

ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS

Engenharia de Controle e Automação

1ª série

Álgebra Linear

A atividade prática supervisionada (ATPS) é um procedimento metodológico de ensino-aprendizagem desenvolvido por meio de um conjunto de etapas programadas e supervisionadas e que tem por objetivos:

- ✓ Favorecer a aprendizagem.
- ✓ Estimular a corresponsabilidade do aluno pelo aprendizado eficiente e eficaz.
- ✓ Promover o estudo, a convivência e o trabalho em grupo.
- ✓ Desenvolver os estudos independentes, sistemáticos e o autoaprendizado.
- ✓ Oferecer diferentes ambientes de aprendizagem.
- ✓ Auxiliar no desenvolvimento das competências requeridas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação.
- ✓ Promover a aplicação da teoria e conceitos para a solução de problemas práticos relativos à profissão.
- ✓ Direcionar o estudante para a busca do raciocínio crítico e a emancipação intelectual.

Para atingir estes objetivos a ATPS propõe um desafio e indica os passos a serem percorridos ao longo do semestre para a sua solução.

A sua participação nesta proposta é essencial para que adquira as competências e habilidades requeridas na sua atuação profissional.

Aproveite esta oportunidade de estudar e aprender com desafios da vida profissional.

AUTORIA:

Marco Aurélio Euflauzino Maria

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Ao concluir as etapas propostas neste desafio, você terá desenvolvido as competências e habilidades que constam nas Diretrizes Curriculares Nacionais descritas a seguir.

- ✓ Desenvolver espírito e empreendedor e capacidade de trabalhar em grupo.
- ✓ Identificar, formular e resolver problemas de Engenharia.
- ✓ Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos.

Produção Acadêmica

- Relatório parcial com os resultados das pesquisas realizadas nas Etapas 1, 2 e 3. Esse relatório deverá ser nomeado "*Observação Sobre os Custos em ...*". As reticências devem ser substituídas por um termo que descreva a atividade da empresa. Por exemplo, se a empresa analisada atuar no ramo da produção de pisos e azulejos, o nome no relatório parcial poderá ser "*Observações Sobre os Custos na Produção de Pisos e Azulejos*".
- Relatório final, contemplando todas as atividades desenvolvidas. Esse relatório deverá ser nomeado segundo o padrão "*Gerenciamento de Custos na Produção de Pisos e Azulejos*", tomando ainda como exemplo a empresa atuante no ramo de produção de pisos e azulejos.
- Apresentação final em *Power Point*, cujo título deverá ser o mesmo do relatório final, e deverá contemplar uma breve descrição da empresa e a atividade por ela desenvolvida e as informações observadas para a realização dessa ATPS. Para a elaboração dessa apresentação, estipular um número entre dez e 12 slides, considerando um tempo médio de um minuto para a apresentação de cada slide. As informações em cada slide devem ser apresentadas de maneira clara e objetiva.

Participação

Para a elaboração dessa atividade, os alunos deverão previamente organizar-se em equipes, cujo número de integrantes será indicado estipulado pelo professor responsável pela disciplina e entregar seus nomes, RAs e *e-mails* ao mesmo. Essas equipes serão mantidas durante todas as etapas.

Padronização

O material escrito solicitado nessa atividade deve ser produzido de acordo com as normas da ABNT¹, com o seguinte padrão:

¹ Consultar o Manual para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos. Unianhanguera. Disponível em: <http://www.unianhanguera.edu.br/anhanguera/bibliotecas/normas_bibliograficas/index.html>.

- em papel branco, formato A4;
- com margens esquerda e superior de 3cm, direita e inferior de 2cm;
- fonte *Times New Roman* tamanho 12, cor preta;
- espaçamento de 1,5 entre linhas;
- se houver citações com mais de três linhas, devem ser em fonte tamanho 10, com um recuo de 4cm da margem esquerda e espaçamento simples entre linhas;
- com capa, contendo:
 - nome de sua Unidade de Ensino, Curso e Disciplina;
 - nome e RA de cada participante;
 - título da atividade;
 - nome do professor da disciplina;
 - cidade e data da entrega, apresentação ou publicação.

DESAFIO

Um das principais funções esperadas em um profissional (principalmente os formados em engenharia) é a habilidade de gerenciar competentemente projetos. As empresas almejam profissionais que participem pró-ativamente na elaboração de um projeto, que seja versátil e eficiente nas ações durante o seu desenvolvimento de maneira a finalizá-lo com máximo êxito. Nesse contexto de gerenciamento de projetos, um componente crucial é o gerenciamento de custos. A importância desse item é tamanha que seu gerenciamento pode conduzir ao êxito ou inviabilidade de um projeto.

Nesse desafio propõe-se que os alunos, em grupo, analisem os custos de uma empresa, detalhando todos os custos envolvidos para o desenvolvimento de um produto ou prestação de um serviço. Os custos devem contemplar os gastos com fornecedores, gastos gerais com pessoal (incluindo salários, horas-extras, impostos e gastos com terceirização) e gastos com a logística (seja na distribuição de produtos ou na prestação de serviços). Tal projeto permitirá aos alunos um maior envolvimento com o cotidiano financeiro e contábil de uma empresa, observando e conhecendo mais sobre a administração dos custos, fator que é essencial para a formação de qualquer profissional, devido à demanda já citada.

