



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

ANEXO V - RESOLUÇÃO CS Nº 21 2018 - PROGRESSÃO DOCENTE nº 8/2022-SER-CGEN  
Protocolo nº 23158.001111/2022-69

Serra-ES, 30 de março de 2022

**RESOLUÇÃO DO CONSELHO SUPERIOR Nº 18/2019, DE 1 DE JULHO DE 2019**  
**ANEXO III ? Relatório Individual de Trabalho**

Nome: Francisco de Assis Boldt Matrícula Siape: 1304946
Classe / Nível: D404
Lotação: Serra
Período de avaliação: 2021-2

**Justificativa de cumprimento**

**1 - ATIVIDADE DE ENSINO**

1.

1 - Avaliação discente

1.2 - Disciplinas Ministradas

•

**Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio: Programação Web II**

•

**Mestrado Profissional em Computação Aplicada: Reconhecimento de Padrões**

•

**Mestrado Profissional em Computação Aplicada: Tese de Dissertação**

**2- ATIVIDADE DE APOIO AO ENSINO**

2.1 - Orientação de monografia de fim de curso

2.2 - Orientação de monografia de especialização

2.3 - Coorientação de monografia de especialização

2.4 - Orientação de dissertação de mestrado ou Minter

•

**Carlos Henrique Gomes Correia**

•

**Lúcio Antônio Stange Venturim**

•

**Israel de Moraes Madalena**

• **André Luiz Pereira Delgado**

• **Diego Luchi**

• **Fábio Pinto Monte**

• **Matheus Inácio Silva Mol**

2.5 - Coorientação de dissertação de mestrado ou Minter

2.6 - Orientação de tese de doutorado ou Dinter

2.7 - Coorientação de tese de doutorado ou Dinter

2.8 - Orientação de alunos bolsistas que trabalham em programas de monitoria/nivelamento -

2.9 - Acompanhamento de visita técnica de alunos (por turma)

2.10 - Orientação de alunos bolsistas/voluntários de iniciação pesquisa e/ou extensão

2.11 - Orientação de estágio curricular (obrigatório ou não)

2.12 - Participação em banca de concurso e processo seletivo do Ifes

2.13 - Participação em banca de concurso e processo seletivo externo

2.14 - Participação na elaboração e reestruturação de projetos pedagógicos

2.15 - Participação em Comissões e Conselhos ligados ao ensino

2.16 - Participação como membro efetivo de banca examinadora de dissertação de mestrado

• **Carlos Henrique Gomes Correia**

• **Lucio Antonio Stange Venturim**

2.17 - Participação como membro efetivo de banca examinadora de tese de doutorado

• **Lucas Henrique Sousa Mello**

2.18 - Participação como membro efetivo de banca de TCC de graduação e lato sensu

• **Renato de Sant'Anna Lopes**

2.19 - Parecer sobre curso técnico, graduação, pós-graduação ou outro solicitado pelo Ifes

2.20 - Cumprimento dos prazos estabelecidos para atividades didático-pedagógicas

[ ] 75% a 100% [ ] 50 a 74% [ ] menor que 50%

2.21 - Atendimento e participação em reuniões de cunho pedagógico/administrativo -

[X] 75% a 100% [ ] 50 a 74% [ ] menor que 50%

2.22 - Participação em curso de formação continuada de até 20 horas

2.23 - Participação em curso de formação continuada de 20 horas até 40 horas

2.24 - Participação em curso de formação continuada de mais de 40 horas

2.25 - Participação em curso de graduação

2.26 - Participação em curso de formação lato sensu

2.27 - Participação em curso de formação stricto sensu

2.28 - Participação em curso de pós-doutorado na área de atuação ou área de formação

2.29 - Estágio profissional na área de atuação ou na área de formação

- 3.1 - Coordenação de projetos de pesquisa com captação de recursos externos ao Ifes
- 3.2 - Coordenação de projetos de pesquisa com captação de recursos do Ifes
- 3.3 - Participação em projetos de pesquisa com captação de recursos externos ao Ifes
  - **Diagnóstico Auxiliado por Computador de Hemorragias do Crânio usando Tomografias Computadorizadas**
  - **Smart Watcher**
  - **Homelist**
- 3.4 - Participação em projetos de pesquisa com captação de recursos do Ifes
  - **Processamento de linguagem natural aplicada na bibliometria automatizada**
  - **Aplicação de Diferentes Algoritmos de Aprendizado Profundo para Classificação de Sinais Biológicos**
- 3.5 - Publicação de livro didático, cultural, técnico
- 3.6 - Capítulo de livro
- 3.7 - Prefácio de livro
- 3.8 - Tradução de livro didático, cultural ou técnico
- 3.9 - Artigo em periódico indexado internacional padrão Capes
  - 3.9.1 - Qualis A1
  - 3.9.2 - Qualis A2
  - 3.9.3 - Qualis B1
  - 3.9.4 - Qualis B2
  - 3.9.5 - Qualis B3
  - 3.9.6 - Qualis B4
  - 3.9.7 - Qualis B5
  - 3.9.8 - Qualis C
- 3.10 - Trabalhos completos publicados em eventos internacionais
  - **A Proposal to Mitigate Similarity Bias for the Paderborn Bearing Data Set - IECON 2021**
- 3.11 - Trabalhos completos publicados em eventos nacionais
  - **Classificação de Sotaques Brasileiros usando Redes Neurais Profundas**
  - **Análise de Risco de Crédito para Gestoras de Vendedores Porta-a-Porta usando Aprendizado de Máquina**
  - **Arquiteturas de Redes Neurais Convolucionais para Identificação de Pneumonia e COVID-19 em Raios X de Tórax**
- 3.12 - Trabalhos completos publicados em eventos regionais
- 3.13 - Resumo de trabalhos publicados em eventos internacionais
- 3.14 - Resumo de trabalhos publicados em eventos nacionais
- 3.15 - Resumo de trabalhos publicados em eventos regionais
- 3.16 - Resenha em periódico

- 3.17 - Artigo em periódico nacional
- 3.18 - Artigo em periódico internacional
- 3.19 - Artigo de caráter técnico/divulgativo
- 3.20 - Artigos de opinião, resenhas em jornais e revistas de circulação local
- 3.21 - Artigos de opinião, resenhas em jornais e revistas de circulação nacional
- 3.22 - Artigos de opinião, resenhas em jornais e revistas de circulação internacional
- 3.23 - Editoria geral de periódicos internacionais
- 3.24 - Editoria geral em periódicos nacionais
- 3.25 - Editoria de livro didático, cultural, técnico
- 3.26 - Trabalho apresentado pelo docente em congresso internacional

**A Proposal to Mitigate Similarity Bias for the Paderborn Bearing Data Set - IECON  
2021**

- 3.27 - Trabalho apresentado pelo docente em congresso nacional
- 3.28 - Participação em evento internacional como conferencista convidado
- 3.29 - Participação em evento nacional como conferencista convidado
- 3.30 - Participação em evento regional como conferencista convidado
- 3.31 - Coordenação geral de eventos científicos ou artístico-culturais internacionais
- 3.32 - Coordenação geral de eventos científicos ou artístico-culturais nacionais
- 3.33 - Coordenação geral de eventos científicos ou artísticos culturais regionais
- 3.34 - Membro de comissão organizadora de eventos científicos ou artísticos culturais internacionais
- 3.35 - Membro de comissão organizadora de eventos científicos ou artísticos culturais nacionais
- 3.36 - Membro de comissão organizadora de eventos científicos ou artísticos culturais regionais

**SIBGRAPI 2021**

- 3.37 - Mesas-redondas, palestras, seminários, cursos ministrados em eventos internacionais
- 3.38 - Mesas-redondas, palestras, seminários e cursos ministrados em eventos nacionais
- 3.39 - Mesas-redondas, palestras, seminários e cursos ministrados em eventos regionais
- 3.40 - Participação como ouvinte ou curso frequentado em evento internacional
- 3.41 - Participação como ouvinte ou curso frequentado em evento nacional ou regional
- 3.42 - Trabalho científico ou obra artística ou cultural premiada em nível internacional
- 3.43 - Trabalho científico ou obra artística ou cultural premiada em nível nacional
- 3.44 - Trabalho científico ou obra artística ou cultural premiada em nível regional
- 3.45 - Consultoria a órgãos especializados de gestão científica, tecnológica ou cultural
- 3.46 - Participação como revisor/editor de revista internacional

