

Utilização do Multisim no Estudo de Circuitos Sequenciais-Contadores

Félix Bernardo Massingue – Universidade Eduardo Mondlane (felixmassingue98@gmail.com)

Dinelsa António Machaieie – Universidade Eduardo Mondlane (dinelsaantonio@gmail.com)

Bernardino da Conceição Mucavele – Universidade Eduardo Mondlane (bernardino.da.conceicaoamz@gmail.com)

1. Resumo

- O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) no processo de ensino-aprendizagem tende a crescer cada vez mais e, várias pesquisas realizadas neste âmbito mostram, em geral, que o seu emprego nesse processo contribui significativamente para aproximar o estudante da realidade do conteúdo abordado em sala de aulas, principalmente, no contexto em que esse conteúdo apresente um alto grau de abstracção, como por exemplo, no caso de vários conteúdos de Física.
- Apoiado nesta ideia, esta pesquisa, procurou avaliar a eficácia da utilização do simulador *multisim* no estudo de circuitos sequenciais-contadores na disciplina de Electrónica Digital e Computadores, introduzindo aulas de simulação de circuitos nesse simulador para auxiliar o estudante no laboratório.
- A sua eficácia foi avaliada aplicando um questionário aos estudantes sobre os circuitos abordados, donde foi possível verificar melhoria na compreensão dos conceitos e fenómenos envolvidos nessa matéria e, por conseguinte, melhoria no desempenho dos estudantes na construção de circuitos nos kits laboratoriais e na compreensão do princípio de funcionamento desses circuitos.
- Associado a isto, resultados das entrevistas feitas aos estudantes que tiveram as aulas de simulação mostram que estes acham a introdução e utilização do *multisim* no estudo de circuitos contadores uma acção inovadora que vale a pena levar a cabo, pois permite uma melhor percepção da matéria, justificado pelo facto de ser possível ver e não apenas ouvir a explicação do que acontece com os circuitos quando alguns parâmetros ou sinais de controlo são alterados, pelo que, conclui-se que o *multisim* seja uma ferramenta didáctica ideal para auxiliar o estudo de circuitos sequenciais-contadores.

2. Pergunta de pesquisa

- “Que efeitos tem a introdução do simulador *multisim* na preparação para as aulas laboratoriais sobre circuitos sequenciais-contadores no desempenho do estudante no laboratório?”

3. Objectivos

3.1 Objectivo geral

- Avaliar a eficácia da utilização do simulador *multisim* no estudo de circuitos sequenciais.

3.2 Objectivos específicos

- Identificar as dificuldades de aprendizagem dos estudantes sobre os circuitos sequenciais;
- Introduzir o simulador *multisim* na preparação de aulas laboratoriais sobre circuitos sequenciais;
- Verificar a eficácia da utilização do *multisim* na aprendizagem de circuitos sequenciais.

4. Hipóteses

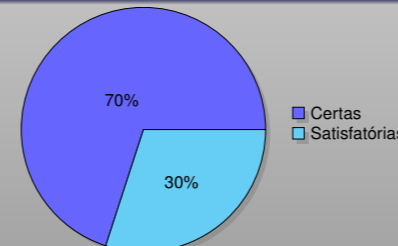
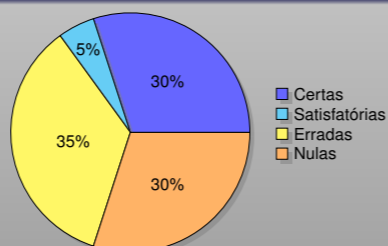
4.1 Hipótese alternativa (H1)

- Estudantes que usam o *multisim* na preparação para as aulas laboratoriais sobre circuitos sequenciais têm melhor desempenho no laboratório do que aqueles que não o usam.

4.2 Hipótese nula (H0)

- Não há diferença de desempenho no laboratório entre os estudantes que usam o *multisim* na preparação para as aulas laboratoriais e aqueles que não usam.