Objetivo do desafio

Observar, organizar e gerenciar os custos envolvidos em cada etapa do processo de fabricação e distribuição de um produto (ou serviço), utilizando as operações com matrizes a através de planilhas desenvolvidas com auxílio de software.

ETAPA 1 (tempo para realização: 5 horas)**✓ Aula-tema: matrizes.**

Essa atividade é importante para que o grupo observe e compreenda a importância de cada setor da empresa, as atividades desenvolvidas nesse setor e os custos de execução dessas atividades. É importante observar que todos os setores da empresa contribuem de alguma forma para o desenvolvimento do produto (ou para a prestação de um serviço)

Para realizá-la, deve ser seguido o passo descrito a seguir.

PASSOS**Passo 1 (Equipe)**

Contatar uma empresa da cidade ou região para agendamento de uma visita à mesma pelo grupo. Durante a visita o grupo deve observar cada atividade desenvolvida na empresa tanto no setor de produção quanto no setor administrativo, desde a primeira etapa para a fabricação do produto (ou serviço) até a entrega desse produto (ou prestação desse serviço) para o cliente.

Passo 2 (Equipe)

Observar as variáveis necessárias para a realização das atividades descritas no passo anterior como, por exemplo, o número de pessoas envolvidas nessas atividades e o número de horas trabalhadas diariamente, custos com consumo de água e energia elétrica, salários, impostos, segurança, transporte etc.

Passo 3 (Equipe)

Criar para cada uma das atividades analisadas uma planilha, utilizando algum software (Excel, por exemplo) e organizar as informações de cada atividade conforme modelo abaixo.

[illegible]

Figura 1. Modelo de planilha para registro de informações.

Passo 4 (Equipe)

Verificar o número de produtos fabricados diariamente (ou número de atendimentos realizados, no caso de serviços) e anotá-los conforme o modelo acima apresentado.

ETAPA 2 (tempo para realização: 5 horas)

- ✓ Aula-tema: matrizes.

Essa atividade é importante para organizar os agentes (pessoas ou equipamentos) e o número de horas trabalhadas por esses agentes para a realização de uma atividade.

Para realizá-la, devem ser seguidos os passos descritos.

PASSOS

Passo 1

Construir para cada atividade observada na etapa 1 uma matriz linha na qual cada elemento dessa matriz será o número de agentes (pessoas ou equipamentos) envolvidos para a realização dessa mesma atividade diariamente. Por exemplo, se no setor de fabricação de produtos operam diariamente doze máquinas, sete operadores de máquina e um supervisor, a matriz linha a ser construída será:

(12 *insuquinas* 7 *operadores* 1 *supervisor*)

Passo 2

Realizar a partir das informações da etapa 1 e do passo anterior uma matriz-coluna para cada atividade. Os elementos dessa matriz serão o número de horas trabalhadas diariamente em cada um dos agentes descritos no passo anterior.

Passo 3

Atentar para o fato de que os elementos dessa nova matriz devem seguir a mesma ordem de elementos da matriz correspondente à atividade no passo anterior. Por exemplo, se as mesmas doze máquinas citadas no passo anterior trabalham 7 horas em um dia, cada operador trabalha oito horas e o supervisor também trabalha oito horas, a matriz-linha a ser construída para a atividade de fabricação será:

$$\begin{pmatrix} 7 \\ 8 \\ 8 \end{pmatrix}$$

Passo 4

Elaborar um relatório, seguindo as normas da ABNT, no qual conste a descrição das atividades desenvolvidas até o momento e entregá-o ao professor responsável pela disciplina.

Bibliografia complementar

- ANTON, H., RORRES, C. *Álgebra Linear com Aplicações*. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- LAY, David C. *Álgebra Linear e suas Aplicações*. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

ETAPA 3 (tempo para realização: 5 horas)**✓ Aula-tema: matrizes.**

Essa atividade é importante para analisar os custos diários de cada atividade da empresa, utilizando matrizes.

Para realizá-la, devem ser seguidos os passos descritos.

PASSOS

Passo 1

Construir para cada atividade uma matriz diagonal na qual cada elemento da diagonal principal será o custo por hora de cada agente especificado nas etapas 1 e 2. Essa matriz representará o custo por hora de cada agente participante da atividade analisada. Assim como no passo 2 da segunda etapa, os elementos dessa matriz diagonal devem seguir o mesmo ordenamento dos elementos das correspondentes matrizes no passo 1 da mesma etapa. Tomando como exemplo ainda os agentes do setor de fabricação, se os custos por hora das máquinas, de cada operador e do supervisor são, respectivamente, R\$ 32,00, R\$ 58,34 e R\$ 71,76, a matriz diagonal (que representa o custo por hora da atividade de fabricação) será:

$$\begin{pmatrix} 32 & 0 & 0 \\ 0 & 58,34 & 0 \\ 0 & 0 & 71,76 \end{pmatrix}$$

Passo 2

Multiplicar a matriz linha obtida no passo 1 da etapa 2, que representa o número de agentes em cada atividade, pela respectiva matriz obtida no passo anterior, que representa o custo por hora por agente da atividade. A matriz resultante desse produto representa o custo total (considerando todos os agentes participantes da atividade) por hora trabalhada na atividade analisada. Para cada atividade da empresa uma matriz como essa deverá ser construída.

