


**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

Faculdade de Computação

 Av. João Naves de Ávila, nº 2121, Bloco 1A - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902  
 Telefone: (34) 3239-4144 - <http://www.portal.facom.ufu.br/> facom@ufu.br

**PLANO DE ENSINO**
**1. IDENTIFICAÇÃO**

Componente Curricular:	Otimização								
Unidade Ofertante:	Faculdade de Computação								
Código:	GSI027	Período/Série:	6º	Turma:	S				
Carga Horária:				Natureza:					
Teórica:	60 horas	Prática:	0 horas	Total:	60 horas	Obrigatória:	( X )	Optativa:	( )
Professor(A):	Renato Aparecido Pimentel da Silva					Ano/Semestre:	2021/2		
Observações:									

**2. EMENTA**

Fundamentos da Pesquisa Operacional, Modelagem. Programação linear, método simplex, dualidade. Otimização em Redes, problemas de transporte.

**3. JUSTIFICATIVA**

Deseja-se do egresso do curso um perfil com forte embasamento conceitual em áreas que desenvolvam o raciocínio, senso crítico e habilidades intelectuais. Se tratando do mercado de trabalho, muitos dos desafios compreendem o melhor uso possível dos recursos disponíveis, sejam materiais, humanos ou financeiros. Tais desafios são objeto de estudo da pesquisa operacional, área de resolução de problemas abordada na disciplina.

**4. OBJETIVO**

Ao término da disciplina, o aluno deve estar apto a corretamente aplicar os métodos, técnicas e ferramentas da Pesquisa Operacional na modelagem e solução de problemas relacionados a sistemas de informação.

**5. PROGRAMA**

- Introdução à Pesquisa Operacional.
  - Origem da Pesquisa Operacional e suas principais aplicações.
- Programação Linear.
  - Características Gerais de um problema de Programação Linear (PL);
  - Estrutura algébrica de um problema de PL; Problemas típicos de PL
  - Solução gráfica de um problema de PL
  - Solução algébrica de um problema de PL: Simplex
- Dualidade:
  - O modelo dual
  - Analogia entre as soluções primal e dual
- Otimização em redes
  - Caracterização de problemas de rede
  - Problemas de transporte
  - Algoritmos para os problemas de transporte
  - Problema de transbordo
  - Problema de designação
  - Problema do caminho mínimo
  - Problema do fluxo máximo

**6. METODOLOGIA**

O curso será ministrado através de aulas expositivas sobre o tema, síncronas e presenciais, às segundas-feiras, de 19:00 até 20:40; e terças-feiras, de 20:50 até 22:30. Para a exposição, serão usados slides, disponibilizados em meio virtual, em conjunto com a exposição oral do professor. A apresentação será complementada, sempre que necessário, com anotações e demonstrações no quadro da sala. Serão ao todo quinze segundas-feiras e dezesseis terças-feiras, totalizando 62 horas-aula presenciais. As 10 horas faltantes serão contabilizadas por meio da realização de atividades assíncronas distribuídas na forma de listas de exercício para nivelamento de aprendizado, ao longo do semestre. As mesmas deverão ser entregues por meio do ambiente virtual de aprendizagem MS Teams – veja a seguir.

**6.1. TÉCNICAS DE ENSINO E FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS**

O conteúdo programático da disciplina será desenvolvido por meio do ambiente virtual de aprendizagem MS Teams – **equipe GSI027 – 2021/2**, código de equipe **32i5u0i**.

