

QUESTÃO DISCURSIVA 5

Um processo monitora três parâmetros para controle de qualidade: A, B, C. Cada parâmetro possui um valor na decisão final da qualidade. A existência do parâmetro A pesa 30% na decisão final, enquanto os parâmetros B e C pesam 30% e 40%, respectivamente. O grau de aprovação do processo é dado pela soma dos percentuais desses três parâmetros. O produto gerado pelo processo é considerado aprovado, caso o grau de qualidade seja superior ou igual a 60%, e reprovado, se o grau de qualidade for inferior ou igual a 30%. Caso o grau de qualidade esteja entre 30% e 60%, a decisão de aprovação ou reprovação é indiferente. Por exemplo, se um produto apresentar os parâmetros A e B, terá grau de qualidade de 30%+30% = 60%, levando à sua aprovação.

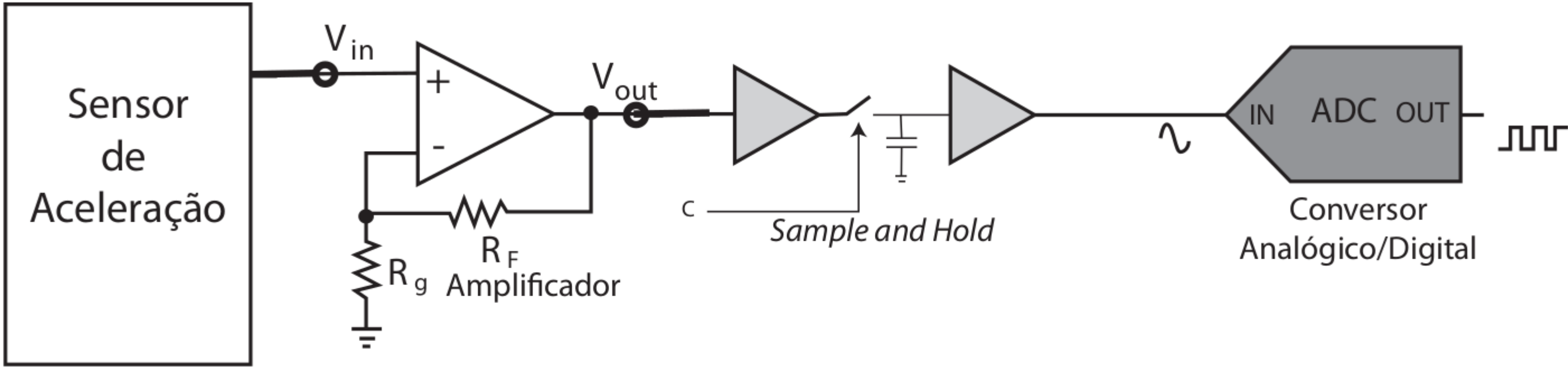
Com base na situação descrita, projete um circuito lógico com o menor número possível de portas lógicas, para determinar a aprovação ou não do produto de acordo com a presença de seus parâmetros. As entradas do circuito serão os sinais A, B, C, e a saída será um sinal Z. Para atingir esse objetivo, faça o que se pede nos itens a seguir.

- a) Monte uma tabela verdade do sistema com a formação ABC. (valor: 4,0 pontos)
- b) Desenhe o circuito final otimizado utilizando portas lógicas. (valor: 6,0 pontos)

RASCUNHO	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

QUESTÃO 28

As vibrações em um ônibus em movimento serão analisadas através da medida da aceleração durante períodos de tempo, por meio do sistema de aquisição formado por quatro módulos: um sensor de aceleração, um amplificador, um *Sample & Hold* e um conversor A/D, conforme esquema a seguir.



O sensor é um acelerômetro que converte linearmente leituras entre -1,0 m/s² e +1,0 m/s² em sinal de tensão V_{in} entre -800 mV e +800 mV. Esse sinal passa por um amplificador operacional com ganho de tensão dado por $A_v = 1 + R_f / R_g$, em que $R_f = R_g = 10\text{ k}\Omega$. Uma vez amplificado, o sinal V_{out} é submetido a um *Sample & Hold*, cuja chave de amostragem pode ser controlada por *software* através de seu ponto de controle “c”. O conversor A/D converte linearmente valores entre -2,00 V e + 2,00 V para valores binários que podem, então, ser lidos por *software*. Com esse sistema de aquisição, serão feitas coletas de dados de 1 000 aquisições a uma taxa de 500 aquisições por segundo, ou seja, cada coleta dura dois segundos.

A análise desse sistema de aquisição de dados revela que

- A** o amplificador tem ganho unitário e alta impedância de entrada, isolando o sensor do resto do circuito.
- B** o conversor A/D deverá ser de 12 ou mais *bits*, para que as leituras obtidas tenham uma resolução de 0,001 m/s².
- C** o *software* que fará o processamento da aquisição necessitará trocar o sinal da leitura feita, já que a montagem do amplificador é inversora.
- D** a faixa de passagem do amplificador deve ficar pelo menos entre 0 e 250 Hz, correspondentes à taxa de Nyquist, já que ocorrerão 500 aquisições por segundo.
- E** o *Sample & Hold* vai ser ligado no início da coleta de dados e desligado ao seu final, com a chave mantida fechada durante todos os 2 segundos de cada coleta.

ÁREA LIVRE