

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA - UDESC  
CENTRO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DO ALTO VALE DO ITAJAÍ - CEAVI

Paulo Roberto Farah

### **Relatório Semestral de Atividades de Afastamento de Docente**

Relatório apresentado como condição para manutenção do afastamento de docente para frequentar Curso ou Programa de Pós-Graduação "stricto sensu", conforme resolução nº 056/2010 CONSUNI.

Curitiba, 2021

## 1. INTRODUÇÃO

Esse relatório visa demonstrar o andamento e desempenho do docente afastado, referente ao semestre 01/2021. Seguem anexos a esse documento a avaliação do orientador, o histórico escolar, a declaração de matrícula, o atestado de frequência e artigos escritos e submetidos, conforme exigência do disposto no inciso III do artigo 9º da resolução nº 056/2010 – CONSUNI.

## 2. IDENTIFICAÇÃO

### 1.1. *Docente Pós-Graduando*

Nome do Pós-Graduando:	Paulo Roberto Farah
E-mail do Pós-Graduando:	paulo.farah@udesc.br
Centro de Lotação:	CEAVI
Departamento de Lotação:	Engenharia de Software

### 1.2. *Curso em Andamento*

Universidade:	UFPR - Universidade Federal do Paraná
Órgão:	Departamento de Informática
Programa de Pós-Graduação:	PPGInf - Programa de Pós-Graduação em Informática
Período do Afastamento:	01/02/2019 – 31/01/2022
Nível do Curso:	Doutorado
Nome do Orientador:	Dra. Silvia Regina Vergilio

## 3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

### 1.3. *Dissertação / Tese*

Título Previsto:

## Deep Learning Based Prediction Of Change-Prone Classes Using Temporal Dependency And Dynamic Metrics

### Resumo do Projeto de Dissertação/Tese:

A adoção de um desenvolvimento de software iterativo e incremental pela indústria de software abrange a geração de versões e lançamentos de software mais recentes ao longo do tempo. À medida que os sistemas evoluem de uma versão para outra, eles se tornam maiores e mais complexos. Isso torna a sua manutenção uma das tarefas mais caras e árduas no ciclo de vida do software.

Mudanças no software podem ocorrer devido a muitos motivos, por exemplo, acomodação das demandas dos clientes, melhoria da qualidade, correções de falhas, mudanças na tecnologia, etc. Assim, gerenciar e controlar mudanças é uma atividade importante na engenharia de software. No entanto, consome recursos para monitorar igualmente todas as partes do código. Assim, a indústria adotou modelos de previsão de propensão à mudança para identificar as partes do código que são mais propensas a mudar nas versões subsequentes do software.

Predizer partes do código propensas à mudança é um problema desafiador porque engloba diferentes aspectos e dimensões pouco explorados nos trabalhos existentes.

Observamos que a grande maioria dos trabalhos na literatura adota como métricas estáticas como preditoras. Este tipo de métrica é facilmente coletado porque não requer a execução dos sistemas. Existem outras métricas dinâmicas relacionadas ao monitoramento de desempenho de software que podem ser exploradas, como utilização de CPU, consumo de memória, carga de trabalho e assim por diante.

Outra limitação das abordagens existentes é que elas não levam em consideração a estrutura do problema da predição de mudança, que se assemelha a uma série temporal. Dessa maneira, este trabalho pretende investigar novos conjuntos de métricas como preditores e avaliá-las em comparação com outras mais utilizadas na literatura.

Um terceiro problema das abordagens existentes para predição de propensão à mudança de código é não avaliar o efeito futuro das mudanças

em propriedades não-funcionais. Muitos trabalhos são dedicados a refatorar, a remover e prever elementos com mal cheiros. A propriedade mais considerada pelos trabalhos na literatura é a manutenibilidade, mas a literatura para prever mudanças impactantes no desempenho é escassa. Encontramos apenas algumas iniciativas com o objetivo de prever atributos de desempenho ou desempenho de regressão, devido ao custo de execução do programa. Mas, até onde sabemos, eles não têm o objetivo de prever mudanças impactantes no desempenho.