**6.2. CRONOGRAMA PREVISTO DAS ATIVIDADES**

Semana	Data / Hora	Modalidade	Conteúdo/Descrição	Carga Hor. (hora-aula)	Formato
1	02/05/2022 (19:00)	Presencial	Apresentação da disciplina e do professor. Conceitos básicos de otimização e tomada de decisões	2	Expositiva
1	03/05/2022 (20:50)	Presencial	Programação linear: introdução / modelagem	2	Expositiva
2	10/05/2022 (20:50)	Presencial	Exercícios de modelagem em programação linear	2	Expositiva
3	16/05/2022 (19:00)	Presencial	Solução gráfica	2	Expositiva
3	17/05/2022 (20:50)	Presencial	Solução gráfica (cont.)	2	Expositiva
4	23/05/2022 (19:00)	Presencial	Solução gráfica (cont.)	2	Expositiva
4	24/05/2022 (20:50)	Presencial	Solução gráfica (cont.); exercícios	2	Expositiva
	-	Assíncrona	Lista de exercícios 1: modelagem em PL e solução gráfica	2	Lista
5	30/05/2022 (19:00)	Presencial	Aula de revisão e dúvidas para Prova 1	2	Expositiva
5	31/05/2022 (20:50)	Presencial	<b>Prova 1: Modelagem e solução gráfica</b>	2	Avaliativa
6	06/06/2022 (19:00)	Presencial	Método simplex (introdução)	2	Expositiva
	-	Assíncrona	Lista de exercícios 2: simplex e dualidade	3	Lista
6	07/06/2022 (20:50)	Presencial	Método simplex (introdução)	2	Expositiva
7	13/06/2022 (19:00)	Presencial	Método simplex: Situações especiais	2	Expositiva
7	14/06/2022 (20:50)	Presencial	Métododas Duas Fases; exercício	2	Expositiva
8	20/06/2022 (19:00)	Presencial	Dualidade	2	Expositiva
8	21/06/2022 (20:50)	Presencial	Dualidade; exercícios	2	Expositiva
9	27/06/2022 (19:00)	Presencial	Aula de revisão e dúvidas para Prova 2	2	Expositiva
9	28/06/2022 (20:50)	Presencial	<b>Prova 2: Simplex e dualidade</b>	2	Avaliativa
10	04/07/2022 (19:00)	Presencial	Problemas de transporte	2	Expositiva
	-	Assíncrona	Lista de exercícios 3: problemas de transporte	2	Lista
10	05/07/2022 (20:50)	Presencial	Problemas de transporte: soluções básicas viáveis	2	Expositiva
11	11/07/2022 (19:00)	Presencial	Problemas de transbordo e designação	2	Expositiva
11	12/07/2022 (20:50)	Presencial	Problemas de transporte: casos desbalanceados	2	Expositiva
12	18/07/2022 (19:00)	Presencial	Introdução à otimização em redes	2	Expositiva
	-	Assíncrona	Lista de exercícios 4: otimização em redes	3	Lista
12	19/07/2022 (20:50)	Presencial	Problema do menor caminho: algoritmo de Dijkstra	2	Expositiva
13	25/07/2022 (19:00)	Presencial	Problema do menor caminho: algoritmo de Floyd	2	Expositiva
13	26/07/2022 (20:50)	Presencial	Problema do fluxo máximo: modelagem	2	Expositiva
14	01/08/2022 (19:00)	Presencial	Problema do fluxo máximo: algoritmo	2	Expositiva
14	02/08/2022 (20:50)	Presencial	Problema do fluxo máximo: algoritmo / exercícios	2	Expositiva
15	08/08/2022 (19:00)	Presencial	Aula de revisão e dúvidas para Prova 3	2	Expositiva
15	09/08/2022 (20:50)	Presencial	<b>Prova 3: Problemas de transporte, transbordo e designação</b>	2	Avaliativa
16	16/08/2022 (20:50)	Presencial	<b>Prova Substitutiva: todo o conteúdo</b>	2	Avaliativa
<b>Carga horária síncrona total (hora-aula)</b>					62 horas-aula
<b>Carga horária assíncrona total (hora-aula)</b>					10 horas-aula
<b>Carga horária total (síncrona + assíncrona)</b>					72 horas-aula

## 7. ATENDIMENTO E COMUNICAÇÃO COM OS DISCENTES

O atendimento aos alunos ocorrerá semanalmente às terças-feiras, entre 19:00 e 20:40, e às quintas-feiras, entre 09:50 e 11:30. É necessário agendamento prévio por e-mail, rpimentel@ufu.br, com antecedência de pelo menos um dia, ou pelo fone 32394498. O atendimento será realizado na sala do professor, 1B139.

## 8. AVALIAÇÃO

A avaliação será feita através de provas individuais, dissertativas sobre o tema, a serem realizadas de forma presencial em sala de aula, com duração de 1h40min. São 3 provas ao todo, sendo as duas primeiras de 35 pontos e a última de 30 pontos. A nota final será dada pelo somatório das provas avaliativas. O professor não corrigirá atividades avaliativas de discentes que já tenham extrapolado o número máximo de faltas permitido, que é de 25% da carga horária total do curso ou 18 horas-aula.

### 8.1. AVALIAÇÃO DE RECUPERAÇÃO

De acordo com o Art. 141 das Normas de Graduação (Res. CONDIR Nº 46/2022), haverá uma avaliação de recuperação de aprendizagem, que terá valor de 35 pontos. A mesma tem caráter substitutivo, ou seja, a pontuação obtida pelo aluno na avaliação de recuperação substituirá a menor nota de prova do aluno dentre as provas teóricas 1, 2 e 3, caso seja maior que a mesma. A prova substitutiva abrangerá todo o conteúdo visto no semestre. Ainda, de acordo com o Art. 141, somente fará jus ao direito de realizar a avaliação de recuperação substitutiva o(a) discente que não obtiver o rendimento mínimo de aprovação (60 pontos) e que possuir no mínimo 75% de frequência na disciplina.

