fonográfico em relação à divulgação e ao lançamento de artistas, bem como devido à relativa falta de informações sobre como estruturar, delimitar e realizar todo o lançamento de um artista da música, justifica-se a realização de uma pesquisa específica sobre o tema que irá auxiliar em lançamentos, planejamentos e pesquisas futuras de alunos e Produtores Fonográficos que necessitem de metodologias e projetos realizados sobre o tema.

Com a modernização da gravação e as mudanças ocorridas com a modernidade, os artistas independentes também passaram a focar na realização da produção musical, gravação, estratégias de marketing e de planejamento, passando a serem empreendedores (Eiriz; Leite, 2017 apud Soares, 2021, p. 20), demonstrando o trabalho que muitos artistas independentes realizam na atualidade para lançarem suas músicas e sua carreira. Entretanto, é necessário que existam estratégias eficazes e um planejamento correto para se obter êxito no projeto, sendo a dificuldade de muitos artistas, a existência de profissionais que saibam lidar com essas questões possui importância para o mercado musical. Atualmente, a forma de produzir uma artista também sofreu alterações. Segundo Soares (2021, p.18-19), antigamente o artista dependia de um produtor e de uma editora para realizar a criação e o posterior lançamento da música.

Sendo assim, a criação de uma estratégia de desenvolvimento artístico e de lançamento de carreira artística independente, uma pesquisa que resultará como um dado que futuramente poderá ser utilizado por discentes, profissionais da área e futuros Produtores Fonográficos no lançamento de artistas, criação de cronograma e planejamento de conteúdo para artistas no meio digital. A proposta do trabalho surgiu devido a participação no ID-ART [Núcleo de Produção Musical e Identidade Artística] na oficina de capacitação desenvolvida pelo Prof. Dr. Lucas Correia Meneguette.

OBJETIVOS

Essa pesquisa em monitoria de iniciação e desenvolvimento tecnológico tem como objetivo geral conhecer processos de lançamento de carreira artístico-musical independente, por meio da produção de duas músicas da discente Carolina Dias do curso de Produção Fonográfica da Fatec Tatuí e da elaboração de *branding*, planejamento de carreira, gestão de mídias sociais e estratégias de lançamento fonográfico.

METODOLOGIA

Em termos metodológicos, trata-se de uma pesquisa aplicada, exploratória, de desenvolvimento experimental, uma vez que pretende aplicar teorias para o desenvolvimento de carreira artística. Para isso, realizou-se levantamento e revisão bibliográfica de artigos, livros, teses e manuais do mercado.
Sendo assim, foi necessário criar uma metodologia em fases para o trabalho, uma vez que não se identificou uma literatura que reunisse todos os aspectos necessários, sendo elas:
Fase 1: Estudo**,** identificação e criação da identidade artística do artista. Uma fase essencial que determina todas as outras fases do projeto. Necessita ser bem estruturada com pilares que envolvem: a própria identidade do artista, gêneros musicais, Visão, Missão e Valores, referências e seus arquétipos, para construir um bom projeto de identidade.
Fase 2: Consiste no mapeamento do estudo do nicho, propósito artístico e criação de portfólio artístico, fase ainda ligada a criação e delimitação da identidade artística.
Fase 3: Criação das músicas, conceito, mixagem, masterização, distribuição,
Fase 4: Estruturação do lançamento musical
Fase 5: Pré Pré Lançamento, Pré Lançamento, Lançamento Musical e Pós Lançamento
Fase 6: Verificação dos resultados do lançamento com KPIS e resultados gerais para serem replicados em outros lançamentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, buscou-se identificar, através do estudo de Senna (2021), sobre Imagem e comunicação para artistas, diversas informações importantes e pessoais sobre a artista Carolina Dias para delimitar um caminho para a construção da identidade artística. De primeiro momento, iniciou-se a construção sem antes realizar essa delimitação, o que acarretou muitas dúvidas e incertezas pela artista se identificar com um gênero musical ainda não existente, sendo um "pop, country romântico", não se assemelhando ao gênero "sertanejo" e "sertanejo universitário" existente atualmente.
Através da metodologia de mapeamento, do Planejamento estratégico para artistas de Carvalho (2023), pôde-se identificar quais eram as referências artísticas para compor a criação do artista independente do projeto. Através da metodologia de Carvalho (2023) identificou-se pontos estratégicos e de planejamento de Visão, Missão e Valores de carreira artística da artista do projeto, sendo "Visão" como a artista gostaria de ser conhecida a 3 anos, "Missão" a razão de existir como artista e "Valores" correspondendo a o que a artista não abre mão em hipótese alguma. Foi necessário construir um documento que juntasse todas as informações coletadas e resultantes sobre a artista, criando-se assim um dossiê artístico, um guia para a construção do conteúdo artístico e sua comunicação. Com isso, foi adicionado a esse dossiê referências de vestimenta que compõem ao estilo artístico folk da artista Carolina Dias e também de cenários para apresentações, como cenários bem elaborados e mais sutis. E para a realização de um projeto eficaz, foi necessário a criação de um cronograma de planejamento de datas para a realização do lançamento musical da artista. O cronograma contou com a adição das etapas a serem realizadas com suas respectivas datas até o lançamento a fim de controlar as atividades e o tempo destinado à realização das mesmas. Além disso, foi realizado um diagnóstico sobre o Lançamento, evidenciando a história que iria retratar, forças, vantagens e sua narrativa.