Passo 3

Obter o custo total de cada atividade da empresa através do produto entre a transposta da matriz obtida no passo anterior, que representa o custo total por hora trabalhada de uma atividade e da respectiva matriz obtida no passo 2 da etapa 2, que representa o número de horas trabalhadas por cada agente na atividade. O produto dessas duas matrizes indicará qual é o custo diário de cada atividade.

Passo 4

Elaborar um relatório, seguindo as normas da ABNT, no qual conste a descrição das atividades desenvolvidas até o momento e entregá-lo ao professor responsável pela disciplina.

ETAPA 4 (tempo para realização: 5 horas)

✓ Aula-tema: matrizes.

Essa atividade é importante para analisar o custo mensal da empresa através de operações entre matrizes e desenvolver os custos de todas as atividades através de planilhas.

Para realizá-la, devem ser seguidos os passos descritos.

PASSOS

Passo 1

Calcular, através das operações com matrizes, o custo mensal de cada atividade da empresa, e o custo total mensal que a empresa terá com todas as atividades.

Passo 2

Construir para cada atividade uma planilha, utilizando algum software ou aplicativo (Excel, por exemplo) para cada atividade, na qual constem todos agentes envolvidos na atividade, o número de horas trabalhadas por cada agente, os custos diário e mensal dessa atividade.

Passo 3

Elaborar um relatório final no qual há uma descrição da empresa estudada, das atividades desenvolvidas na empresa e todos os seus custos diário, semanal e mensal.

Passo 4

Preparar elaborar uma apresentação em Power Point de no máximo dez minutos sobre os trabalhos realizados nesta ATPS.

Sites sugeridos para pesquisa

- COMO FAZER UMA APRESENTAÇÃO DE DEZ MINUTOS. 2005. Disponível em <<http://www.ppt2txt.com/r/f8ba234f/>>. Acesso em: 28 de abr. 2012.

Livro Texto da disciplina:

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra Linear e Geometria Analítica. 1ª ed. São Paulo: Pearson, 2009.



ANHANGUERA EDUCACIONAL LTDA.
 Al. Maria Fereza, 4.266 • Valinhos (SP) • 13278-181 • (19) 3517-3517

PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM					
CURSO: Engenharia de Controle e Automação					
Disciplina: Álgebra Linear	Período Letivo: 2º sem/2012	Série: 1ª Série	Período: Não definido	Semestre de Ingresso: 2º	Ano de Ingresso: 2012
C.H. Teórica: 60		C.H. Outras: 20		C.H. Total: 80	

Ementa

Vetores, representação de vetores e adição de vetores. Matrizes, determinantes e sistemas de equações lineares. Produto escalar e produto vetorial. Combinação e dependência linear de vetores. Espaços vetoriais. Transformações e Operadores lineares.

Objetivos

Ao final do curso o aluno estará apto a ; operar com matrizes, determinantes e sistemas de equação lineares.

Conteúdo Programático

Conteúdo Programático:

1. Matrizes

1.1. Definição de Matriz

1.2. Matriz Retangular

1.3. Matriz Coluna

1.4. Matriz Linha

1.5. Matriz Quadrada

1.6. Matriz Diagonal

1.7. Igualdade de Matrizes

1.8. Adição de Matrizes

1.9. Produto de Matrizes

2. Determinantes

2.1. Determinante de uma Matriz

2.2. Ordem de um Determinante

2.3. Cálculo de Determinante.

2.4. Propriedades do Determinante

3. Inversão de Matrizes

3.1. Propriedades da Matriz Inversa

4. Sistemas de Equações Lineares

4.1. Definição e Classificação de sistemas Lineares

4.2. Sistemas de Equações Lineares

4.3. Solução de um Sistema Linear

4.3.1. Método de Gauss Jordan

4.4. Método da Matriz Inversa

5. Vetores

5.1. Conceito de vetores

5.2. Operações com vetores

6. Produto Escalar

6.1. Ângulo entre dois vetores

7. Produto vetorial

8. Espaços Vetoriais

- 8.1. Propriedades dos Espaços Vetoriais
- 8.2. Combinação Linear
- 8.3. Dependência e Independência Linear
9. Transformações Lineares
10. Operadores Lineares

Procedimentos Metodológicos Indicados

Aulas expositivas, dinâmicas de grupo, seminários, debates, exercícios em classe, análise de práticas educativas.

Sistema de Avaliação

1º Avaliação - PESO 4,0	2º Avaliação - PESO 6,0
Atividades Avaliativas a Critério do Professor	Prova Escrita Oficial
Práticas: 2,00	Práticas: 1,00
Teóricas: 8,00	Teóricas: 9,00
Total: 10	Total: 10

Bibliografia Básica Padrão

- 1) STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. *Álgebra Linear e Geometria Analítica*. 1ª ed. São Paulo: Pearson, 2009.