#### Fase em que se encontra a Dissertação/Tese:

Foi realizada uma extensa pesquisa dos trabalhos relacionados ao tema de predição de propensão à mudança, e elaborado um projeto de pesquisa com o cronograma das atividades a serem realizadas que foi apresentado no exame de qualificação da proposta de tese.

Atualmente está sendo desenvolvida uma ferramenta para executar e coletar as propriedades dinâmicas de desempenho dos sistemas a serem avaliados por meio de testes de regressão. O código está disponível em <https://github.com/paulorfarah/gordo>.

Data prevista para a realização do “Exame de Qualificação” ou data da realização:	Realizado em 13/08/2021.
---	--------------------------

#### 1.4. *Disciplinas*

Disciplinas cursadas no semestre:

Disciplina	Créditos	Avaliação Final

\* Anexar Histórico Escolar

#### Etapas do trabalho concluídas no semestre:

- Pesquisa dos trabalhos relacionados à predição de propensão à mudança de código.
- Definição do projeto de pesquisa.
- Exame de qualificação.

Etapas previstas para o próximo semestre:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Implementar software para coletar medidas dinâmicas dos sistemas-alvo.</li> <li>· Criar um conjunto de dados para formar base de aprendizado do projeto.</li> <li>· Implementar modelos de aprendizagem de máquina ensemble e aprendizagem profunda para predição de propensão à mudança de código.</li> <li>· Realizar os experimentos de predição</li> </ul>	
Total de créditos exigidos	30
Total de créditos obtidos até o presente semestre	30

#### 1.5. **Outras Atividades**

- O artigo intitulado “A Review of Ten Years of the Symposium on Search-Based Software Engineering” foi aceito no Symposium on Search-Based Software Engineering (SSBSE2019), e apresentado por um coautor em 31 de agosto de 2019, em Tallin na Letônia. Publicação Springer.
- O artigo completo “Assessing Android Test Data Generation Tools via Mutation” foi apresentado no Simpósio IV Brazilian Symposium on Systematic and Automated Software Testing (SAST) que ocorreu no X Congresso Brasileiro de Software (CBSOFT 2019) em Salvador-BA, no período entre 23 e 27 de setembro de 2019.
- O artigo intitulado “The Symposium on Search-Based Software Engineering: Past, Present and Future”, submetido para o periódico Information and Software Technology (IST) in a Special Section from SSBE 2019 (Issue title: VSI:SSBSE19) foi aceito para publicação. O objetivo dessa revisão foi identificar e analisar a autoria, as colaborações, o impacto e a relevância do simpósio em termos de citações, as áreas estudadas com maior frequência e as técnicas de inteligência computacional mais usadas e sua correlação com as atividades da área de engenharia de software.
- O artigo intitulado “On the Relation between Complexity, Explicitness, Effectiveness of Refactorings and Non-Functional Concerns” submetido para o XXXIV Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software (SBES 2020),

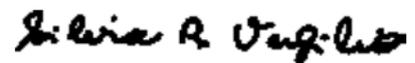
promovido anualmente pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC) foi aceito para publicação. O evento é o principal evento de Engenharia de Software da América Latina, sendo realizado em conjunto com o Congresso Brasileiro de Engenharia de Software (CBSOft).

O artigo intitulado "Unsupervised Learning for Refactoring Pattern Detection", submetido para o IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC 2021), foi aceito para publicação.

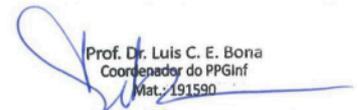
Curitiba, 21 de outubro de 2021.



Paulo Roberto Farah



Silvia Regina Vergilio  
Orientadora



Prof. Dr. Luis C. E. Bona  
Coordenador do PPGInf  
Mat.: 191590

Luis Carlos Erpen de Bona  
Coordenador do Programa

**Obs. 1:** Anexar os seguintes documentos:

- a) Avaliação do(a) Orientador(a)" (anexo I);
- b) Comprovante de matrícula do semestre cursado;
- c) Atestado de frequência (modelo anexo), quando for o caso;
- d) Histórico escolar atualizado.

**Obs. 3:** Não responder aos itens que não se aplicam à sua situação e justificar a falta de qualquer dos documentos solicitados.