Faria (2023) elenca a necessidade de realizar um Pré Pré Lançamento, Pré Lançamento, Lançamento e Pós Lançamento estratégico musical, seguiram-se várias delimitações de estratégias de lançamento da autora, como a criação de um Instagram

artístico, visto que a artista possuía somente um outro meio de divulgação com outro assunto, sendo necessário a construção de um novo público e de um perfil digital que pudesse realmente expressar a identidade artística construída no projeto. Foram produzidos vários conteúdos com a intenção de preparar o público sobre a identidade artística da cantora e sobre o lançamento a ser realizado. Seguiram-se estratégias do Guia Conteúdo no Insta para seu Lançamento Musica de Faria (2023), foram feitos 6 *posts* antes de iniciar o lançamento, a primeira postagem com uma foto da artista realizada em um ensaio fotográfico que transmitia aspectos da nova identidade visual, com destaque para o violão "*folk*", item que faz referência ao próprio estilo musical identificado na nova identidade artística e de gênero musical da cantora Carolina Dias, o folk brasileiro e pop leve, com uma legenda anunciando uma nova fase.

Com o andamento do projeto, criou-se mais quatro novas músicas de autoria da artista Carolina Dias, todas sendo do mesmo gênero estipulado na pesquisa e com elementos folks, sendo elas: "Romantizar a Vida, "É amor", "Te entender", "Viver Assim" e "Escondido" elencadas nos apêndices:

Sendo assim, a pesquisa seguiu caminho para a realização do lançamento das músicas em um Pocket Show, fazendo com que artista já começasse a aplicar o seu trabalho e se comunicar com o público que ocorreu no estúdio da FATEC Tatuí no dia 03/06 às 16h durante a matéria de técnicas de gravação do professor José Carlos Pires Junior, fazendo com que os próprios alunos da matéria pudessem realizar a gravação fotomecânica do pocket show. Como figurino do Pocket Show delimitou-se a estética Folk Country, como nas referências do projeto, com um vestido *Boho* em algodão terracota, representando a cor do projeto, uma bota texana terracota, um cinto dourado *boho* de medalhas e um chapéu marrom. Já os músicos usaram camiseta preta para compor a estética da apresentação.

O Pocket Show ocorreu como o esperado. Foram apresentadas o total de 8 músicas sendo elas, Romantizar a Vida, É Amor, Viver Assim, Te entender, Escondido e Se Amar, todas de autoria da cantora e compositora Carolina Dias e participações especiais como No Espelho - João Pedro SG, Majestade o Sabiá -Roberta Miranda somando um total aproximado de vinte minutos de duração do Pocket Show. O Pocket Show também contou com participações especiais, sendo elas João SG com sua música em autoria com a Carolina Dias, chamada "No Espelho" e a Realização de um cover com a Cantora Jéssica Santos da Música Majestade o Sabiá de Roberta Miranda.

CONCLUSÃO

Ao todo, o projeto de Estratégias de Lançamento de Carreira Artístico-Musical Independente se mostrou efetivo, visto que delimitou toda a identidade artística da cantora Carolina Dias, elaborou um lançamento artístico musical independente, criou várias obras autorais e realizou um Pocket Show para validação de todo o projeto.

