



XXIX CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (CIC)  
2019

UACSA, UAST, UFAPE, CODAI e UEADTEC  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
Coordenação de Programas Especiais



## AUMENTO DA QUALIDADE DE CÓDIGO NA PROGRAMAÇÃO DE CONTROLADORES ELETRÔNICOS

Erick Gabriel de Lima Silva<sup>1</sup>  
E-mail: erick.gabriel@ufrpe.br

A programação de sistemas embarcados, como é o caso de sistemas robóticos, tradicionalmente requer a adoção de linguagens de baixo nível de abstração, que propiciam um alto grau de controle do *hardware*. No caso de sistemas grandes e complexos, a baixa abstração acarreta perdas de produtividade e introdução de faltas que podem ser evitadas com linguagens mais abstratas como, por exemplo, linguagens de programação funcional. Este projeto avalia a viabilidade de se utilizar uma linguagem funcional (Elixir/Erlang) para programar sistemas robóticos móveis com a plataforma Raspberry Pi. Em particular, foi adotado um *framework* dessa linguagem que é direcionado para o desenvolvimento de sistemas embarcados (Nerves). Primeiramente, foi feita uma revisão bibliográfica sobre tópicos como eletrônica, sistemas embarcados, engenharia de software, bem como a própria linguagem Elixir/Erlang, para posteriormente realizar avaliações empíricas que forneceram dados para a análise de viabilidade da linguagem citada. Com base nas informações obtidas durante a revisão, foi feita uma pré-seleção de mecanismos para o aumento da coesão de código, além do planejamento e a coleta de dados intrínsecos (ou seja, dados internos como tempo de execução e memória consumida), e a aplicação dos mecanismos pré-selecionados na implementação de um algoritmo de reconhecimento de linhas. Por fim, foi feita uma análise comparativa entre os dados empíricos do algoritmo implementado em Elixir, e o mesmo algoritmo implementado em Python (uma linguagem de programação já consolidada). Com tal análise, foi possível verificar a baixa viabilidade da linguagem no momento, devido a (i) alta volatilidade da tecnologia – o *framework* apresenta um alto ritmo de modificações, fazendo com que seus tutoriais, exemplos e material didático em geral se tornem obsoletos rapidamente; (ii) baixa documentação, devido à alta volatilidade; e (iii) falta de suporte ao desenvolvimento com Windows. Contudo, é possível encontrar relatos de sistemas embarcados desenvolvido com tais tecnologias, demonstrando que elas não são de todo inviáveis.

**Palavras-chave:** Engenharia de Software, Sistemas Embarcados, Robótica.

**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra

Realização:



Apoio:



FUNDAÇÃO APOLÔNIO SALLES  
F A D U R P E