A assiduidade será computada através da chamada em sala durante as aulas, em um horário aleatório após 10 minutos do início de cada encontro diário. O professor poderá adotar, a seu critério, caso haja demasiada desistência de continuidade em sala, uma segunda chamada ao final do segundo horário de aula.

### 8.2. CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES AVALIATIVAS

Nro	Data	Hora	Descrição	Pontos
1	31/05/2022	20:50 – 22:30	Prova teórica 1	35

2	28/06/2022	20:50 – 22:30	Prova teórica 2	35
3	09/08/2022	20:50 – 22:30	Prova teórica 3	30
SUB	16/08/2022	20:50 – 22:30	Prova substitutiva (Art. 141 NG)	35 (substitui menor nota entre P1, P2 e P3, caso maior)
				100

## 9. BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia online

- Notas de aula, disponibilizadas pelo professor em [www.facom.ufu.br/~rpimentel](http://www.facom.ufu.br/~rpimentel) e no MS Teams.
- KASANA, H. S.; KUMAR, K. D. *Introductory Operations Research: Theory and Applications*. Berlin: Springer, 2004. Disponível em <https://link-springer-com.ez34.periodicos.capes.gov.br/book/10.1007%2F978-3-662-08011-5> (acesso gratuito via sistema CAFe-CAPES)
- MARTINS, Matusalém V. Pesquisa operacional. Vídeo-aulas disponíveis no YouTube ([https://www.youtube.com/watch?v=\\_wJUzN8MoMg&list=PLVWA23fHCKz-XEuEVhTTzc15GiT2-KLTX](https://www.youtube.com/watch?v=_wJUzN8MoMg&list=PLVWA23fHCKz-XEuEVhTTzc15GiT2-KLTX))
- SAIGAL, R. *Linear Programming: A Modern Integrated Analysis*. Boston: Springer, 1995. Disponível em <https://doi-org.ez34.periodicos.capes.gov.br/10.1007/978-1-4615-2311-6> (acesso gratuito via sistema CAFe-CAPES)
- SOUZA, M. J. F. *Introdução à Otimização: Programação Linear*. Ouro Preto [s. d.] Disponível em <http://www.decom.ufop.br/prof/marcone/Disciplinas/Otimizacao/IntroducaoOtimizacao.pdf>

### Básica

- ARENALES, Marcos; ARMENTANO, Vinícius; MORABITO, Reinaldo; YANASSE, Horácio. *Pesquisa operacional: para cursos de engenharia*. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2015.
- LACHTERMACHER, Gerson. *Pesquisa operacional na tomada de decisões*. 4ª. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2009.
- TAHA, Hamdy. *Pesquisa operacional*. 8ª. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2008.

### Complementar

- COLIN, Emerson Carlos. *Pesquisa operacional: 170 aplicações em estratégias, finanças, logística, produção, marketing e vendas*. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- GOLDBARG, Marco César; LUNA, Henrique Pacca. *Otimização combinatória e programação linear: Modelos e algoritmos*. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- HILLIER, Frederick S.; Lieberman, Gerald J. *Introdução à pesquisa operacional*. 9ª. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2013.
- MARINS, Fernando A. S. *Introdução à pesquisa operacional*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011. Disponível em: <http://www.culturaacademica.com.br/catalogo/introducao-a-pesquisa-operacional>
- PRADO, Darci. *Programação linear*, 6ª. ed. Editora INDG, 2012.

## 10. DIREITOS AUTORAIS

Todo o material produzido e divulgado pelo docente, como vídeos, textos, arquivos de voz, etc., está protegido pela Lei de Direitos Autorais, a saber, a lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, pela qual fica vetado o uso indevido e a reprodução não autorizada de material autoral por terceiros. Parágrafo Único: responsáveis pela reprodução ou uso indevido do material de autoria dos docentes ficam sujeitos às sanções administrativas e as dispostas na Lei de Direitos Autorais.

## 11. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Coordenação do Curso de Graduação: \_\_\_\_\_



Documento assinado eletronicamente por **Renato Aparecido Pimentel da Silva, Professor(a) do Magistério Superior**, em 18/05/2022, às 09:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **3518924** e o código CRC **BF4D005D**.