Como erros do projeto, relacionado ao lançamento, verificou-se a necessidade de acrescentar um tempo maior de preparação do público e do lançamento total em si, visto que isso impacta a quantidade de pessoas que visualizaram o lançamento da primeira música "Se Amar". No Pocket Show, além do tempo curto para realizar as atividades, a equipe de montagem não seguiu a risca o mapa de palco fazendo com que a bateria ficasse atrás da cantoras Carolina Dias, o que ocasionou em um comprometimento da sua performance por não se ouvir completamente, evidenciando a necessidade da bateria estar longe do cantor.

Como pesquisas futuras, indica-se a necessidade de uma pesquisa com lançamento envolvendo tráfego pago, com estratégias de alcance, público, e envolvidas no lançamento com orçamento estipulado, fazendo com que o lançamento e a carreira artística tenha mais visibilidade, além de pesquisas envolvendo estratégias para divulgação de shows e como realizar a assessoria para oferecer os shows construídos a partir da pesquisa.
Os próximos lançamentos serão realizados visando os erros do primeiro lançamento e constituirão nas faixas gravadas durante o Pocket Show, fazendo com que seja mais assertiva a realização do Lançamento estratégico, entretanto, o resultado da construção das novas músicas e da artista em si, somente se originou devido ao projeto Estratégias de Lançamento de Carreira Artístico-Musical Independente, sendo assim a o seu ponto principal e fundamental que irá performar em toda carreira do artista.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, Anita. **Planejamento estratégico para artistas**. 2023.

FARIA, Nathy. **Estratégias de Lançamento Musical.** 2023.

FARIA, Nathy. **Guia Conteúdo No Instagram Para O Seu Lançamento Musical**., 2023. 34 p.

SENNA, Roberta. **Imagem e comunicação para artistas**: apostila, 2021

SOARES, M. L. **A importância das parcerias na indústria musical nos artistas em início de carreira em Portugal**, 2022.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a FATEC, pela oportunidade de realizar o projeto, em todo esse desenvolvimento e ao meu professor Lucas Meneguette, por ter aceitado orientar esse projeto; também ao Curso de Produção Fonográfica, já que foi uma grande conquista ter realizado o curso, sendo outra meta muito sonhada.

ETAPAS NECESSÁRIAS DE PRÉ-PROCESSAMENTO DE ÁUDIO PARA *DEEP LEARNING* DE SÍNTESE DE VOZ CANTADA

Fernando Parra Cano[1]; Luís Antônio Galhego Fernandes [2]; Lucas Correia Meneguette[3]

[1]Aluno de Produção Fonográfica; e-mail: fernando.cano@fatec.sp.gov.br [1]
[2]Professor orientador da FATEC-Tatuí:; e-mail: luis.fernandes16@fatec.sp.gov.br [2]
[3]Professor coorientador da FATEC-Tatuí e-mail: lucas.meneguette@fatec.sp.gov.br [3]

Área do conhecimento: CETE – Ciências Exatas, da Terra e Engenharias

Palavras-chave: áudio, síntese de voz cantada, programação, pré-processamento, redes neurais profundas.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, redes neurais profundas artificiais, em inglês *"deep neural networks"* (DNN), inspiradas no cérebro humano, revolucionaram a visão computacional e outros domínios, como o processamento de linguagem natural. No âmbito do áudio, uma das suas aplicações é no desenvolvimento de modelos de voz a serem utilizados para síntese de voz falada ou cantada.

OBJETIVOS

Este projeto tem o objetivo de pesquisar DNNs aplicadas à síntese de voz cantada, dando enfoque às etapas de pré-processamento de áudio, necessárias para um futuro treinamento do modelo via aprendizado de máquina.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de desenvolvimento experimental, que apresenta um memorial descritivo das etapas práticas desenvolvidas com a finalidade de se obter êxito e eficácia no pré-processamento dos sinais, utilizando edição de áudio, experimentação direta com os softwares Gentle, MELODIA e Sonic Visualiser, bem como programação de scripts em Python.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As pesquisas e experimentos realizados durante a execução deste projeto resultaram em três arquivos .csv, cada qual produzido por um software diferente, contendo as principais informações necessárias para o pré-processamento da voz cantada, como letra da música sincronizada ao áudio, notas da melodia e coeficientes mel-cepstrais, que oferecem uma boa descrição do timbre da voz. Para os três, os resultados foram satisfatórios e fornecem subsídios para uma futura etapa de treinamento de um modelo de voz cantada baseado em redes neurais profundas por meio de um processo de aprendizagem de máquina. Vale ressaltar as dificuldades enfrentadas devido à escassez de informações mais didáticas e

introdutórias ao tema, e, a necessidade de conhecimento para programação e de programas específicos, o que foi amenizado com a utilização do ChatGPT da OpenAI.