Bibliografia Básica Unidade : Centro Universitário Plínio Leite (CPL)

- 1) STEINBRUCH, Alfredo. *Álgebra Linear*. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 2007.
- 2) HOWARD, Anton (org.) et al. *Algebra Linear*. 1ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006, v.1.

Bibliografia Básica Unidade : Faculdade Anhanguera de Campinas (FA3)

- 1) KOLMAN, Bernard; HILL, David R. (orgs.). *Introdução à Álgebra Linear : Com Aplicações*. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2011.
- 2) LIPSCHUTZ, Seymour. *Álgebra Linear : teoria e problemas*. 3ª ed. São Paulo: Pearson, 2010.
- 3) LAY, David C.. *Álgebra Linear e suas Aplicações*. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2011.

Bibliografia Básica Unidade : Faculdade Anhanguera de Santa Bárbara (FA4)

- 1) ANTON, Howard; RORRES, Chris; DOERING, Claus Ivo. *Álgebra Linear com Aplicações*. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- 2) CORREIA, Paulo Sergio Quilelli. *Álgebra Linear e Geometria Analítica*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

Bibliografia Básica Unidade : Faculdade Anhanguera de Limeira (FA5)

- 1) LIPSCHUTZ, S.. *Teoria e Problemas de Matemática Discreta*. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- 2) ANTON, Howard; RORRES, Chris. *Álgebra Linear com Aplicações*. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- 3) GARCIA, Arnaldo; LEQUAIN, Yves. *Álgebra : Elementos de Álgebra*. 1ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2002.

Bibliografia Básica Unidade : Faculdade Anhanguera de Belo Horizonte (FAB)

- 1) LIPSCHUTZ, Seymour. *Álgebra Linear : teoria e problemas*. 3ª ed. São Paulo: Pearson, 2010.

Bibliografia Básica Unidade : Faculdade Anhanguera de Campinas (FC4)

- 1) CORREA, Paulo Sergio Quilelli. *Álgebra Linear e Geometria Analítica*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.
- 2) STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. *Algebra Linear*. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1987.

Bibliografia Básica Unidade : Faculdade Anhanguera de Cuiabá (FCA)

- 1) LAY, David C.. *Álgebra Linear e suas Aplicações*. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2011.
- 2) BOLDRINI, Jose Luiz; COSTA, Suelli I. R. (orgs.). *Álgebra Linear*. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1986.
- 3) HOWARD, Anton; RORRES, Chris. *Álgebra Linear com Aplicações*. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

Bibliografia Básica Unidade : Centro Universitário Anhanguera de Campo Grande (FCI)

- 1) ANTON, Howard. *Álgebra Linear com Aplicações*. 8ª ed. Porto Alegre: Brookman, 2008.
- 2) KOLMAN, Bernard; HILL, David R. (orgs.). *Introdução à Álgebra Linear com Aplicações*. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2006.

Bibliografia Básica Unidade : Faculdade Anhanguera de São Caetano (FEB)

- 1) LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. L. (orgs.). Teoria e problemas de matemática discreta. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008, v.1.
- 2) ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra Linear com Aplicações. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

Bibliografia Básica Unidade : Universidade do Grande ABC (FEC)

- 1) KOLMAN, Bernard; HILL, David R. (orgs.). Introdução à Álgebra Linear : Com Aplicações. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2011.

Bibliografia Básica Unidade : Faculdade Anhanguera de Jacareí (FIJ)

- 1) LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc Lars. Álgebra Linear : Coleção Schaum. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- 2) ANTON, howard. Álgebra Linear com Aplicações. 8ª ed. Porto Alegre: Brookman, 2008.
- 3) KOLMAN, Bernard; HILL, David R. (orgs.). Introdução à Álgebra Linear com Aplicações. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2006.

Bibliografia Básica Unidade : Faculdade Anhanguera de Jaraguá do Sul (FIT)

- 1) ANTON, Howard; RORRES, Chris; DOERING, Claus Ivo. Álgebra Linear com Aplicações. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- 2) BOLDRINI, José Luiz. Algebra Linear. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 2000, v.1.

Bibliografia Básica Unidade : Faculdade Anhanguera de Piracicaba (FPI)

- 1) HOWARD, Anton (org.) et al. Algebra Linear. 1ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006, v.1.
- 2) LIPSCHUTZ, Seymour. Álgebra Linear : Coleção Schaum. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- 3) NICHOLSON, WKeith. Algebra Linear. 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006, v.1.

Bibliografia Básica Unidade : Faculdade Anhanguera de Jundiá (FPJ)

- 1) ANTON, Howard. Algebra Linear com Aplicações. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- 2) KOLMAN, Bernard; HILL, David R. (orgs.). Introdução à Álgebra Linear com Aplicações. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2006.

Bibliografia Básica Unidade : Faculdade Anhanguera de Matão (FPM)

- 1) LIPSCHUTZ, Seymour. Algebra Linear. 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 1994.
- 2) ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra Linear com Aplicações. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

Bibliografia Básica Unidade : Faculdade Anhanguera de Taubaté (FPT)

- 1) KOLMAN, Bernard; HILL, David R. (orgs.). Introdução à Álgebra Linear com Aplicações. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2006.
- 2) LIPSCHUTZ, Seymour. Álgebra Linear : Teoria e Problemas. 3ª ed. São Paulo: Pearson, 2010.