•

**Manuscript No. 21-TIE-2869 entitled "Fault Diagnosis of Rotating Machinery Based on 1D-2D Joint Convolution Neural Network" for the IEEE Transactions on Industrial Electronics**

- 3.47 - Participação como revisor/editor de revista nacional
- 3.48 - Participação como editor/revisor de artigos publicados na imprensa
- 3.49 - Consultoria *ad hoc* em projetos de pesquisa submetidos a órgão de fomento
- 3.50 - Cartilhas/apostilas editadas
- 3.51 - Vídeos/software/processo de técnica/cultivar/produto tecnológico
- 3.52 - Relatórios técnicos de domínio público
- 3.53 - Propriedade intelectual ou Patente internacional
- 3.54 - Propriedade intelectual ou Patente nacional
- 3.55 - Elaboração de banco de dados divulgados, catálogos publicados, cartas ou mapas.
- 3.56 - Produção de Programas de Rádio e Televisão
- 3.57 - Manutenção de obra artística

#### 4 - ATIVIDADES DE EXTENSÃO

- 4.1 - Elaboração, coordenação ou ministração de cursos e oficinas presenciais ou à distância, de extensão, aprovados pelo Ifes
- 4.2 - Participação como coordenador de programa ou projeto de extensão apoiado por Instituição Federal
- 4.3 - Participação como instrutor ou membro executor de programa ou projeto de extensão apoiado por Instituição Federal
- 4.4 - Coordenação de programas de educação continuada, reconhecidos e registrados no Ifes
- 4.5 - Participação em programas de educação continuada de interesse do Ifes
- 4.6 - Execução e supervisão de análises laboratoriais de projetos extensionistas
- 4.7 - Supervisão de estágio em projetos de extensão
- 4.8 - Relatório de atividades de extensão, com avaliação da instância responsável pela aprovação do projeto
- 4.9 - Participação como docente em cursos de extensão (a cada 6 horas)
- 4.10 - Coordenação de cursos de extensão
- 4.11 - Assessoria, consultoria, perícia ou sindicância, formalmente registrada no Ifes
- 4.12 - Participação em programa assistencial, formalmente registrado na instância responsável
- 4.13 - Participação de comissão organizadora de extensão (culturais, esportivos, artísticos)
- 4.14 - Prestação de serviços: análise laboratorial, assessorias, consultorias, laudos, etc.
- 4.15 - Realização de palestras em cursos ou eventos de extensão

#### 5- ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS

##### 5.1- Atividades de desempenho gerencial

- 5.1.1 - Realização de relatórios periódicos das atividades desenvolvidas
- 5.1.2 - Assistência e fiscalização de contratos e prestação de serviços específicos
- 5.1.3 - Representação no CEPE e em Conselhos vinculados ao Ifes
- 5.1.4 - Chefia ou coordenação de setores/ divisões/áreas/serviços, devidamente reconhecidos e registrados no IFES, de interesse da unidade e com relatório anual aprovado
- 5.1.5 - Subchefia de departamento, subcoordenação de coordenadoria/colegiado
- 5.1.6 - Participação como membro de colegiados didáticos

**Colegiado do Curso de Mestrado em Computação Aplicada 26/2019 28/01/2019,  
278/2021 01/12/2021**

- 5.1.7 - Coordenação ou presidência de comissões institucionais indicadas pelo Reitor ou eleita pelos pares

**Comissão Setorial Permanente de Pessoal Docente 71/2020 31/03/2020**

- 5.1.8 - Membro de comissões institucionais indicadas pelo reitor ou eleito pelos pares
- 5.1.9 - Coordenação de organismos ou comissões institucionais em nível nacional
- 5.1.10 - Participação de organismos ou comissões institucionais em nível nacional
- 5.1.11 - Membro de comitê assessor (CAPES ou CNPq)
- 5.1.12 - Membro de comitê assessor Estadual ou Municipal para cultura, ciência e tecnologia

##### 5.2 ? Cargo / Função

- 5.2.1 - Reitor
- 5.2.2 - Pró-Reitores
- 5.2.3 - Diretores de Campi
- 5.2.4 - Cargos de CD
- 5.2.5 - Cargos em comissão e função de confiança - FG e FCC

**Coordenador da Coordenadoria de Pesquisa 491/21 25/03/2021**

##### 5.3 ? Representação Profissional ou Órgão de Classe

**6 ? OUTROS**

*(Não Assinado)*  
FRANCISCO DE ASSIS BOLDT  
*FUNÇÃO INDEFINIDA*  
*SER-CGEN (11.02.32.01.08.02)*  
*Matrícula: 1304946*

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ifes.edu.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **8**, ano: **2022**, tipo: **ANEXO V - RESOLUÇÃO CS Nº 21 2018 - PROGRESSÃO DOCENTE**, data de emissão: **30/03/2022** e o código de verificação: **64fbb40244**



## Francisco de Assis Boldt

Successfully participated as an author and presenter in the IECON 2021,  
held online on October 13-16, 2021.

**Presenter:** Francisco de Assis Boldt

**Co-authors:**

A handwritten signature in blue ink.

**Kamal Al Haddad**  
General Co-chair

A handwritten signature in blue ink.

**Sheldon Williamson**  
General Co-chair

A handwritten signature in blue ink.

**Makoto Iwasaki**  
General Co-chair

A handwritten signature in blue ink.

**Luis Gomes**  
Technical Program Co-chair

## Classificação de Sotaques Brasileiros usando Redes Neurais Profundas \*

Wagner A. Tostes \*,\*\* Francisco A. Boldt \* Karin S. Komati \*  
Filipe Mutz \*

\* Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada (PPComp)  
Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), Campus Serra, ES  
(e-mail: {franciscoa, kkomati, filipe.mutz}@ifes.edu.br)  
\*\* VixTeam Consultoria e Sistemas SA, ES  
(e-mail: wagner.arca.tostes@gmail.com)

**Abstract:** The automatic classification of accents has several potential applications, for instance, the identification and authentication of users, forensic investigation tools and the selection of specialized models in text-to-speech and speech-to-text systems. In this work, we propose and evaluate several architectures of artificial neural networks for accent classification. The performance of these architectures in the Braccent dataset was compared with the methods GMM-UBM, GMM-SVM and iVector. Experimental results show that 4 out of 6 architectures achieve better values of accuracy, precision and recall than the previous methods. The best architecture reached 90% of accuracy, with precision, recall and F1-score of 0.92, 0.84 and 0.87, respectively.

**Resumo:** A classificação automática de sotaques possui diversas aplicações potenciais como a identificação e autenticação de usuários, ferramentas de investigação forense e a seleção de modelos especializados para *text-to-speech* e *speech-to-text*. Neste trabalho, propomos e avaliamos diversas arquiteturas de redes neurais artificiais para classificação de sotaques. A performance das arquiteturas na base de dados Braccent foi comparada com os métodos GMM-UBM, GMM-SVM e *iVector*. Resultados experimentais mostram que 4 das 6 arquiteturas alcançam valores melhores de acurácia, precisão e revocação que os métodos anteriores. A melhor arquitetura alcançou 90% de acerto, com precisão, revocação e F1-score de 0.92, 0.84 e 0.87, respectivamente.

**Keywords:** Accent Recognition; Convolutional Neural Networks; Recurrent Neural Networks;

**Palavras-chaves:** Reconhecimento de Sotaques; Redes Neurais Convolucionais; Redes Neurais Recorrentes;

### 1. INTRODUÇÃO

O processo de construção da fala (Brescancini, 2017) é influenciado por diversas características pessoais (e.g., timbre e velocidade da fala), de saúde do aparelho fonador (e.g., rouquidão e cansaço), estado emocional, traços demográficos (e.g., gênero e faixa etária), bases socio-educacionais, além do fator regional, o sotaque. O sotaque se refere à maneira distinta da fala de uma pessoa em uma língua. Diferentes sotaques podem ser identificados por variações no tom, ênfase e extensão da pronúncia de sílabas de uma palavra.

