

UTFPR	Ministério da Educação Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Apucarana
Curso: Engenharia Elétrica	Disciplina: SICO5A – Sistemas Digitais (Eng. Computação) VALOR: 10,0 NOTA:
Professor: Layhon Roberto Rodrigues dos Santos.	
AValiação 1 – Avaliação Prática (Dupla ou individual)	
	Data: 10/2022
Acadêmico(a):	R.A.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Os exercícios podem ser feitos em qualquer ordem que desejar, desde que estejam devidamente identificados. ✓ A leitura e interpretação dos enunciados e circuitos são partes essenciais da avaliação. ✓ Apresente cada passo necessário para a resolução dos exercícios e destaque as respostas em formatoPDF. ✓ A prova pode ser feita em dupla. ✓ As implementações devem ser implementadas no logisim e submetidas no moodle. 	

PROJETO 1 – SISTEMA DE ACIONAMENTO AUTOMÁTICO DE BOMBAS D'ÁGUA. (Valor 5,0)

Na fazenda do João existe 3 sistemas de irrigação para três tipos de plantios que são abastecidos por três reservatórios. O gasto de água de cada reservatório é sob demanda, uma vez que existem diferentes condições climáticas e ambientais, culturas de plantios, dentre outras situações.

Cada reservatório é abastecido por uma bomba (B1, B2 e B3) que capta água do poço quando chega no nível A0 (nível baixo) e abastece até o nível A1 (nível superior). A maior parte do tempo a bomba permanece desligada.

Atualmente, o acionamento das bombas é feito de forma manual às 8:00 todo dia da semana como segue:

Bomba	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
1	On	On	Off	Off	Off	On	On
2	On	On	On	On	Off	Off	Off
3	On	Off	Off	On	On	Off	On

Projete uma máquina de estados para o acionamento automático das bombas.

(Dicas: considere que cada pulso de clock tem período de 24 horas; um temporizador, que é acionado na borda de subida de clock, para acionar cada bomba por 15 min).

Apresente:

A) Diagrama de estados. (Valor 0,5)

B) Tabela do próximo estado. (Valor 0,5)

C) Tabela de transição do Flip-Flop. (Valor 0,5)

D) Mapas de Karnaugh. (Valor 0,5)

E) Expressão Lógica para entrada do Flip-Flop. (Valor 0,5)

F) Implementação do acionador das bombas no Logisim. Submeta o arquivo do logisim no moodle. (Valor 2,5)

PROJETO 2 – AMASSADOR DE LATAS. (Valor 5,0)

Uma parte de um sistema de amassador de latas é composto por uma esteira, um braço pneumático e um amassador. Há garantia de lata no início da esteira, porém não há garantia de depósito de lata pelo braço mecânico. Basicamente, o funcionamento do sistema é dado pelos seguintes passos:

Passo 1: A esteira atua como responsável pelo deslocamento das latas. A parada na esteira ocorre quando uma lata é detectada na posição de coleta por meio do braço pneumático.

Passo 2: O braço pneumático atua como responsável pela coleta e depósito da lata no amassador, o sucesso dessa operação é determinado por um sensor (sensor A).

- i) Se o braço pneumático falha, a lata é desperdiçada, fazendo-se necessário um retorno para passo 1.
- ii) Se o braço pneumático tem sucesso, então a lata é depositada no amassador.

Passo 3: O amassador atua como responsável por amassar a lata.

Passo 4: repete o passo 1 enquanto tem lata.

Tabela 1 - Sistema operando com sucesso.

	<u>Passo 1</u>	<u>Passo 2</u>	<u>Passo 3</u>
Esteira	On	Off	Off
Braço	Off	On	Off
Amassador	Off	Off	On
Sensor A	Off	Off	Off

Tabela 2 - Sistema operando com falha do braço pneumático.

	<u>Passo 1</u>	<u>Passo 2</u>	<u>Passo 3</u>
Esteira	On	Off	Off
Braço	Off	On	Off
Amassador	Off	Off	On
Sensor A	Off	On	Off

Projete uma máquina de estados para esta etapa do amassador de latas. Apresente:

A) Diagrama de estados. (Valor 0,5)

B) Tabela do próximo estado. (Valor 0,5)

C) Tabela de transição do Flip-Flop. (Valor 0,5)

D) Mapas de Karnaugh. (Valor 0,5)

E) Expressão Lógica para entrada do Flip-Flop. (Valor 0,5)

F) Implementação do acionador das bombas no Logisim. Submeta o arquivo do logisim no moodle. (Valor 1,5)

G) Acople um contador binário na máquina de estados do amassador de latas para contar as falhas do braço mecânico. (Valor 1,0)