Bibliografia Básica Unidade : Faculdade Anhanguera do Rio Grande (FRG)

- 1) ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra Linear com Aplicações. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- 2) KOLMAN, Bernard; HILL, David R. (orgs.). Introdução à Álgebra Linear com Aplicações. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2006.
- 3) LIPSCHUTZ, Seymour. Álgebra Linear : Coleção Schaum. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

Bibliografia Básica Unidade : Faculdade Anhanguera de Ribeirão Preto (FRP)

- 1) LIPSCHUTZ, Seymour. Álgebra Linear : Coleção Schaum. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- 2) HOWARD, Anton (org.) et al. Algebra Linear. 1ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006, v.1.

Bibliografia Básica Unidade : Faculdade Anhanguera de Joinville (FSC)

- 1) ANTON, Howard; RORRES, Chris; DOERING, Claus Ivo. Álgebra Linear com Aplicações. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- 2) LIPSCHUTZ, Seymour. Álgebra Linear : Coleção Schaum. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

Bibliografia Básica Unidade : Faculdade Anhanguera de São José (FSJ)

- 1) POOLE, David; MONTEIRO, Martha Salerno. Álgebra Linear. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- 2) STEINBRUCH, Alfredo. Álgebra Linear e Geometria Analítica. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.

Bibliografia Básica Unidade : Faculdade Anhanguera de Sorocaba (FSO)

- 1) ANTON, Howard; RORRES, Chris. **Álgebra Linear com Aplicações**. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- 2) STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra Linear e Geometria Analítica**. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 2007.
- 3) KOLMAN, Bernard; HILL, David R. (orgs.). **Introdução à Álgebra Linear : Com Aplicações**. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2011.

Bibliografia Básica Unidade : Faculdade Anhanguera de Sumaré (FSU)

- 1) ANTON, Howard; RORRES, Chris. **Álgebra Linear com Aplicações**. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- 2) LEON, Steven J.. **Álgebra Linear com Aplicações**. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2008.

Bibliografia Básica Unidade : Faculdade Anhanguera de Jaraguá do Sul (FTJ)

- 1) ANTON, Howard; RORRES, Chris; DOERING, Claus Ivo. **Álgebra Linear com Aplicações**. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- 2) BOLDRINI, Jose Luiz; COSTA, Sueli I. R. (orgs.). **Álgebra Linear**. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1986.

Bibliografia Básica Unidade : Universidade Bandeirante de São Paulo (UOS)

- 1) HOWARD, Anton (org.) et al. **Algebra Linear**. 1ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006, v.1.
- 2) STEINBRUCH, Alfredob S.; WINTERLE, Paulo. **Álgebra Linear**. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 2008.

Bibliografia Complementar: Centro Universitário Anhanguera de Campo Grande (FCI)

- 1) BOLDRINI, Jose Luiz; FIGUEIREDO, Vera Lúcia. **Álgebra Linear**. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1986, v.1.
- 2) LIPSCHUTZ, Seymour. **Álgebra Linear**. 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 1994.
- 3) STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra Linear e Geometria Analítica**. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 2007.
- 4) FERNANDES, Angela Maria Vidigal; AVRITZER, Dan; SOUZA, Eliana Farias e et al. **Fundamentos da Álgebra**. 1ª ed. Belo Horizonte: UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais, 2005.
- 5) LAY, David C.. **Álgebra Linear e suas Aplicações**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2011.

Bibliografia Complementar: Faculdade Anhanguera de Ribeirão Preto (FRP)

- 1) BOLDRINI, JOSE LUIZ; FIGUEIREDO, Vera Lúcia. **Álgebra Linear**. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1986, v.1.
- 2) LIPSCHUTZ, Seymour. **Álgebra Linear**. 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 1994.
- 3) LEON, S. J. **Algebra Linear com Aplicações**. 4ª ed. São Paulo: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1999.
- 4) ANTON, Howard; BUSBY, Robert C.. **Álgebra linear contemporânea**. 1ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- 5) BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan de. **Geometria Analítica : um tratamento vetorial**. 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 2005.

Bibliografia Complementar: Faculdade Anhanguera de Limeira (FA5)

- 1) STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra Linear e Geometria Analítica**. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 2007.
- 2) NICHOLSON, WKeith. **Álgebra Linear**. 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
- 3) BOLDRINI, José Luiz. **Algebra Linear**. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 2000, v.1.
- 4) LIPSCHUTZ, Seymour. **Álgebra Linear**. 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 1994.
- 5) LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc Lars. **Álgebra Linear : Coleção Schaum**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

Bibliografia Complementar: Faculdade Anhanguera de São Caetano (FEB)