O sotaque é um dos principais fatores variáveis na fala humana, que representa um grande desafio para a robustez dos sistemas de reconhecimento automático de fala (Shi

et al., 2021). Assim, é comum que seja feito uma classificação de sotaques, para ser usado em fase anterior ou em conjunto com o modelo de reconhecimento de fala. Além disso, esta classificação pode ser usada para reconhecimento automático de falantes em sistemas de identificação e autenticação, ou ainda em aplicações de investigação forense (Rose, 2002).

Devido às características únicas dos sotaques em diferentes línguas, os trabalhos na área em geral têm foco em línguas específicas. Por ser uma das línguas mais faladas no mundo (Shi et al., 2021), vários trabalhos estudam os sotaques na língua inglesa (Ahmed et al., 2019; Wang et al., 2020; Zhang et al., 2021). Encontram-se artigos sobre sotaque árabe (Biadsy et al., 2009), sotaque francês (Lazaridis et al., 2014), sotaque em mandarim (Weninger et al., 2019), dialetos da Nigéria Salau et al. (2020), dentre outros. Em português, destacam-se o trabalho realizado por Ynoguti (1999) e por Batista et al. (2019).

Uma grande contribuição do trabalho de Batista et al. (2019) foi a elaboração da base de dados Braccent que contém 1.757 áudios de sete sotaques diferentes: nortista, baiano, fluminense, mineiro, carioca, nordestino e sulista.

\* Agradecemos à FAPES e a CAPES pelo apoio financeiro dado por meio do PDPG (Parcerias Estratégicas nos Estados da CAPES) (PROCESSO: 2021-2S6CD, TO/nº FAPES: 132/2021). Também agradecemos ao Propós (Programa Institucional de Apoio à Pós-graduação Stricto Sensu) do IFES pela apoio financeiro. Filipe Mutz agradece ao Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) por incentivar sua pesquisa via o Programa Pesquisador de Produtividade (PPP) - portaria n. 1072 de 21 de maio de 2020.

# Análise de Risco de Crédito para Gestoras de Vendedores Porta-a-Porta usando Aprendizado de Máquina<sup>★</sup>

Ricardo Zorral Davila <sup>\*,\*\*</sup> Francisco de Assis Boldt <sup>\*</sup> Filipe Mutz <sup>\*</sup>

<sup>\*</sup> Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada, Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) - Campus Serra, ES  
(emails: {francisboa, filipe.mutz}@ifes.edu.br).

<sup>\*\*</sup> Máximus Soluções, ES (e-mail: ricardozorzalda@gmail.com).

**Abstract:** Credit risk analysis is fundamental for small and medium companies given that defaults cause significant impacts in revenue. Banks and other financial institutions have access to several information regarding the financial wellbeing of clients for credit analysis. On the other hand, companies from other areas need to estimate credit risk using demographic information and the history of interactions with the company. This work studies the problem of credit risk analysis for companies that manage door-to-door salesmen. These companies have specific characteristics that differentiate them from businesses of other niches. These specificities influence the process of credit risk analysis. A dataset was built using information from partner companies and this dataset was used to train several machine learning algorithms in the task of default prediction. Experiments showed that the logistic regression classifiers achieves the same performance as nonlinear classifiers (e.g., neural networks, XGBoost, and ensembles), while being less prone to overfitting and being more interpretable.

**Resumo:** A análise de risco de crédito é de fundamental importância para pequenas e médias empresas uma vez que o não pagamento de compras gera impactos significativos nos rendimentos. Bancos e financeiras possuem acesso à diversas informações relacionadas à saúde financeira dos clientes para análise de crédito. Já empresas de outros ramos precisam calcular o risco de crédito usando informações demográficas de clientes e seu histórico de interações com a empresa. Este trabalho estuda o problema de análise de risco de crédito para empresas gestoras de vendedores porta-a-porta. Estas empresas possuem características específicas que as diferenciam de negócios de outros segmentos. Estas especificidades influenciam o processo de análise de risco de crédito. Foi construída uma base de dados usando informações de empresas parceiras e esta base foi usada para treinar diversos algoritmos de aprendizado de máquina na tarefa de predição de não pagamento. Experimentos mostraram que o classificador linear *logistic regression* é capaz de alcançar a mesma performance de classificadores não lineares (e.g., redes neurais, XGBoost e *ensembles*), sendo menos suscetível à *overfitting* e mais interpretável.

**Keywords:** Credit Risk Analysis; Credit Scoring; Artificial Intelligence; Machine Learning; XGBoost; Neural Networks; Logistic Regression.

**Palavras-chaves:** Análise de Risco de Crédito; Pontuação de Crédito; Inteligência Artificial; Aprendizado de Máquina; XGBoost; Redes Neurais; *Logistic Regression*.

## 1. INTRODUÇÃO

O setor de crédito é de considerável importância econômica. Em 2019, o crédito ao consumidor em aberto nos EUA era de aproximadamente US\$ 4.11 trilhões (Federal Reserve System, 2021; Statista, 2021). No Brasil, as estatísticas são similares. Em fevereiro de 2021, o saldo total

\* Agradecemos à FAPES e a CAPES pelo apoio financeiro dado por meio do PDPG (Parcerias Estratégicas nos Estados da CAPES) (PROCESSO: 2021-2S6CD, TO/nº FAPES: 132/2021). Também agradecemos ao Propós (Programa Institucional de Apoio à Pós-graduação Stricto Sensu) do IFES pela apoio financeiro. Filipe Mutz agradece ao Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) por incentivar sua pesquisa via o Programa Pesquisador de Produtividade (PPP) - portaria n. 1072 de 21 de maio de 2020.

de empréstimos e financiamentos ao setor não financeiro no Brasil era de aproximadamente R\$ 4.3 trilhões (Banco Central do Brasil, 2021).

O número de empréstimos e a taxa de inadimplência no pagamento de empréstimos é influenciada pela situação social, política e econômica dos países. De 2011 a 2021, a taxa de inadimplência de carteiras de crédito para pessoas físicas oscilou entre 3% e 4,6%, alcançando valor máximo de 5,5% no Brasil. Mesmo com a política de juros em caso de atraso de pagamento, empresas que optam por dar crédito aos clientes podem sofrer impactos financeiros devido à inadimplência. Estes impactos são particularmente significativos em empresas de pequeno e médio porte. Buscando minimizar estes impactos, é comum o uso de

# A Proposal to Mitigate Similarity Bias for the Paderborn Bearing Data Set

Lúcio Antônio Stange Venturim, Francisco de Assis Boldt  
*Programa de Pós-graduação em Computação Aplicada (PPComp)*  
*Campus Serra do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES)*  
 Rodovia ES-010 – Manguinhos – Serra – ES – Brazil  
 lucioventurim@gmail.com, franciscoa@ifes.edu.br

**Abstract**—Similarity bias is a phenomenon that might occur when samples in a data set are originated from the same acquisition or are acquired from similar equipment settings. This phenomenon may lead to overoptimistic evaluations of machine learning algorithms. That overoptimistic estimation probably will not be reflected when the models generated by these algorithms will be put on production. This paper proposes a method to mitigate the similarity bias for bearing fault diagnosis evaluation with the Paderborn bearing dataset. The method consists on defining the proper data splits for training, validation and testing. Related works of classification models for the Paderborn data set were evaluated, showing that the similarity bias was not considered. Experiments were performed with K-nearest neighbors, Random Forest and *FaultNet* classification models. Accuracy and F1-score results show that the proposed method is effective to mitigate the similarity bias.

**Index Terms**—bearing, similarity bias, paderborn, fault diagnosis

## I. INTRODUCTION

Faults or unexpected changes might occur on equipment components during production, causing maintenance stops or even a breakdown [1]. Rolling bearings are indispensable for machines with rotating parts. Monitoring faults in these components is crucial, since up to 50% of failures on equipment with bearings are caused by faults on these parts [2]. Monitoring industrial processes can be divided into four stages: fault detection, fault identification, fault diagnosis and recovery process. Among these steps, fault diagnosis can be applied through software-based systems, which are considered essential tools to ensure the security and maintenance of dynamic processes [3]. These systems can use machine learning techniques, which use signals collected from equipment to train and test classifiers [4].

A typical data for bearing damage detection is the vibration signal acquired through acceleration sensors. The data may be composed by several signals from different parts. Depending on how the signals were extracted, they must be split in samples, in order to have enough examples to train, validate and test a classification algorithm. However, depending on the data splitting strategy, the experiments might result in overoptimistic evaluations. For these cases, the results would be suitable only for specific conditions. Thus, when the developed model is applied in practice it will not have a performance as good as that obtained during the training and testing phases.