CONCLUSÃO

Infere-se que as pesquisas relacionadas a DNN e o desenvolvimento de métodos a serem seguidos para obter resultados nas etapas de pré-processamento de áudio são importantes para averiguar e aperfeiçoar a qualidade da geração de um modelo de voz cantada por meio da etapa de deep learning baseado em DNN. Recomenda-se maior aprofundamento em Python, deep learning/machine learning e coeficientes mel- cepstrais para a realização desta ação.

REFERÊNCIAS

CICHY, Radoslaw M.; KAISER, Daniel. Deep neural networks as scientific models. **Trends in cognitive sciences**, v. 23, n. 4, p. 305-317, 2019. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364661319300348. Acesso em: 11 abr. 2023.

GUPTA, Shikha et al. Feature extraction using MFCC. **Signal & Image Processing: An International Journal**, v. 4, n. 4, p. 101-108, 2013.

KIM, Juntae et al. Korean singing voice synthesis system based on an LSTM recurrent neural network. In: **Proc. Interspeech**. 2018. p. 1551-1555. Disponível em: https://www.isca-speech.org/archive_v0/Interspeech_2018/pdfs/1575.pdf. Acesso em: 10 abr. 2023.

MISTRY, Divyesh S.; KULKARNI, A. V. Overview: Speech recognition technology, mel-frequency cepstral coefficients (mfcc), artificial neural network (ann). **International journal of engineering research and technology**, v. 2, n. 10, 2013.

MONTAVON, Grégoire; SAMEK, Wojciech; MÜLLER, Klaus-Robert. Methods for interpreting and understanding deep neural networks. **Digital signal processing**, v. 73, p. 1-15, 2018. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1051200417302385. Acesso em: 10 abr. 2023.

NAKAMURA, Kazuhiro et al. Singing voice synthesis based on convolutional neural networks. arXiv preprint arXiv:1904.06868, 2019. Disponível em: https://arxiv.org/pdf/1904.06868.pdf. Acesso em: 11 abr. 2023.

NISHIMURA, Masanari et al. Singing Voice Synthesis Based on Deep Neural Networks. In: **Interspeech**. 2016. p. 2478-2482. Disponível em: https://www.isca-speech.org/archive_v0/Interspeech_2016/pdfs/1027.PDF. Acesso em: 10 abr. 2023.

OPEN AI. Generative Pre-trained Transformer Chatbot - ChatGPT Version 3.5. Open AI, dados de treinamento até Setembro de 2021. Disponível em: https://openai.com/blog/gpt-3-apps/. Acesso em: 28 abr. 2023.

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos ao Centro Paula Souza e à Faculdade de Tecnologia de Tatuí pela oportunidade de participar da Monitoria de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação; aos professores Luís Antônio Galhego Fernandes e Lucas Correia Meneguette, orientador e coorientador, pelo incentivo, orientação e dedicação; e, aos professores Daniel Soares e Marques e Otavio dos Santos Gaijutis, pelos esclarecimentos científicos prestados durante o desenvolvimento do projeto.

INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS EM PLUVIÔMETROS DA DEFESA CIVIL DE TATUÍ

Vinícius Trevisano Cabral de Oliveira[1]; José Carlos Ferreira[2]

[1]Aluno em manutenção industrial e graduando em automação Industrial pela Fatec Tatui; email: vinicius.oliveira92@fatec.sp.gov.br[1]
[2]Prof. Dr. da FATEC-Tatuí; email: jose.ferreira35@fatec.sp.gov.br[2]

Palavras-chave: apoio tecnológico institucional; defesa civil; inovações tecnológicas; Datalogger; online.