- 1) LIPSCHUTZ, Seymour. **Algebra Linear**. 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 1994.
- 2) CALLIOLI, Carlos A.; DOMINGUES, Hygino H.. **Algebra Linear e Aplicações**. 2ª ed. São Paulo: Atual, 1995.
- 3) LAY, David C.. **Álgebra Linear e Suas Aplicações**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1999.
- 4) KOLMAN, Bernard; HILL, David R.. **Introdução à Álgebra Linear com Aplicações**. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2006.
- 5) C. F. FALEIROS, Antonio. **Aritmética, Álgebra e Cálculo com Matemática**. 1ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

Bibliografia Complementar: Faculdade Anhanguera de Matão (FPM)

- 1) CALLIOLI, Carlos A.; DOMINGUES, Hygino H.; COSTA, Roberto C. F. et al. **Álgebra Linear e Aplicações**. 7ª ed. São Paulo: Atual, 2006.
- 2) BOLDRINI, JOSE LUIZ; FIGUEIREDO, Vera Lúcia. **Álgebra Linear**. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1986, v.1.
- 3) FEITOSA, Miguel O.. **Cálculo Vetorial e Geometria Analítica : Exercícios Propostos e Resolvidos**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 1996.
- 4) IEZZI, Gelson. **Matemática**. 4ª ed. São Paulo: Atual, 2007, v.1.
- 5) LIPSCHUTZ, Seymour. **Álgebra Linear: Teoria e Problemas**. 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

Bibliografia Complementar: Faculdade Anhanguera de Campinas (FA3)

- 1) CORREA, Paulo Sergio Quilleli. **Álgebra Linear e Geometria Analítica**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

- 2) POOLE, David; MONTEIRO, Martha Salerno. **Álgebra Linear**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- 3) LEON, Steven J.. **Álgebra Linear com Aplicações**. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2008.
- 4) NICHOLSON, WKeith. **Álgebra Linear**. 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
- 5) CARLEN, Eric A.; CARVALHO, Maria C.. **Álgebra linear : desde o início**. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2009.

Bibliografia Complementar: Faculdade Anhanguera de Taubaté (FPT)

- 1) BOLDRINI, José Luiz. **Algebra Linear**. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 2000, v.1.
- 2) POOLE, David. **Álgebra Linear**. 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- 3) ANTON, howard. **Álgebra Linear com Aplicações**. 8ª ed. Porto Alegre: Brookman, 2008.
- 4) CALLIOLI, Carlos A.. **Álgebra Linear e Aplicações**. 2ª ed. São Paulo: Atual, 2000.
- 5) LAY, David C.. **Álgebra Linear e Suas Aplicações**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1999.

Bibliografia Complementar: Faculdade Anhanguera de Santa Bárbara (FA4)

- 1) BOLDRINI, José Luiz. **Algebra Linear**. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 2000, v.1.
- 2) LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc Lars. **Álgebra Linear : Coleção Schaum**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- 3) GIRALDES, Emília. **Curso de Álgebra Linear e Geometria Analítica**. 2ª ed. Alfragide: McGraw-Hill, 1995.
- 4) BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan de. **Geometria Analítica : um tratamento vetorial**. 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 2005.
- 5) WINTERLE, Paulo. **Vetores e Geometria Analítica**. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 2007.

Bibliografia Complementar: Faculdade Anhanguera de Jacareí (FIJ)

- 1) CARLEN, Eric A.; CARVALHO, Maria C.. **Álgebra linear : desde o início**. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2009.
- 2) LAY, David C.. **Álgebra Linear e Suas Aplicações**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1999.
- 3) DOMINGUES, Hygino H.; IEZZI, Gelson. **Álgebra Moderna**. 4ª ed. São Paulo: Atual, 2003.
- 4) CALLIOLI, Carlos A.; DOMINGUES, Hygino H.; COSTA, Roberto C. F. et al. **Álgebra Linear e Aplicações**. 7ª ed. São Paulo: Atual, 2006.
- 5) DE MAIO, Waldemar. **Fundamentos da Matemática: Álgebra**. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007.

Bibliografia Complementar: Faculdade Anhanguera de Sorocaba (FSO)

- 1) BOLDRINI, JOSE LUIZ; FIGUEIREDO, Vera Lúcia. **Álgebra Linear**. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1986, v.1.
- 2) STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra Linear**. 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.
- 3) ANTON, Howard; RORRES, Chris. **Álgebra Linear com Aplicações**. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- 4) GUIDORIZZI, Hamilton L.. **Um curso de Cálculo**. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2001, v.1.
- 5) COELHO, Flavio U.. **Curso Básico de Cálculo**. 1ª ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

Bibliografia Complementar: Faculdade Anhanguera de Sumaré (FSU)

- 1) STEINBRUCH, Alfredo. **Álgebra Linear**. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 2007.
- 2) LIPSCHUTZ, Seymour. **Teoria e problemas de álgebra linear**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- 3) KOLMAN, Bernard; HILL, David R.. **Introdução à Álgebra Linear com Aplicações**. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2006.
- 4) JANICH, Klaus. **Álgebra linear**. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1998.
- 5) LAY, David C.. **Álgebra Linear e Suas Aplicações**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1999.