A realistic assessment must also take into account the generalization capacity of the developed model. The generalization refers to a models ability to adapt properly to new, previously unseen data, drawn from the same distribution as the one used to create the model. The trained classifier must be able to recognize faults in as many conditions as possible, even when there are variations in their working conditions. A characteristic that influences the generalization ability of an algorithm, according to [4], is the similarity bias. Similarity bias occurs when data from the same condition are used both for training and testing the model and have very similar characteristics, making the classification task relatively trivial. This article proposes a method to mitigate the similarity bias for a data set publicly available by the University of Paderborn.

Section II explains the concept of similarity bias. Section III presents details of the Paderborn data set and related published works. Section IV describes the proposed method to mitigate the similarity bias for the Paderborn data set. Section V presents the results and its analysis, with comparisons to the results of other works. Finally, section VI concludes the article and discusses possibilities for future works.

## II. THE SIMILARITY BIAS

In machine learning, bias is the phenomenon of observing results that are systematically prejudiced due to erroneous assumptions in the learning process. Several types of bias may occur, in many shapes and forms. Examples are historical bias, representation bias, measurement bias, among others [5]. This work focus on the similarity bias, which was defined by [4] as a phenomenon that might occur when samples in a data set are originated from the same acquisition or are acquired from similar equipment settings. Samples representing the same condition and acquired from the same acquisition are typically very similar. This may lead to overoptimistic evaluations of machine learning algorithms. That overoptimistic estimation probably will not be reflected when the models generated by these algorithms are put on production.

In [4], experiments were performed with a data set provided by the Case Western Reserve University (CWRU), with different data splits, in order to check the occurrence of similarity bias. The similarity bias in the CWRU data set may occur, according to [4], because the samples carries information of the acquisition itself, and not only about the failure. The

# Arquiteturas de Redes Neurais Convolucionais para Identificação de Pneumonia e COVID-19 em Raios X de Tórax

Daniel Henrique Comério \* Leonardo Xavier Barbosa \*  
Sabrina Siqueira Panceri \*\* Francisco de Assis Boldt \* Filipe Mutz \*

\* Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) - Campus Serra, ES  
(e-mails: {danielhcomerio,leoshap}@gmail.com,  
{filipe.mutz,franciscoa}@ifes.edu.br)

\*\* Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) - Campus Guarapari, ES,  
(e-mail: sabrina.panceri@ifes.edu.br)

**Abstract:** This work compares architectures of convolutional neural networks for the identification of pneumonia and COVID-19 in chest X-rays. The models considered in the evaluation were ResNet-50, MobileNet-v2, Inception-v3, and EfficientNet-B2, besides ensembles built using these neural networks. We also propose and evaluate a preprocessing technique to reduce variations in the images. Experimental results show that MobileNet-v2 achieves the highest individual performance with accuracy of 94.03%, precision of 94.59%, recall of 91.91%, and f1-score of 91.55%. The ensemble with highest performance achieved accuracy of 96.00%, precision of 94.61%, recall of 95.53%, and f1-score of 95.04%. Integrated gradients analyses showed that models focus on regions that make sense when performing the predictions.

**Resumo:** Este trabalho compara arquiteturas de redes neurais convolucionais para a identificação de pneumonia e COVID-19 em imagens de raios X de tórax. Os modelos considerados na avaliação foram ResNet-50, MobileNet-v2, Inception-v3 e EfficientNet-B2, além de *ensembles* construídos usando estas redes neurais. Nós ainda propomos e avaliamos uma técnica de pré-processamento para reduzir a variação das imagens. Resultados experimentais mostraram que a MobileNet-v2 alcançou a melhor performance individual com acurácia de 94,03%, precisão de 94,59%, revocação de 91,91% e f1-Score de 91,55%. O *ensemble* com maior performance alcançou acurácia de 96,00%, precisão de 94,61%, revocação de 95,53% e f1-score de 95,04%. Análises de gradientes integrados mostraram que modelos se concentram em regiões que fazem sentido para produzir as previsões.

**Keywords:** Convolutional Neural Networks; X-Ray; COVID-19; Pneumonia.

**Palavras-chaves:** Redes Neurais Convolucionais; Raios X; COVID-19; Pneumonia.

## 1. INTRODUÇÃO

Após um ano de pandemia de COVID-19, a comunidade científica se mantém em busca de inovações para agilizar o diagnóstico dos pacientes e diminuir a proliferação da doença. De acordo com o relatório de acompanhamento da Organização Mundial da Saúde (OMS), até maio de 2021 mais de 150 milhões de casos e mais de 3 milhões de mortes pelo Coronavírus haviam sido confirmados no mundo. No Brasil, foram registrados mais de 15 milhões de casos e mais de 400 mil mortes (World Health Organization, 2020).

O vírus causador da COVID-19 é altamente infeccioso e de fácil propagação. Mesmo pessoas que não manifestam os sintomas podem estar contaminadas e atuar como transmissores da doença (World Health Organization, 2020). De acordo com Ai et al. (2020), os principais sintomas relatados são: febre, tosse, falta de ar e dores musculares.

Enquanto os exames de imagem do pulmão, frequentemente, revelam pneumonia bilateral e opacidade em vidro fosco, Wang et al. (2020) explica que a análise dos exames radiográficos, raios X ou tomografia computadorizada (TC) de pulmão, por radiologistas constatou artefatos visuais específicos nos pacientes infectados pelo Coronavírus. Esta observação sugere que, em alguns casos, este tipo de exame pode ser utilizado como ferramenta primária para rastreamento e identificação dos casos positivos, agilizando assim o diagnóstico e início do tratamento.

Com objetivo de acelerar a identificação de pacientes contaminados, foram conduzidas diversas pesquisas sobre o uso de inteligência artificial para identificação de COVID-

\* Agradecemos à FAPES e a CAPES pelo apoio financeiro dado por meio do PDPG (Parcerias Estratégicas nos Estados da CAPES) (PROCESSO: 2021-2S6CD, TO/nº FAPES: 132/2021). Também agradecemos ao Propós (Programa Institucional de Apoio à Pós-graduação Stricto Sensu) do IFES pela apoio financeiro. Filipe Mutz agradece ao Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) por incentivar sua pesquisa via o Programa Pesquisador de Produtividade (PPP) - portaria n. 1072 de 21 de maio de 2020.



## MEUS DIÁRIOS

### Meus diários de 2021/2 .

Exibir somente os diários com etapas não entregues.

#### Diário

#### CH Alunos

#### Opções

Percentual de horas realizadas: 100%

#### NFP.5 - Programação Web II (33H/33HA)

**Professor Especialista (v2.7):** Francisco de Assis Boldt

Integrado com o Moodle. [\[Acessar\]](#)

**Curso:** Programação Web II - Francisco de Assis Boldt

**Categoria:** [Campus Serra]->[Técnico - Presencial]->

[Integrado]->[Informática para Internet]->[2021/2]

366944

33 32

#### Notas e Faltas

#### Material de Aula

#### Etapas

Controle de Avaliações:	NS
Frequência e Conteúdo:	NS
Entrega WEB:	☒
Entrega Física:	☒

**Turma:** 20212.TIIMI.2modulo

**Curso:** Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio

**Turno:** Integral

[Horário da Turma](#)

Percentual de horas realizadas: 100%

#### REPA - Reconhecimento de Padrões (45H/45HA)

**Professor Especialista (v2.7):** Francisco de Assis Boldt

Integrado com o Moodle. [\[Acessar\]](#)

**Curso:** Reconhecimento de Padrões - Francisco de Assis Boldt

359587

**Categoria:** [Campus Serra]->[Pós-Graduação - Presencial]->[Mestrado Profissional]->[Mestrado Profissional em Computação Aplicada]->[2021/2]

45 13

#### Notas e Faltas

#### Material de Aula

#### Etapas

Controle de Avaliações:	UN
Frequência e Conteúdo:	UN
Entrega WEB:	✓
Entrega Física:	☒

**Turma:** 20212.MPCA.1

**Curso:** Mestrado Profissional em Computação Aplicada

**Turno:** Noturno

[Horário da Turma](#)

