# UNIGENTRO

# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

Ano 2022
Tp. Período Anual
Curso MATEMÁTICA - Licenciatura (210/I)
Disciplina 1694/I - PROGRAMACAO LINEAR
Turma MAN/I
Local IRATI

Carga Horária: 68

# PLANO DE ENSINO

### **EMENTA**

Modelos de Programação Linear. Solução gráfica. Método Simplex. Dualidade. Programação Linear Multiobjetivo. Softwares.

# I. Objetivos

Proporcionar aos acadêmicos:

- Conhecimentos sobre Modelagem Matemática de Problemas de Programação Linear;
- Introdução às Técnicas de Otimização com o Método Simplex;
- Instrumentação para implementação e solução computacional de problemas de Programação Linear.

# II. Programa

- 1) Modelagem de Problemas de Programação Linear (PPL):
- Hipóteses sobre Modelos de Programação Linear: Proporcionalidade, Aditividade, Não negatividade;
- Identificação de variáveis;
- Função Objetivo e Restrições;
- Representação matricial de um PPL;
- Matriz Tecnológica, ou de coeficientes;
- Otimização (minimização ou maximização) de uma função objetivo;
- Estudo de Modelos de Programação Linear: Transporte, Mistura, Carga de Máquinas, Programação da Produção, Otimização de Corte, Designação, etc.

Obs.: Os modelos serão tratados ao longo do desenvolvimento do programa.

- 2) Solução Gráfica de um PPL:
- Representação gráfica e região Factível;
- Gradiente da Função Objetivo;
- Identificação da solução Ótima;
- PPLs com múltiplas soluções.
- 3) Método Simplex:
- Representação matricial, Forma Canônica e Forma Padrão de um PPL;
- Existência de soluções;
- Solução básica factível inicial (SBFI) para PPL com restrições do tipo "≤";
- Solução do PPL pelo Método Simplex (por tableaus);
- Critério de otimalidade;
- SBFI para PPL com restrições do tipo "=" e "≥": Duas Fases e ou Big-M;
- Teoremas fundamentais.
- 4) Dualidade:
- Conceito de dualidade em Programação Matemática;
- Construção do PPL dual;
- Interpretação da solução do PPL dual;
- Solução primal-dual;
- Método dual-simplex.
- 5) Programação Linear Multiobjetivo:
- Restrições Meta e Variáveis Meta;
- Função Objetivo (aglutinada) global;
- Seleção de metas: otimização priorizada e método dos pesos.
- 6) Softwares: Lingo/Lindo e ou Gusek (poderá ser inserido em cada uma das etapas anteriores):
- Sintaxe da linguagem;
- Solução do PPL com uso de software;
- Interpretação das soluções do PPL primal e identificação de solução do PPL dual;
- Construção do PPL dual e interpretação de soluções;
- Estudo Problemas: programação da produção, transporte, mistura, carga de máquinas, corte, designação, horários (timetabling);
- Programação Multiobjetivo.

# III. Metodologia de Ensino

Aulas expositivas incluindo:

- Estudo e discussões sobre teorias, modelos e procedimentos de modelagem de Problemas de Programação Linear (PPLs);
- Trabalhos práticos em aula, incentivando o uso de planilha de cálculo e Software de modelagem de otimização para programação linear, não linear e inteira (Lindo Systems, versão de avaliação ou Gusek) e Geogebra.



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

Ano 2022
Tp. Período Anual
Curso MATEMÁTICA - Licenciatura (210/I)
Disciplina 1694/I - PROGRAMACAO LINEAR
Turma MAN/I
Local IRATI

Carga Horária: 68

## PLANO DE ENSINO

- Leituras orientadas de estudos da área;

A metodologia poderá ter complementos em ambiente virtual e contemplar: leitura sobre material disponibilizado na plataforma Moodle; análise de vídeos que complementam a temática a ser abordada, os quais deverão ter seus links indicados na plataforma Moodle; Para atividades de trabalhos, a serem postados na plataforma Moodle, prevê feedback com postagem de relatórios avaliativos, conforme agendas prévias registradas na plataforma Moodle.

# IV. Formas de Avaliação

- Uma avaliação escrita (35
- da nota) por semestre;
- Uma avaliação por apresentação de trabalho/estudos (35
- da nota) por semestre;
- Avaliação de listas de resolução de problemas (30 da nota):
- Uma possibilidade de recuperação com ao menos uma das formas de avaliação por semestre.

# V. Bibliografia

### **Básica**

GOLDBARG, M. C.; LUNA, H. P. L. Otimização Combinatória e Programação Linear: Modelos e Algoritmos. 2ª Edição, Editora Campus, 2005.

HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à Pesquisa Operacional. 8ª ed., Trad. Ariovaldo Griesi, McGrawHill, São Paulo, 2005. LINGO. The modeling language and optimizer. Lindo Systems Inc., 2020. Disponível em:

https://www.lindo.com/downloads/Lingo\_Textbook\_5thEdition.pdf

PESQUISA OPERACIONAL. Revista da SOBRAPO. ISSN 0101-7438. www.scielo.br/j/Pope/

PUCCINI A. L. Programação Linear. Rio de Janeiro, 1990.

SILVA, E. M. et al. Pesquisa Operacional. Para os cursos de Economia, Administração, Ciências Contábeis. São Paulo. Atlas, 1995.

SCHRAGE, L. Optimization Modeling with Lingo. Illinois, Lindo Systems, 2003. Disponível em:

https://www.lindo.com/index.php/ls-downloads?id=112:lingo-documentation&catid=82.

### Complementar

BUONGIORNO, J.; GILLESS, J. K. Forest Management and Economics. A Primer in Quantitative Methods. New York, MacMillan Publishing Company, 1987.

BELFIORE, P., FÁVERO, L. P. Pesquisa operacional: para cursos de engenharia. Editora Campus, 2013.

BOLDRINI, J. L. et al. Álgebra Linear. 3ª ed. São Paulo, Harbra, 1986.

BREGALDA, O. et al. Introdução à Pesquisa Operacional. Ed. Campus, 1981.

DYKSTRA, D. P. Mathematical Programming for Natural Resource Management. McGraw-Hill, 1984.

GESTÃO É PRODUÇÃO. ISSN 0104-530X. www.scielo.br.

MURTY, K. Linear Programming. New York, Willey, 1976.

ZIONTS, S. Linear and Integer Programming. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall, 1974.

## **APROVAÇÃO**

Inspetoria: DEMAT/I

Tp. Documento: Ata Departamental

Documento: 08

Data: 14/06/2022