

# Simulação Visual de DSL para Representação de Bateria

Vinicius Rossi

RA: 110273

vinicius.rossi@alunos.fho.edu.br

**Resumo**—Este artigo apresenta o desenvolvimento de uma linguagem de domínio específico (DSL) voltada para representação textual e visual de execuções de bateria. A proposta baseia-se na adaptação de conceitos de uma linguagem musical genérica, aplicada especificamente ao contexto de ensino e simulação de grooves de bateria por meio de uma interface visual interativa desenvolvida em Python com Pygame.

## I. INTRODUÇÃO

A comunicação entre humanos e máquinas no contexto musical ainda enfrenta barreiras significativas, especialmente quando se trata de traduzir ideias musicais em instruções compreensíveis por sistemas computacionais. DSLs (Domain-Specific Languages) têm sido exploradas como meio de expressão simplificada e especializada, permitindo que linguagens mais próximas do domínio de aplicação (neste caso, a música) sejam utilizadas para facilitar a programação e o controle de execuções musicais. Este trabalho propõe uma abordagem centrada na simulação de execuções de bateria, criando uma DSL capaz de representar sequências rítmicas de maneira textual, acessível e visualmente compreensível em tempo real.

## II. ANÁLISE DO ARTIGO-BASE

O artigo-base analisado trata do uso de DSLs para a representação e execução de eventos musicais. Os autores propõem uma linguagem textual simples, que é posteriormente interpretada por analisadores sintáticos e semânticos, gerando saídas gráficas e/ou sonoras. Neste projeto, o princípio foi adaptado para o domínio da bateria, focando exclusivamente em eventos rítmicos e visuais.

## III. CONTEXTO E OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo desenvolver uma aplicação interativa que permita ao usuário compor sequências de bateria através de texto, traduzindo esse texto em uma representação visual em tempo real. A proposta é relevante para ambientes educacionais, onde estudantes de música ou desenvolvedores podem experimentar com ritmos e estruturas sem a necessidade de instrumentos reais.

## IV. ADAPTAÇÃO DA METODOLOGIA

### A. Modificações

- Restrição ao domínio da bateria, com foco nos principais componentes: bumbo, caixa, surdo, hi-hat, toms e pratos.

- Criação de regras semânticas específicas, como limitação de toques simultâneos.
- Implementação exclusivamente visual da resposta da linguagem, sem reprodução sonora até o momento.

### B. Desenvolvimento

- Linguagem de programação utilizada: Python.
- Biblioteca gráfica: Pygame.
- Etapas:
  - Definição da gramática DSL com base em tokens de percussão.
  - Implementação de lexer e parser.
  - Validação semântica de simultaneidade e coerência dos comandos.
  - Mapeamento visual dos instrumentos na tela.
  - Loop de execução com destaque visual sincronizado.

### C. Justificativa Técnica

A escolha pelo Python se deu por sua simplicidade e clareza de sintaxe. O Pygame permitiu uma implementação visual acessível, suficiente para prototipagem gráfica de execuções musicais.

## V. RESULTADOS

Durante o desenvolvimento, identificou-se que permitir todos os componentes da bateria simultaneamente gerava execuções irreais. Implementou-se uma limitação semântica para restringir a no máximo três toques simultâneos, exigindo que um deles seja o bumbo. O visual da aplicação foi projetado com nomes em português e cores distintas, com destaque visual em tempo real.

Dificuldades surgiram com a ausência de validação inicial e adaptação de grooves complexos. O código foi ajustado para lidar com essas limitações progressivamente.

## VI. CONCLUSÃO

A abordagem proposta mostrou-se eficaz para ensino musical em ambientes interativos. A DSL adaptada oferece acessibilidade, clareza visual e realismo rítmico. A imposição de regras semânticas melhorou a fidelidade à execução humana.

Futuramente, pretende-se implementar reprodução sonora utilizando bibliotecas como *PyDub* ou *pygame.mixer*, aumentando o realismo e usabilidade da ferramenta.

## REFERÊNCIAS

- <https://github.com/vncsrossi/Bateria>