366626

Percentual de horas realizadas: 100%

45 1

#### Notas e Faltas

#### Material de Aula

#### Etapas

Controle de Avaliações:	UN
Frequência e Conteúdo:	UN
Entrega WEB:	✓
Entrega Física:	☒

#### CMCA.8 - Tese de Dissertação (45H/45HA) G13

**Professor Especialista (v2.7):** Francisco de Assis Boldt

Diário não integrado com o Moodle. [\[Integrar\]](#)

**Turma:** 20212.MPCA.1

**Curso:** Mestrado Profissional em Computação Aplicada

**Turno:** Noturno

[Horário da Turma](#)

Envio de perguntas (FAQ - tira-dúvidas):  
**habilitado** [\[desabilitar\]](#)

#### Opções

#### Notas e Faltas

#### Material de Aula

#### Etapas

Controle de Avaliações:	UN
Frequência e Conteúdo:	UN
Entrega WEB:	✓
Entrega Física:	☒

#### Notas e Faltas

#### Material de Aula

#### Etapas

Controle de Avaliações:	UN
Frequência e Conteúdo:	UN
Entrega WEB:	✓
Entrega Física:	☒

#### Notas e Faltas

#### Material de Aula

#### Etapas

Controle de Avaliações:	UN
Frequência e Conteúdo:	UN
Entrega WEB:	✓
Entrega Física:	☒

**Legenda**

- Etapa com posse do professor
- Etapa com posse do registro
- Etapa com importação automática de notas do Moodle

29/03/2022 Francisco de Assis Boldt

2021  2  Muda Ano/Período

**Versão 3.299.000**

© 2004 Qualidata



## **DECLARAÇÃO**

Eu, **Jefferson Oliveira Andrade**, Coordenador do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação, declaro para os devidos fins que **Francisco de Assis Boldt** participou membro da banca avaliadora, na condição de **avaliador**, do trabalho de conclusão de curso do aluno **Renato de Sant'Anna Lopes** do curso **Bacharelado em Sistemas de Informação**, intitulado **Comparação de Métodos de Aprendizado de Máquina para Análise de Risco de Crédito em 10 de fevereiro de 2022.**

---

**Coordenador do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação**  
**Jefferson Oliveira Andrade**



---

Emitido em 10/02/2022

**DECLARAÇÃO N° 21/2022 - SER-CGEN (11.02.32.01.08.02)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 14/02/2022 14:36 )*

JEFFERSON OLIVEIRA ANDRADE  
*COORDENADOR DE CURSO - TITULAR*  
*SER-CCSI (11.02.32.01.08.02.04)*  
*Matrícula: 1208144*

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ifes.edu.br/documentos/> informando seu número: **21**, ano: **2022**, tipo: **DECLARAÇÃO**, data de emissão: **10/02/2022** e o código de verificação: **ecbbd0dd4f**



DECLARAÇÃO Nº 4/2022 - SER-CPQ (11.02.32.01.07.01)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

Serra-ES, 19 de janeiro de 2022.

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada (PPComp) - Campus Serra

## DECLARAÇÃO

Eu, **Leandro Colombi Resendo**, Coordenador do Curso de Mestrado em Computação Aplicada, declaro para os devidos fins que **Francisco de Assis Boldt** participou da banca do exame de mestrado, na condição de co orientador, do trabalho do aluno **Carlos Henrique Gomes Correia** do Mestrado Profissional em Computação Aplicada, intitulado “**Estudo Comparativo de Técnicas de Segmentação não Supervisionadas em Sinais Temporais de Sensores de Gestos de Mão**” no dia 27 de dezembro de 2021.

(Assinado digitalmente em 19/01/2022 19:58)

LEANDRO COLOMBI RESENDO

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CMPCA (11.02.32.01.07.08)

Matrícula: 1687072

Processo Associado: 23158.000157/2022-61

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ifes.edu.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: 4, ano: 2022, tipo: DECLARAÇÃO, data de emissão: 19/01/2022 e o código de verificação: 79ed96ea5



DECLARAÇÃO N° 12/2021 - SER-CPQ (11.02.32.01.07.01)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

Serra-ES, 14 de dezembro de 2021.

## Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada (PPComp) - Campus Serra

### DECLARAÇÃO

Eu, **Leandro Colombi Resendo**, Coordenador do Curso de Mestrado em Computação Aplicada, declaro para os devidos fins que **Francisco de Assis Boldt** participou da banca do exame de mestrado, na condição de coorientador, do trabalho do aluno **Lúcio Antônio Stange Venturim** do Mestrado Profissional em Computação Aplicada, intitulado “**Análise do Viés de Similaridade em Diversas Bases de Sinais de Vibração para Diagnóstico de Falhas em Rolamentos**” no dia 13 de dezembro de 2021.

(Assinado digitalmente em 14/12/2021 22:40)

LEANDRO COLOMBI RESENDO

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CMPCA (11.02.32.01.07.08)

Matrícula: 1687072

Processo Associado: 23158.004309/2021-95

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ifes.edu.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **12**, ano: **2021**, tipo: **DECLARAÇÃO**, data de emissão: **14/12/2021** e o código de verificação: **9f8aab6df2**



DECLARAÇÃO N° 7/2021 - SER-CPQ (11.02.32.01.07.01)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

Serra-ES, 27 de setembro de 2021.

## Programa de pós-graduação em Computação Aplicada (PPComp) Campus Serra

Eu, Karin Satie Komati, Coordenadora do curso de Mestrado em Computação Aplicada, declaro para os devidos fins que Francisco de Assis Boldt participou da banca do exame de qualificação de mestrado, na condição de orientador, do trabalho do aluno Lúcio Antônio Stange Venturim do curso Mestrado em Computação Aplicada, intitulado Análise do Viés de Similaridade em Diversas Bases de Sinais de Vibração para Detecção de Falhas em Rolamentos no dia 27 de setembro de 2021.

*(Assinado digitalmente em 27/09/2021 22:28)*

KARIN SATIE KOMATI  
COORDENADOR DE CURSO  
CMPCA (11.02.32.01.07.08)  
Matrícula: 2324453

Processo Associado: 23158.002896/2021-28

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ifes.edu.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: 7, ano: 2021, tipo: DECLARAÇÃO, data de emissão: 27/09/2021 e o código de verificação: **b6162dac2f**



UFES



Programa de  
Pós-Graduação  
em Informática

Universidade Federal do Espírito Santo  
Centro Tecnológico  
Programa de Pós-Graduação em Informática  
Credenciamento/CFE/parecer n. 132/99, de 02/02/99.

## ***DECLARAÇÃO***

Declaramos para os devidos fins que a comissão Examinadora da Tese de doutorado intitulada: “**ANALYSIS OF THE IMPACTS OF LABEL DEPENDENCE IN MULTI-LABEL LEARNING**”, elaborada pelo candidato **Lucas Henrique Sousa Mello** ao Grau de Doutor em Ciência da Computação, na linha de pesquisa em Inteligência Computacional, realizada no dia 19 de outubro de 2021, foi composta pelos membros:

Prof. Dr. Flávio Miguel Varejão  
Orientador

Prof. Dr. Alexandre Loureiros Rodrigues  
Coorientador

Prof. Dr. Thiago Oliveira dos Santos  
Membro Interno

Prof. Dr. Francisco de Assis Boldt  
Membro Externo

Prof. Dr. Edward Hermann Haeusler  
Membro Externo

Prof. Dr. Thomas Walter Rauber  
Membro Interno

Caio Borges Wand-Del-Rey  
**Secretário do Programa de Pós-Graduação em Informática - PPGI**  
**Secretaria PPGI: 27 4009-2324 ramal \*5126**  
**SIAPE 2355755**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

**PROTOCOLO DE ASSINATURA**



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por  
CAIO BORGES WAND DEL REY - SIAPE 2355755  
Programa de Pós-Graduação em Informática - PPGI/CT  
Em 20/10/2021 às 09:30

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:  
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/292245?tipoArquivo=O>



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo  
**CAMPUS SERRA**

**PORTRARIA Nº 278, DE 1 DE DEZEMBRO DE 2021.**

**O DIRETOR-GERAL DO CAMPUS SERRA DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO SANTO**, nomeado pela Portaria Nº 1985 de 22.11.2021, publicada no DOU de 23.11.2021, seção 2, página 21 e considerando o contido no MEMORANDO Nº 1/2021 - SER-CCSI,

