

Problema 1: Entendendo o Efeito Estroboscópico

1.1 Tema: Subamostragem e Aliasing.

1.2 Cronograma:

Data	Grupo Tutorial
23/08	Apresentação do Problema 01 – PBL
25/08	Problema 01 – PBL
30/08	Problema 01 – PBL
01/09	Problema 01 – PBL
06/09	Problema 01 – PBL
08/09	ENTREGA DO RELATÓRIO DO PROBLEMA 01 PARA O TUTOR
08/09	Apresentação do produto do problema ao tutor

1.3 Contextualização tecnológica e descrição do problema:

A empresa **SigmaDelta Inc.** atua no mercado de dispositivos eletrônicos há vários anos, sendo uma das empresas pioneiras nesse ramo. Atualmente, a empresa está expandindo suas áreas de atuação, visando uma maior diversificação de mercado. Com isso, ela tem prestado diversos serviços na área de consultoria de assuntos especializados.

Um dos mais recentes desafios postos à frente da **SigmaDelta Inc.** é o entendimento de um fenômeno que tem intrigado os profissionais de uma de suas empresas parceiras. Este fenômeno é conhecido como efeito estroboscópico. Com esse fenômeno consegue-se visualizar o comportamento de peças, mesmo quando a frequência de rotação dessas peças é muito alta para ser observada pelo olho humano. Exemplos são: o alinhamento e balanceamento de máquinas e peças automotivas; os efeitos do giro das hélices de um helicóptero filmado por uma câmera de vídeo; e os efeitos do giro de rodas de automóveis a uma alta frequência quando visto pelo olho humano.

1.4 Produto:

Vislumbrando a importância da inserção da empresa em mais esse nicho de mercado, o presidente da **Sigma Delta Inc.**, através da **diretoria de P & D**, vem solicitar a sua equipe de engenheiros, uma simulação do fenômeno e o desenvolvimento de um relatório técnico completo, que responderá às seguintes perguntas: como se pode explicar o efeito estroboscópico à luz da **relação entre as frequências** presentes nesse fenômeno? O que explica a impressão de giro mais lento do que o movimento em si, ou até mesmo a impressão de giro na direção contrária? O que acontece quando se tem a impressão de movimento alternado ou estacionário?

O relatório deverá ser escrito no formato IEEE, contendo a apresentação do problema, a **descrição textual, matemática e gráfica** de como você tratou o problema, a discussão dos resultados e conclusões. Lembrando que todas as fontes de pesquisas utilizadas devem estar citadas no relatório, sendo

completamente desnecessária sua reprodução. O relatório deve ser feito em trio, utilizando no **máximo seis (6) páginas**. Seu relatório deve ser entregue, **impreterivelmente**, até o dia **08/09**, anexando todo material pertinente ao desenvolvimento. A apresentação para o tutor deve ser realizada no dia **08 de setembro**, na seção Tutorial (cada participante será arguido sobre o seu projeto).

1.5 Recursos para Aprendizagem

OPPENHEIM, A. V., "Signal and Systems", Second Edition, Ed. Prentice Hall.
OPPENHEIM, A. V. and SCHAFER R. W., "Digital Signal Processing" Ed. Prentice Hall.
HAYKIN, S. and VEEN, B. V. Sinais e Sistemas. Ed. Bookman.
Published by Prentice Hall. 2007.
LATHI, B.P. "Sinais e Sistemas Lineares" 1ª Edição. Editora Bookman, 2006.