**Pós-Graduação em Modelagem Computacional**

GA-038 Processamento Digital de Sinais 3T14 – **Primeira Lista de Exercícios**

### Exercício 1

Classifique cada sinal descrito abaixo, classifique-o quanto a dimensão e quanto à natureza (contínua ou discreta) de seu domínio e sua imagem.

1. com
2. Toda manhã, um paciente diabético monitora o nível de glicose em seu sangue através de um medidor portátil. Das especificações técnicas do medidor fornecidas pelo fabricante, constata-se que: 1) a faixa de medição é de 10 a 600 mg/dl (miligramas por decilitro); 2) o resultado de cada medição é apresentado em um mostrador digital com 3 (três) dígitos e armazenado com igual representação em uma memória interna com capacidade para registrar 500 medidas. Classifique o sinal que representa o conjunto de medidas feitas pelo paciente durante um período de 90 dias.
3. A tensão elétrica entre os terminais de uma pilha ao longo do tempo.
4. .
5. Valor em Reais de despesas realizadas no LNCC, em função do tipo de despesa, ao final dos primeiros semestres de 2010 e 2011, conforme tabela abaixo.



Fonte: Relatórios semestrais TCG LNCC de 2010 e 2011.

### Exercício 2

Considere que o esquema mostrado na Figura 2 é parte de um sistema ideal de aquisição de dados em que o sinal de saída de um sensor de temperatura é amplificado e alimentado em um A/D do tipo *mid-rise*. O sensor é projetado para operar na faixa entre 0 e 50oC, entregando em sua saída um sinal de tensão (em mV - milivolts) linearmente proporcional à temperatura a que está submetido, i.e., , com em oC e . O amplificador de tensão elétrica é linear e com ganho escalar ajustável . A especificação para a faixa de entrada do A/D é entre 0 e 10 V e o número de bits pode ser escolhido arbitrariamente.

1. Determine valores apropriados para e de modo que a magnitude do erro máximo entre a temperatura real e a obtenível após o processo de digitalização seja inferior a 0,5 oC.

Para sua escolha no item (a):

1. Encontre a saída do A/D quando o sensor é submetido à temperatura de 36 oC.
2. A qual temperatura está submetido o sensor quando a saída do A/D é igual a 20?

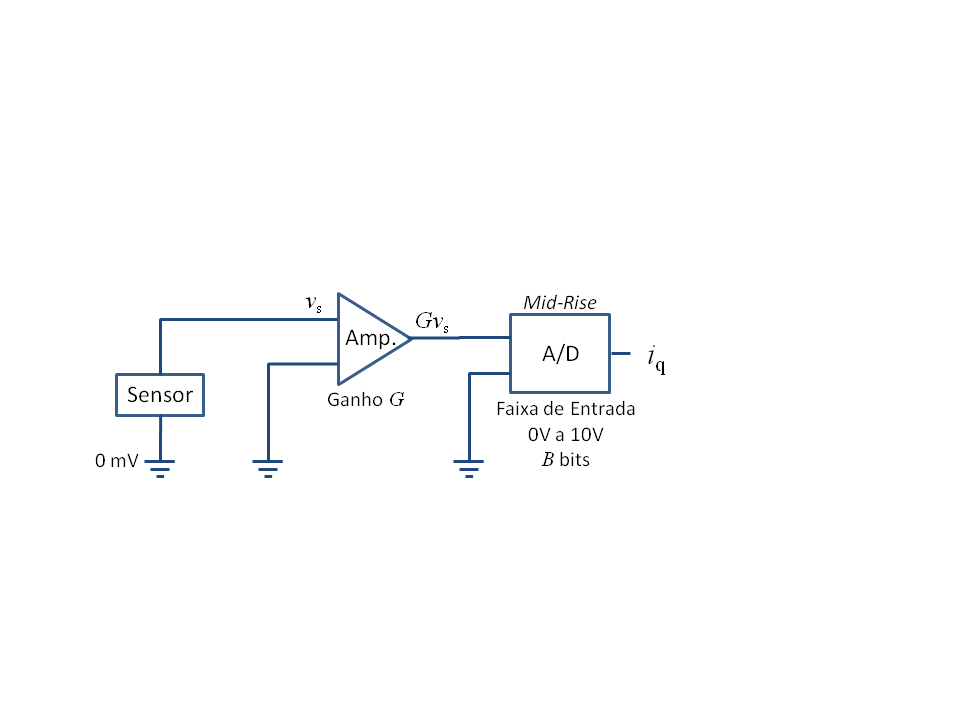


Figura 2. Esquemático do sistema de aquisição do exercício 2.

### Exercício 3

Verifique se os sinais abaixo listados () são periódicos e, em caso afirmativo, calcule o período fundamental.

### Exercício 4

Para cada um dos sinais abaixo (), verifique se são de potência ou energia e calcule sua energia e a potência média.

2. com

### Exercício 5

Discuta as afirmativas abaixo, i.e., justifique se são verdadeiras ou falsas.

1. A sequência resultante da soma de duas seqüências não-nulas periódicas distintas é sempre uma seqüência periódica.
2. A sequência resultante da soma de duas sequências não-nulas distintas é sempre não-periódica, sempre que uma delas for não-periódica.
3. A convolução linear discreta de duas sequências não-nulas, uma com suporte temporal finito e outra do tipo lateral-direita resultará sempre em uma sequência lateral-direita.
4. Toda sequência pertencente ao é sinal de energia.