**RESOLVE:**

Art. 1º Alterar a Portaria nº 74, de 05.04.2021, referente à composição do Colegiado do Curso de Mestrado em Computação Aplicada, que passa a vigorar com a seguinte composição:

**Presidente:** Leandro Colombi Resendo

**Membros permanentes:**

Avelino Forechi Silva  
Cristina Klippel Dominicini  
Fabiano Borges Ruy  
Fábio de Oliveira Lima  
Filipe Wall Mutz  
Francisco de Assis Boldt  
Gilmar Luiz Vassoler  
Hilário Seibel Júnior  
Hilário Tomaz Alves de Oliveira  
Jefferson Oliveira Andrade  
Karin Satie Komati  
Kelly Assis de Souza Gazolli  
Maxwell Eduardo Monteiro  
Sérgio Nery Simões

**Membros coladoradores:**

Alextian Bartholomeu Liberato  
Mateus Conrad Barcellos da Costa

Richard Junior Manuel Godinez Tello

**Representante discente titular:**

Joubert Alexandrino de Souza (matrícula: 20201MPCA0144)

**Representante discente suplente:**

Eduardo dos Santos Lopes (matrícula: 20201MPCA0101)

Art. 2º Atribuir 02 horas semanais aos membros deste colegiado, desde que cada membro, não exceda o limite máximo de 04 horas em comissões.

**GILMAR LUIZ VASSOLER**

Diretor Geral



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo  
**CAMPUS SERRA**

**PORTARIA Nº 71, DE 31 DE MARÇO DE 2020.**

**O DIRETOR-GERAL DO CAMPUS SERRA DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO SANTO**, nomeado pela Portaria N° 3.283 de 22.11.2017, publicada no DOU de 23.11.2017, seção 2, página 19, no uso de suas atribuições legais, e considerando o Despacho N° 5 / 2020 - SER-CSPPD (11.02.32.01.09),

**RESOLVE:**

Art. 1º Designar os servidores abaixo relacionados, indicados por esta Direção Geral para comporem a Comissão Setorial Permanente de Pessoal Docente - CSPPD, do Campus Serra, para o mandato de 2020 - 2022.

**Membros Titulares:**

Francisco de Assis Boldt - matrícula SIAPE 1304946 (Presidente)  
Bruno Cardoso Coutinho - matrícula SIAPE 1473346  
Adriana Padua Lovatte - matrícula SIAPE 1211654

**Membros Suplentes:**

Vantuil Manoel Thebas - matrícula SIAPE 1445893  
Danilo de Paula e Silva - matrícula SIAPE 2426018  
Marcos Paulo Kohler Caldas - matrícula SIAPE 1360895

Art. 2º Atribuir 03 horas semanais de trabalho aos membros titulares e suplentes, conforme determina o art. 6º da resolução do CS N° 28/2015.

**JOSÉ GERALDO DAS NEVES ORLANDI**  
Diretor Geral

[« Voltar](#) Projeto

Bem vindo **Francisco!**  
07094532725

Meus Dados | Notificações

Acesso: Usuário

Dashboard

Início

Meus Projetos

Projetos que Participo

Minhas Orientações

Meus Certificados

Edital

Meus Grupos de Pesquisa

Meus Laboratórios

Institucional

Código: PJ6544  
Coordenador: Francisco De Assis Boldt

Título  
Predição de itens em compras recorrentes

Palavras Chave  
Análise preditiva, séries temporais

Grupo de Pesquisa  
Núcleo de Estudos em Robótica e Automação

Grupo de Pesquisa Externo

Linha de Pesquisa  
Inteligência Artificial

Início 01/10/2

Fim 31/08/202

Área de Conhecimento  
Ciência da Computação

Local de Execução  
Serra

Tipo de Projeto

Interno

Externo

Natureza da Pesquisa

Pesquisa Básica

Pesquisa Aplicada

Parceiro Demandante

Este Projeto será executado em conjunto com o **Polo de Inovação de Vitória**



**SIGILO: NÃO DISPONIBILIZAR** em lista pública  
este Projeto e seus Planos de Trabalho por motivos  
de [propriedade intelectual](#)

### Financiamentos

Recursos captados para financiar o Projeto

Tipo	Origem	Valor (R\$)	Ano de captação
------	--------	-------------	-----------------

Nenhum Financiamento Adicionado

### Equipe

Participantes do Projeto de Pesquisa

Tipo	Nome	Nível Escolar	Unidade
------	------	---------------	---------

Nenhum Participante Adicionado

### Outros

Outros participantes do Projeto de Pesquisa **não** cadastrados no sistema Sigpesq.

Tipo	Nome	Nível Escolar	Início	Fim
	Fábio			

### Orientação

Orientações pertencentes ao Projeto de Pesquisa

Gerenciamento	Código	Plano de Trabalho	Orientador	Orientado	Início	Fim	Modalidade	Unidade Execução	Relatório	Verificação
---------------	--------	-------------------	------------	-----------	--------	-----	------------	------------------	-----------	-------------

### Situação do Projeto

Coordenador, utilize os controles abaixo para melhor indicar o andamento do projeto

O Projeto encontra-se  
Ativo

Histórico

Observações

### Parecer da Diretoria do Campus

Aprovado Finalizado

Novo → Salvo → Aprovação solicitada

→ Corrigir

↳ Recusado

Observações

Aprovado em reunião de coordenadoria.

### Planos de Trabalho

Planos de Trabalho do Projeto

Código	Título	Área de Conhecimento	Excluir
PT10622	Predição de itens em compras	Ciência da Computação	

### Arquivos

Documentos do Projeto

Descrição	Adicionado em	Excluir
.pdf <a href="#">Plano de trabalho do estudante</a>	07/10/2021 20:28	
.pdf <a href="#">Parecer da Diretoria de Pesquisa do Campus</a>	30/11/2021 14:48	

Bem vindo **Francisco!**  
07094532725

Meus Dados | Notificações

Acesso: Usuário 

 Dashboard

 Inicio

 Meus Projetos

 Projetos que Participo

 Minhas Orientações

 Meus Certificados

 Edital

 Meus Grupos de Pesquisa

 Meus Laboratórios

 Institucional

[« Voltar](#) Projeto

Bem vindo Francisco!  
07094532725

Meus Dados | Notificações

Acesso: Usuário

Dashboard

Início

Meus Projetos

Projetos que Participo

Minhas Orientações

Meus Certificados

Edital

Meus Grupos de Pesquisa

Meus Laboratórios

Institucional

Código: PJ6456  
Coordenador: Francisco De Assis Boldt

Título  
Smart Watcher

Palavras Chave  
Wearable, industrial, segurança, SMS, HSE, monitoramento, autônomo, alerta, emergência

Grupo de Pesquisa  
Núcleo de Estudos em Robótica e Automação

Grupo de Pesquisa Externo

Linha de Pesquisa  
Inteligência Artificial

Início 01/10/2

Fim 31/08/202

Área de Conhecimento  
Engenharia Elétrica

Local de Execução  
Serra

Tipo de Projeto

Interno

Externo

Natureza da Pesquisa

Pesquisa Básica

Pesquisa Aplicada

Parceiro Demandante



Este Projeto será executado em conjunto com o **Polo de Inovação de Vitória**



**SIGILO: NÃO DISPONIBILIZAR** em lista pública  
este Projeto e seus Planos de Trabalho por motivos  
de [propriedade intelectual](#)

### Financiamentos [+ Adicionar](#)

Recursos captados para financiar o Projeto

Tipo	Origem	Valor (R\$)	Ano de captação
Nenhum Financiamento Adicionado			

### Equipe [+ Adicionar](#)

Participantes do Projeto de Pesquisa

Tipo	Nome	Nível Escolar	Unidade
Nenhum Participante Adicionado			

### Outros [+ Outros](#)

Outros participantes do Projeto de Pesquisa **não** cadastrados no sistema Sigpesq.

Tipo	Nome	Nível Escolar	Início	Fim
Matheus				

### Orientação [+ Adicionar](#)

Orientações pertencentes ao Projeto de Pesquisa

Gerenciamento	Código	Plano de Trabalho	Orientador	Orientado	Início	Fim	Modalidade	Unidade Execução	Relatório	Verificação

### Situação do Projeto

Coordenador, utilize os controles abaixo para melhor indicar o andamento do projeto

O Projeto encontra-se  
Ativo

Histórico

Observações

Aprovado Finalizado

Novo → Salvo → Aprovação solicitada  
→ Corrigir  
↳ Recusado

Observações  
Aprovado em reunião de coordenadoria.