Bibliografia Complementar: Faculdade Anhanguera de Jundiaí (FPJ)

- 1) NICHOLSON, WKeith. **Algebra Linear**. 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006, v.1.
- 2) WINTERLE, P.; STEINBRUCH, Alfredob S.. **Álgebra Linear e Geometria Analítica**. 2ª ed. Rondonópolis: Pearson - Prentice Hall, 2008, v.1.
- 3) CALLIOLI, Carlos A.; DOMINGUES, Hygino H.; COSTA, Roberto C. F. et al. **Álgebra Linear e Aplicações**. 7ª ed. São Paulo: Atual, 2006.
- 4) LIPSCHUTZ, Seymour. **Teoria e problemas de álgebra linear**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- 5) STEINBRUCH, Alfredo. **Álgebra Linear**. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 2007.

Bibliografia Complementar: Faculdade Anhanguera de São José (FSJ)

- 1) MORETTIN, Pedro Alberto. **Cálculo : : funções de uma e várias variáveis**. 1ª ed. São Paulo: Saraiva, 2007.
- 2) NICHOLSON, WKeith. **Algebra Linear**. 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006, v.1.
- 3) ANTON, Howard; RORRES, Chris; DOERING, Claus Ivo. **Álgebra Linear com Aplicações**. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- 4) LIPSCHUTZ, Seymour. **Teoria e problemas de álgebra linear**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- 5) BOLDRINI, JOSE LUIZ; FIGUEIREDO, Vera Lúcia. **Álgebra Linear**. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1986, v.1.

Bibliografia Complementar: Faculdade Anhanguera de Campinas (FC4)

- 1) BOLDRINI, José Luiz. **Álgebra Linear**. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 2000, v.1.
- 2) WINTERLE, P.; STEINBRUCH, Alfredob S.. **Álgebra Linear e Geometria Analítica**. 2ª ed. Rondonópolis: Pearson - Prentice Hall, 2008, v.1.
- 3) LEON, S. J. **Álgebra Linear com Aplicações**. 4ª ed. São Paulo: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1999.
- 4) WINTERLE, Paulo; STEINBRUCH, Alfredo. **Introdução à Álgebra Linear**. 1ª ed. São Paulo: Makron Books, 1990.
- 5) NICHOLSON, WKeith. **Álgebra Linear**. 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006, v.1.

Bibliografia Complementar: Faculdade Anhanguera de Jaraguá do Sul (FTJ)

- 1) IEZZI, GELSON. **Fundamentos de Matemática Elementar**. 1ª ed. São Paulo: Atual, 2010.
- 2) LIPSCHUTZ, Seymour. **Teoria e problemas de álgebra linear**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- 3) POOLE, David; MONTEIRO, Martha Salerno. **Álgebra Linear**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- 4) NICHOLSON, WKeith. **Álgebra Linear**. 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
- 5) SILVA, Sebastião Medeiros; SILVA, Elio Medeiros da; SILVA, Ermes Medeiros da. **Matemática Básica para Cursos Superiores**. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

Bibliografia Complementar: Faculdade Anhanguera de Cuiabá (FCA)

- 1) KOLMAN, Bernard; HILL, David R.. **Introdução à Álgebra Linear : Com Aplicações**. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2011.
- 2) LIPSCHUTZ, Seymour. **Álgebra Linear : teoria e problemas**. 3ª ed. São Paulo: Pearson, 2010.
- 3) STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra Linear**. 3ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010.
- 4) CABRAL, Isabel; PERDIGÃO, Cecília; SAIAGO, Carlos. **Álgebra Linear : teoria, exercícios resolvidos e exercícios propostos com soluções**. 1ª ed. Lisboa: Escolar, 2010.
- 5) STRANG, Gilbert. **Álgebra linear e suas aplicações**. 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

Bibliografia Complementar: Universidade Bandeirante de São Paulo (UOS)

- 1) ANTON, Howard; RORRES, Chris; DOERING, Claus Ivo. **Álgebra Linear com Aplicações**. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- 2) BOLDRINI, José Luiz. **Álgebra Linear**. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 2000, v.1.
- 3) CALLIOLI, Carlos A.; DOMINGUES, Hygino H.; COSTA, Roberto C. F. et al. **Álgebra Linear e Aplicações**. 7ª ed. São Paulo: Atual, 1990.

Bibliografia Complementar: Faculdade Anhanguera de Belo Horizonte (FAB)

- 1) KOLMAN, Bernard; HILL, David R.. **Introdução à Álgebra Linear com Aplicações**. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2006.
- 2) CALLIOLI, Carlos A.; DOMINGUES, Hygino H.; COSTA, Roberto C. F. et al. **Álgebra Linear e Aplicações**. 7ª ed. São Paulo: Atual, 2006.
- 3) LIMA, Elon L.. **Álgebra linear**. 4ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2000.
- 4) LAY, David C.. **Álgebra Linear e Suas Aplicações**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1999.
- 5) DE MAIO, Waldemar. **Fundamentos da Matemática: Álgebra**. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007.