6. Resultados

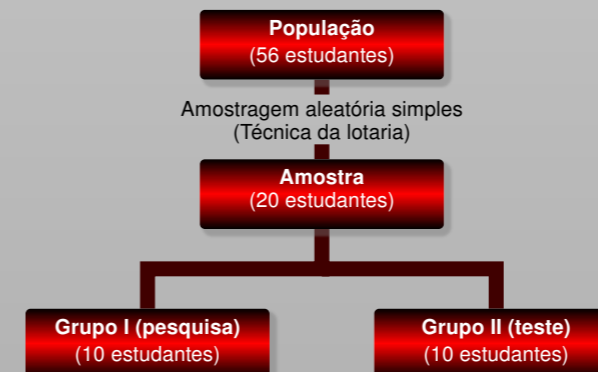


Questionário

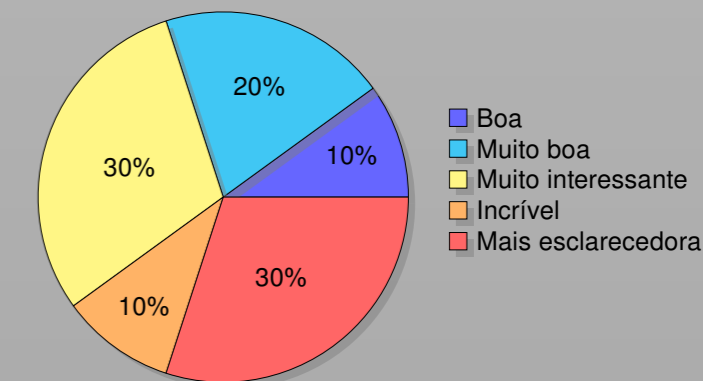
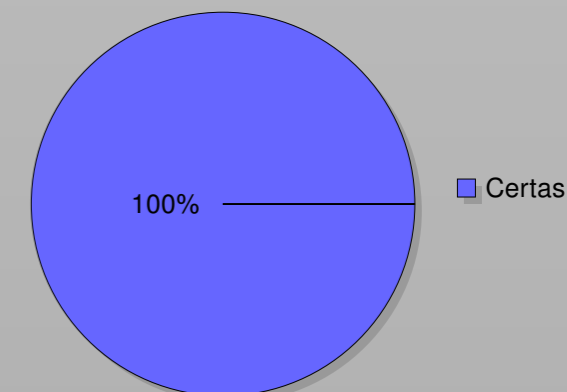
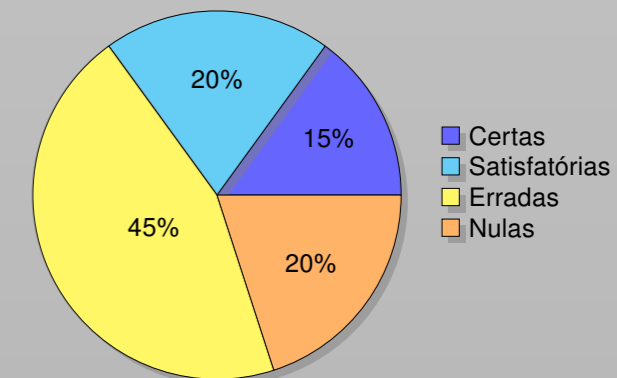
- No caso de contador assíncrono, o que deve ser feito para que o contador reinicialize automaticamente a contagem, depois de um determinado número de impulsos?
- Pode-se construir circuitos de contadores e deixar as entradas *PRESET* e *CLEAR* dos *flip-flops* no estado baixo? Justifique a sua resposta.

5. Metodologia

5.1 População e amostra



5.2 Roteiro de colecta de dados



- Usar o *multisim* para projectar, simular e demonstrar as várias particularidades dos circuitos contadores permite alcançar consideráveis níveis de compreensão da matéria e propicia, para o estudante, boas habilidades para o estudo prático no laboratório e tira do docente a necessidade de exercer maior esforço para explicar, pois, em vez de apenas falar, pode mostrar.
- A utilização do *multisim* na preparação para as aulas laboratoriais tem efeitos positivos no desempenho do estudante no laboratório e, o uso conjugado do simulador-laboratório, proporciona níveis de aprendizagem ainda mais elevados.

Entrevista

- O que achou da aula de simulação com o *multisim*?
- Qual é a sua opinião sobre a utilização do *multisim* como ferramenta auxiliar no estudo de circuitos contadores?