### Planos de Trabalho [+ Adicionar](#)

Planos de Trabalho do Projeto

Código	Título	Área de Conhecimento	Excluir
PT10621	Identificação de anomalias em sinais	Ciência da Computação	

### Arquivos [+ Adicionar](#)

Documentos do Projeto

Descrição	Adicionado em	Excluir
.pdf <a href="#">Termo de Outorga Fapes</a>	19/04/2021 15:35	
.pdf <a href="#">Plano de trabalho do Bolsista</a>	07/10/2021 20:18	
.pdf <a href="#">Parecer da Diretoria de Pesquisa do Campus</a>	30/11/2021 14:47	

Bem vindo **Francisco!**  
07094532725

Meus Dados | Notificações

Acesso: Usuário 

 Dashboard

 Inicio

 Meus Projetos

 Projetos que Participo

 Minhas Orientações

 Meus Certificados

 Edital

 Meus Grupos de Pesquisa

 Meus Laboratórios

 Institucional



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo  
**CAMPUS SERRA**

**PORTARIA Nº 402, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2021.**

**O DIRETOR-GERAL DO CAMPUS SERRA DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO SANTO**, nomeado pela Portaria N° 1985 de 22.11.2021, publicada no DOU de 23.11.2021, seção 2, página 21, no uso de suas atribuições legais e considerando no OFÍCIO N° 33 / 2021 - SER-DPPGE,

**RESOLVE:**

Art. 1º Designar FRANCISCO DE ASSIS BOLDT, matrícula SIAPE 1304946, para responder pelo Coordenador da Coordenadoria de Pesquisa da Estrutura Administrativa do Campus Serra do Ifes.

Art. 2º Atribuir a carga horária de 16 horas semanais ao Coordenador para o desempenho de suas funções.

Art. 3º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

**GILMAR LUIZ VASSOLER**  
Diretor-Geral



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

DECLARAÇÃO nº 57/2022-SER-CGEN  
Protocolo nº 23158.001130/2022-95

Serra-ES, 31 de março de 2022

Declaro para os devidos fins que o Professor Francisco de Assis Boldt, SIAPE 1304946, orientou no semestre de 2021/2 os seguintes alunos no Mestrado Profissional de Computação Aplicada:

Carlos Henrique Gomes Correia  
Lúcio Ântonio Stange Venturim  
Israel de Morais Madalena  
André Luiz Pereira Delgado  
Diego Luchi  
Fábio Pinto Monte  
Matheus Inácio Silva Mol

*(Assinado digitalmente em 31/03/2022 16:29 )*

**LEANDRO COLOMBI RESENDO**  
*COORDENADOR DE CURSO - TITULAR*  
*CMPCA (11.02.32.01.07.08)*  
*Matrícula: 1687072*

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ifes.edu.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: 57, ano: 2022, tipo: **DECLARAÇÃO**, data de emissão: 31/03/2022 e o código de verificação: **da9c70db87**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CAR - COORDENADORIA DE GESTÃO PEDAGÓGICA

DECLARAÇÃO N° 36/2022 - CAR-CGP (11.02.19.01.08.03.06)

Nº do Protocolo: 23152.000701/2022-24

Cariacica-ES, 29 de março de 2022.

Declaro para devidos fins que o docente FRANCISCO DE ASSIS BOLDT, SIAPE 2304946, participou 100% das reuniões de cunho pedagógico/administrativo do Campus Serra no semestre letivo de 2021/2.

(Assinado digitalmente em 30/03/2022 09:08)

TATIANE POLICARO CHAGAS

COORDENADOR - TITULAR

SER-CGEN (11.02.32.01.08.02)

Matrícula: 1910776

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ifes.edu.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **36**, ano: **2022**, tipo: **DECLARAÇÃO**, data de emissão: **29/03/2022** e o código de verificação: **652eab7f8e**

# Projetos que Participo

Bem vindo Francisco!  
07094532725

Meus Dados | Notificações

Acesso: Usuário



Dashboard



Início



Meus Projetos



Projetos que Participo



Minhas Orientações



Meus Certificados



Edital



Meus Grupos de Pesquisa



Meus Laboratórios



Institucional

## Projeto

<b>Código</b>	PJ6413
<b>Coordenador</b>	Hilário Tomaz Alves De Oliveira
<b>Título</b>	Processamento de linguagem natural aplicada na bibliometria automatizada
<b>Palavras Chave</b>	Processamento de Linguagem Natural, Bibliometria, Aprendizado de Máquina, Web Scraping
<b>Grupo de Pesquisa</b>	LAICSI - Laboratório de Inteligência Computacional e Sistemas de informação
<b>Grupo de Pesquisa Externo</b>	
<b>Linha de Pesquisa</b>	Bibliometria automatizada
<b>Inicio</b>	01/08/2021
<b>Fim</b>	31/07/2022
<b>Área de Conhecimento</b>	Ciência da Computação
<b>Local de Execução</b>	Serra
<b>Tipo de Projeto</b>	Interno
<b>Natureza</b>	Pesquisa Aplicada
<b>Parceiro Demandante</b>	

## Financiamentos

Tipo	Origem	Valor (R\$)	Ano de captação
Nenhum Financiamento Cadastrado			

## Planos de Trabalho

Código	Título	Área de Conhecimento
PT10506	Desenvolvimento de um modelo de relevância de artigos científicos usando algoritmos de aprendizado de máquina.	Ciência da Computação
PT10500	Desenvolvimento de um sistema de recuperação de artigos científicos.	Ciência da Computação

## Equipe

Tipo	Nome	Nível Escolar	Unidade	Ciente
Pesquisador	Francisco De Assis Boldt <a href="#">[Lattes]</a>	Doutorado	Serra	

## Outros Participantes

Tipo	Nome	Nível Escolar	Inicio	Fim
Nenhum Participante Cadastrado				

## Orientações

Gerenciamento	Código	Plano de Trabalho	Orientador	Orientado	Inicio	Fim	Modalidade	Unidade Execução	Relató
Reitoria	5202	PT 10506	Hilário Tomaz Alves De Oliveira	Amanda Ferreira De Souza	01/08/2021	31/07/2022	Voluntário	Serra	
Reitoria	5201	PT 10500	Hilário Tomaz Alves De Oliveira	Matheus Santiago Ribeiro	01/08/2021	31/07/2022	Bolsista	Serra	

## Arquivos

Descrição	Adicionado em
.pdf <a href="#">Currículo Lattes - Hilário Tomaz</a>	12/04/2021 15:23
.pdf <a href="#">Projeto de Pesquisa - Processamento de linguagem natural aplicada na bibliometria automatizada</a>	12/04/2021 17:37
.pdf <a href="#">Plano de Trabalho 1 - Desenvolvimento de um sistema de recuperação de artigos científicos</a>	12/04/2021 17:37
.pdf <a href="#">Plano de Trabalho 2 - Desenvolvimento de um modelo de relevância de artigos científicos usando algo</a>	12/04/2021 17:38

Parecer da diretoria do campus

Relatório Final do Projeto

Observações Aprovado para submissão.