Bibliografia Complementar: Faculdade Anhanguera de Piracicaba (FPI)

- 1) CORREA, Paulo Sergio Quileli. **Álgebra Linear e Geometria Analítica**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.
- 2) POOLE, David. **Álgebra Linear**. 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- 3) CALLIOLI, Carlos A.; DOMINGUES, Hygino H.; COSTA, Roberto C. F. et al. **Álgebra Linear e Aplicações**. 7ª ed. São Paulo: Atual, 2006.
- 4) NICHOLSON, WKeith. **Álgebra Linear**. 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
- 5) BOLDRINI, Jose Luiz; COSTA, Sueli I. R.. **Álgebra Linear**. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1986.

Bibliografia Complementar: Faculdade Anhanguera do Rio Grande (FRG)

- 1) BOLDRINI, José Luiz. **Álgebra Linear**. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 2000, v.1.
- 2) LAY, David C.. **Álgebra Linear e suas Aplicações**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2000.
- 3) HOWARD, Anton et al. **Álgebra Linear**. 1ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006, v.1.
- 4) POOLE, David. **Álgebra Linear**. 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- 5) CALLIOLI, Carlos A.; DOMINGUES, Hygino H.; COSTA, Roberto C. F. et al. **Álgebra Linear e Aplicações**. 7ª ed. São Paulo: Atual, 2006.

Bibliografia Complementar: Universidade do Grande ABC (FEC)

- 1) DE MAIO, Waldemar. **Fundamentos da Matemática: Álgebra**. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007.

- 2) LIMA, Elon L.. **Álgebra Linear**. 7ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2006.
- 3) MONTEIRO, J. L.. **Elementos de Álgebra**. 2ª ed. Rio de Janeiro: SBM - Sociedade Brasileira de Matemática, 2006.
- 4) LIPSCHUTZ, Seymour. **Teoria e problemas de álgebra linear**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- 5) BOLDRINI, José Luiz. **Álgebra Linear**. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 2000, v.1.

Bibliografia Complementar: Faculdade Anhanguera de Jaraguá do Sul (FIT)

- 1) IEZZI, GELSON. **Fundamentos de Matemática Elementar**. 1ª ed. São Paulo: Atual, 2010.
- 2) POOLE, David. **Álgebra Linear**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- 3) LIPSCHUTZ, Seymour. **Teoria e problemas de álgebra linear**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- 4) NICHOLSON, WKeith. **Álgebra Linear**. 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
- 5) SILVA, Sebatião Medeiros.. **Matemática básica para cursos superiores** : São Paulo : Atlas, 2009.. 1ª ed. São Paulo: ATLAS, 2009.

Bibliografia Complementar: Faculdade Anhanguera de Joinville (FSC)

- 1) NICHOLSON, WKeith. **Álgebra Linear**. 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006, v.1.
- 2) POOLE, David. **Álgebra Linear**. 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- 3) POOLE, David; MONTEIRO, Martha Salerno. **Álgebra Linear**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- 4) BOLDRINI, José Luiz. **Álgebra Linear**. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 2000, v.1.
- 5) LIPSCHUTZ, Seymour. **Teoria e problemas de álgebra linear**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

Bibliografia Complementar: Centro Universitário Plínio Leite (CPL)

- 1) KOLMAN, Bernard; HILL, David R.. **Introdução à Álgebra Linear com Aplicações**. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2006.
- 2) LIPSCHUTZ, Seymour. **Álgebra Linear : Teoria e Problemas**. 3ª ed. São Paulo: Pearson, 2010.
- 3) STRANG, Gilbert. **Álgebra linear e suas aplicações**. 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- 4) CARLEN, Eric A.; CARVALHO, Maria C.. **Álgebra linear : desde o início**. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2009.
- 5) LIMA, Elon L.. **Álgebra Linear**. 7ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2006.

Periódico: Faculdade Anhanguera de Taubaté (FPT)

- 1) ANUÁRIO DE PRODUÇÃO ACADÊMICA DOCENTE. Valinhos: Anhanguera Publicações, 2008-2008 - Anual

Periódico: Faculdade Anhanguera de Limeira (FA5)

- 1) EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM REVISTA. Recife: SBEM, 2007 - Semestral
- 2) REVISTA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA. São Paulo: SBM - Sociedade Brasileira de Matemática, 2007 - Quadrimestral

Periódico: Faculdade Anhanguera de Jacareí (FIJ)

- 1) EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM REVISTA. Recife: SBEM, 2007 - Semestral

Cronograma de Aulas

Semana nº.	Tema
1	Programa de nivelamento
2	Programa de nivelamento
3	Matrizes
4	Matrizes
5	Determinantes.
6	Determinantes.
7	Sistemas de Equações lineares.
8	Sistemas de Equações lineares.
9	Avaliação Parcial
10	Vetores: representação e adição de vetores
11	Produto escalar: ângulo entre vetores
12	Produto vetorial, duplo produto vetorial e produto misto
13	Combinação linear de vetores
14	Combinação linear de vetores
15	Dependência e independência linear de vetores.

16	Transformações e Operações Lineares
17	Transformações e Operações Lineares
18	Avaliação Oficial
19	Revisão e preparação para Avaliação Substitutiva
20	Avaliação Substitutiva

Coordenador do Curso _____ Assinatura	Diretor Executivo __/__/__ _____ Assinatura
---	--