



**REENCONTROS  
NOVOS ESPAÇOS  
OPORTUNIDADES**

**XXXIV SIC** Salão Iniciação Científica

**26 - 30  
SETEMBRO  
CAMPUS CENTRO**

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2022: SIC - XXXIV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2022
<b>Local</b>	Campus Centro - UFRGS
<b>Título</b>	Avaliação de soft-error de modelos de inferência CNN Executando em um processador RISC-V
<b>Autor</b>	GUILHERME FETZER DORNELES
<b>Orientador</b>	RICARDO AUGUSTO DA LUZ REIS

O TensorFlow Lite é um conjunto de ferramentas de Machine Learning no dispositivo que ajuda os desenvolvedores a implantar modelos em dispositivos móveis, embarcados e IoT. Neste estudo, focamos em analisar o TensorFlow Lite para microcontroladores, que foi desenvolvido para executar modelos de Machine Learning focados em microcontroladores e outros dispositivos usando apenas alguns kilobytes de memória, não requerendo, portanto, suporte ao sistema operacional, bibliotecas C ou C++ padrão, ou alocação dinâmica de memória. Recentemente, o conjunto de ferramentas foi portado para o processador RISC-V. Os dois modelos CNN que abordamos neste estudo são Person Detection e Micro Speech. O Person Detection é um modelo de classificação que detecta se uma imagem de entrada corresponde a uma pessoa ou não, enquanto o Micro-Speech é uma aplicação de classificação que pode reconhecer duas palavras chave dos dados de fala: “yes” ou “no”. Este estudo adota um framework que fornece um conjunto de métodos de injeção de falha bem aceitos que emulam a ocorrência de single-bit upset, injetando falhas em elementos de armazenamento de dados pré-selecionados (isto é, registradores e endereços de memória) durante a execução de uma determinada pilha de software (kernel, drivers e aplicativos). Foram utilizados dois compiladores diferentes, GCC e Clang, com cinco diferentes flags de otimização. De acordo com a saída da CNN, os resultados da avaliação de soft-errors foram classificados como crashes, falhas críticas e falhas toleráveis. Os resultados mostram que as flags de otimização podem levar a mais de duas ordens de magnitude de aumento na ocorrência de falhas críticas. Observamos que o tópico de tolerância a falhas em plataformas utilizando o RISC-V é bastante relevante e atual. Tanto o estudo de CNNs, quanto de seus modelos e estruturas foram realizados. Dentro do período de menos de um ano, conseguimos cobrir diversos tópicos em profundidade.