[Fechar](#)

[+ Adicionar Plano de Trabalho](#)

Finaliza em	Situação	Parecer	Diretoria	Relatório Final
30/11/2022				
31/07/2022				
31/07/2022				

## Projetos que Participo

### Projeto

<b>Código</b>	PJ6422
<b>Coordenador</b>	Gabriel Tozatto Zago
<b>Título</b>	Aplicação de Diferentes Algoritmos de Aprendizado Profundo para Classificação de Sinais Biológicos
<b>Palavras Chave</b>	Processamento de Sinais Biológicos, Aprendizado Profundo, Sistemas Inteligentes, Reconhecimento de Padrões
<b>Grupo de Pesquisa</b>	NERA - Núcleo de Estudos em Robótica e Automação
<b>Grupo de Pesquisa Externo</b>	
<b>Linha de Pesquisa</b>	Inteligência Artificial Aplicada
<b>Inicio</b>	01/08/2021
<b>Fim</b>	31/07/2022
<b>Área de Conhecimento</b>	Ciência da Computação
<b>Local de Execução</b>	Serra
<b>Tipo de Projeto</b>	Interno
<b>Natureza</b>	Pesquisa Básica
<b>Parceiro Demandante</b>	

Finaliza em	Situação	Parecer	Diretoria	Relatório Final
30/11/2022	Ativo	Aprovado		Não Enviado
31/07/2022	Ativo	Aprovado		Não Enviado
31/07/2022	Ativo	Aprovado		Não Enviado

### Financiamentos

Tipo	Origem	Valor (R\$)	Ano de captação
Nenhum Financiamento Cadastrado			

### Planos de Trabalho

Código	Título	Área de Conhecimento
PT10467	Uma comparação de topologias de LSTM para a classificação de arritmias em sinais de ECG	Ciência da Computação
PT10465	Uma comparação de redes neurais convolucionais profundas 1-D e 2-D na classificação de diferentes estágios do sono utilizando sinais de EEG	Ciência da Computação
PT10462	Uma comparação de redes neurais convolucionais profundas 1-D e 2-D na classificação de movimentos de mão utilizando sinais de EMG	Ciência da Computação

### Equipe

Tipo	Nome	Nível Escolar	Unidade	Ciente
Pesquisador	Daniel Cruz Cavalieri	Doutorado	Serra	<input checked="" type="checkbox"/>
Pesquisador	Francisco De Assis Boldt	Doutorado	Serra	<input checked="" type="checkbox"/>

### Outros Participantes

Tipo	Nome	Nível Escolar	Início	Fim
Estudante	Guilherme Neves Bleidão	Graduação	05/08/2021	30/01/2022
Estudante	Davi Aragão Ascacibas	Graduação	05/08/2021	
Estudante	Lucas Rigo Tofoli	Graduação	05/08/2021	

### Orientações

Gerenciamento	Código	Plano de Trabalho	Orientador	Orientado	Início	Fim	Modalidade	Unidade Execução	Rel.
Reitoria	5250	PT 10467	Gabriel Tozatto Zago	Guilherme Neves Bleidão	01/08/2021	31/07/2022	Voluntário	Serra	<input type="checkbox"/> Não
Reitoria	5247	PT 10465	Gabriel Tozatto Zago	Lucas Rigo Tofoli	01/08/2021	31/07/2022	Bolsista	Serra	<input type="checkbox"/> Não
Reitoria	5214	PT 10462	Gabriel Tozatto Zago	Davi Aragão Ascacibas	01/08/2021	31/07/2022	Bolsista	Serra	<input type="checkbox"/> Não

### Arquivos

Descrição	Adicionado em
.pdf <a href="#">Curriculo Lattes do proponente</a>	12/04/2021 15:54
.pdf <a href="#">Projeto de Pesquisa</a>	12/04/2021 15:55

<b>Parcer da diretoria do campus</b>	<input type="checkbox"/> Aprovado
<b>Relatório Final do Projeto</b>	<input type="checkbox"/> Não Enviado

[Fechar](#) [+ Adicionar Plano de Trabalho](#)

## Projetos que Participo

Bem vindo Francisco!

07094532725

Meus Dados | Notificações

Acesso: Usuário



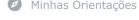
Dashboard



Início



Meus Projetos



Projetos que Participo



Minhas Orientações



Meus Certificados



Edital



Meus Grupos de Pesquisa



Meus Laboratórios



Institucional



### Projeto

<b>Código</b>	PJ6541
<b>Coordenador</b>	Filipe Wall Mutz
<b>Título</b>	Diagnóstico Auxiliado por Computador de Hemorragias do Crâneo usando Tomografias Computadorizadas
<b>Palavras Chave</b>	inteligência artificial, aprendizado de máquina, redes neurais artificiais, deep learning, tomografia computadorizada, diagnóstico assistido por computador, hemorragia, crânio
<b>Grupo de Pesquisa</b>	LAICSI - Laboratório de Inteligência Computacional e Sistemas de informação
<b>Grupo de Pesquisa Externo</b>	
<b>Linha de Pesquisa</b>	Diagnóstico assistido por computador
<b>Inicio</b>	11/10/2021
<b>Fim</b>	30/11/2022
<b>Área de Conhecimento</b>	Ciência da Computação
<b>Local de Execução</b>	Serra
<b>Tipo de Projeto</b>	Interno
<b>Natureza</b>	Pesquisa Aplicada
<b>Parceiro Demandante</b>	Fiorot & Oliveira Sistemas

### Financiamentos

Tipo	Origem	Valor (R\$)	Ano de captação
Nenhum Financiamento Cadastrado			

### Planos de Trabalho

Código	Título	Área de Conhecimento
PT10619	Reprodução de métodos do estado-da-arte para identificação de hemorragias em tomografias computadorizadas II	Ciência da Computação
PT10618	Reprodução de métodos do estado-da-arte para identificação de hemorragias em tomografias computadorizadas I	Ciência da Computação
PT10617	Desenvolvimento e avaliação de métodos para identificação de hemorragias de pequeno porte	Ciência da Computação

### Equipe

Tipo	Nome	Nível Escolar	Unidade	Ciente
Pesquisador	Francisco De Assis Boldt	Doutorado	Serra	
Pesquisador	Karin Satie Komati	Doutorado	Serra	

### Outros Participantes

Tipo	Nome	Nível Escolar	Ínicio	Fim
Estudante	Emanuel Norjosa Luz	Graduação	05/10/2021	
Estudante	Lucas Vieira da Silva	Graduação	05/10/2021	
Estudante	Daniel Henrique Comério	Mestrado	05/10/2021	

### Orientações

Gerenciamento	Código	Plano de Trabalho	Orientador	Orientado	Ínicio	Fim	Modalidade	Unidade	Relatório	Verificação
							Execução			

Nenhuma Orientação Cadastrada

### Arquivos

Descrição	Adicionado em
.pdf Projeto / Plano de Trabalho	06/10/2021 02:20
.pdf Plano de Trabalho - Aluno de Mestrado	06/10/2021 02:20
.pdf Plano de Trabalho - Aluno de Graduação 1	06/10/2021 02:20
.pdf Plano de Trabalho - Aluno de Graduação 2	06/10/2021 02:21
.pdf Parecer da Diretoria de Pesquisa do Campus	30/11/2021 14:47

Parecer da diretoria do campus

Relatório Final do Projeto

Observações Conforme autorização da coordenadora.

[Fechar](#)

[+ Adicionar Plano de Trabalho](#)

Finaliza em	Situação	Parecer	Diretoria	Relatório Final
30/11/2022	Ativo	Aprovado		Não Enviado
31/07/2022	Ativo	Aprovado		Não Enviado
31/07/2022	Ativo	Aprovado		Não Enviado



Francisco Boldt <fboldt@gmail.com>

---

## IEEE Transactions on Industrial Electronics - Thank you for submitting your review of Manuscript No. 21-TIE-2869

1 mensagem

---

**Transactions on Industrial Electronics** <onbehalfof@manuscriptcentral.com>

Responder a: hdu@uow.edu.au

Para: fboldt@gmail.com

25 de agosto de 2021 17:01

25-Aug-2021

Dear Prof. Boldt:

Thank you for reviewing Manuscript No. 21-TIE-2869 entitled "Fault Diagnosis of Rotating Machinery Based on 1D-2D Joint Convolution Neural Network" for the IEEE Transactions on Industrial Electronics as a Regular paper submission.

On behalf of the Editorial Board of the IEEE Transactions on Industrial Electronics, we appreciate the voluntary contribution that each reviewer gives to the Journal. We thank you for your participation in the online review process and hope that we may call upon you again to review future manuscripts.

Sincerely,

Prof. Haiping Du, Associate Editor, [hdu@uow.edu.au](mailto:hdu@uow.edu.au)



# CERTIFICATE

We certify that Francisco Boldt (Ifes) was a member of the Program Committee of the Workshop of Undergraduate Works (WUW) of SIBGRAPI 2021, the 34th Conference on Graphics, Patterns and Images, held as a virtual conference from October 18th to October 22nd, 2021.

Prof. Eduardo Simões Lopes Gastal  
General Chair SIBGRAPI2021

Prof. Marcelo Walter  
General Chair SIBGRAPI2021

## SPONSORS



## REALIZATION

## IN COOPERATION WITH