INTRODUÇÃO

As tecnologias da IOT atuais vêm inovando os sistemas de informações meteorológicas, fazendo com que os antigos equipamentos sejam substituídos ou recebam inovações tecnológicas para melhor realizar suas funções. No presente trabalho, foi exatamente o que ocorreu. A defesa civil de Tatui, por meio de sua coordenadoria procurou apoio tecnológico na Fatec Tatui, para auxiliá-la na atualização de seus pluviômetros, os quais estavam ficando velhos e ultrapassados. Os pluviômetros foram trazidos à Fatec, onde foram feitos os primeiros diagnósticos no laboratório do SIMET. Cinco pontos cruciais foram identificados. 1) Sistema de alimentação energético precário, sem autonomia adequada. 2) A caixa de sensores mal dimensionada e de tamanho reduzido, com precária impermeabilização a entrada de água. 3) Visor de leitura dos dados com embaçamento por vapor de água. 4) Sistema eletrônico (datalogger) ineficiente e, 5) Dependência da interação humana para anotar as leituras diárias.

OBJETIVOS

Este trabalho objetivou oferecer apoio tecnológico institucional da Fatec Tatuí à Defesa Civil local, por meio da equipe de pesquisadores do Sistema de Informações Meteorológicas – SIMET, para introduzir inovações em quatro pluviômetros semiautomáticos.

MATERIAL E MÉTODOS

Feitos os diagnósticos, as inovações foram iniciadas, inicialmente no laboratório do SIMET e, a cada avanço, houve realização de testes de campo na parte externa do Campus, próximo da estação meteorológica automática. Selecionou-se um dos pluviômetros para usá-lo como protótipo, e, a seguir, foi escolhido um novo tamanho e modelo de caixa de sensores mais adequado às suas finalidades. Inovações eletrônicas foram introduzidas, com a substituição do datalogger por um mais eficiente ligados a microcontroladores e processadores, capazes de receber dados, organizá-los e enviá-los a distância para a central da Defesa Civil, além de também ser acessado por celular. A capacidade do sistema de autonomia energética foi aumentada com bateria adequada e a inclusão de um sistema de alimentação com placa fotovoltaica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para análise da precisão dos resultados, o protótipo foi instalado próximo à estação meteorológica, onde os dados de chuvas foram coletados simultaneamente. A análise gráfica dos dados do protótipo com os dados da estação meteorológica mostrou excelente correlação, demostrando que o novo datalogger foi capaz de traduzir em altura de chuva, exatamente como o datalogger da estação. Testes de envio de dados online também foram feitos, usando celulares e notebooks, inclusive com a presença de representantes da defesa civil. Todos os testes realizados em campo mostraram-se satisfatórios. Com base no sucesso das inovações aplicadas ao protótipo, a Defesa Civil solicitou uma planilha orçamentária, para que possamos realizar as mesmas inovações no outros pluviômetros, o que exigirá o envio de projeto ao CBH-SMT, para conseguir os recursos financeiros para a Defesa Civil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados e no interesse da Defesa Civil pela continuidade do apoio tecnológico da Fatec na inovação dos outros três pluviômetros, o SIMET se prontificou em orientá-los na elaboração do projeto a ser encaminhado ao CBH-SMT.

REFERÊNCIAS

Leite, J.R. Emiliano; Martins, Paulo S.; Ursini, Edson L. **A internet das coisas (IoT):** Tecnologias e Aplicações. School of Technology, University of Campinas (UNICAMP), Limeira-SP. Brazilian Technology Symposium. ISSN 2447-8326. V.1. 2017. Disponível em: https://lcv.fee.unicamp.br/images/BTSym-17/Papers/76926.pdf.

JABUR, Miramaya. **A importância da adoção de planos preventivos de defesa civil nos municípios:** o caso de Ribeirão Preto (SP). 2012. 128 f. Dissertação - (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2012. Diponível em: https://acervodigital.unesp.br/handle/11449/95704?locale=&contrast=.

UEMURA, L. **Sistema Embarcado para a coleta de dados de Estação Meteorológica para Campus Inteligente**. Trabalho de Graduação (Engenharia de Controle e Automação) — Instituto de Ciência e Tecnologia de Sorocaba, UNESP - Universidade Estadual Paulista, Sorocaba, 2023. Diponível em: https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/07faf28a-b3e9-41e8-a103-40b8ddfe6e0d/content.