

Atividade em Grupo: Aplicação da Programação Linear na Resolução de Problemas Reais com Análise de Dualidade e Sensibilidade

Objetivos da Atividade:

Aplicar conceitos de programação linear para modelar e resolver um problema real.

Realizar análises de dualidade e sensibilidade sobre o modelo proposto para compreender a relação entre variáveis e restrições, bem como a robustez da solução ótima diante das variações nos parâmetros do problema.

Descrição da Atividade:

Em grupos de 3 a 5 alunos, vocês deverão:

Selecionar um Problema Real:

- Escolham um problema real de uma empresa, instituição ou situação do cotidiano que possa ser modelado por programação linear. Exemplos incluem otimização de produção em uma fábrica, alocação de recursos em projetos, planejamento de dietas nutricionais, otimização de rotas de entrega, entre outros.

Formular o Modelo de Programação Linear:

- Descrevam detalhadamente o problema escolhido e formulem o modelo de programação linear, identificando variáveis de decisão, função objetivo e restrições.

Resolver o Problema:

- Utilizem software apropriado de programação linear (como o Solver do Excel, Lingo, ou qualquer outro de sua preferência) para resolver o modelo proposto. Apresentem a solução ótima encontrada.

Realizar Análise de Dualidade:

- Formulem e resolvam o problema dual associado ao problema primal de vocês. Discutam como os resultados do problema dual se relacionam com o problema primal e o que esses resultados revelam sobre a importância das restrições no modelo primal.

Realizar Análise de Sensibilidade:

- Analisem a sensibilidade da solução ótima a variações nos parâmetros do modelo, incluindo mudanças na função objetivo e nos coeficientes das restrições. Identifiquem os preços sombra e discutam sua

interpretação no contexto do problema. Avaliem como alterações nos recursos disponíveis ou nos requisitos impactam a solução ótima.

Relatório e Apresentação:

- Preparem um relatório detalhado contendo a descrição do problema, o modelo de programação linear formulado, a solução ótima, a análise de dualidade, a análise de sensibilidade e as conclusões sobre a importância dessas análises no contexto do problema escolhido.
- Elaborem uma apresentação sintetizando os pontos principais do trabalho para compartilhar com a turma.

Critérios de Avaliação:

- Clareza e relevância do problema escolhido.
- Correção na formulação do modelo de programação linear.
- Precisão na solução do problema e nas análises de dualidade e sensibilidade.
- Profundidade da discussão sobre o significado e a importância das análises de dualidade e sensibilidade no contexto do problema real.
- Qualidade do relatório e da apresentação.

Recursos Adicionais:

- Consultem artigos, livros-texto e recursos online sobre programação linear para aprofundar seus conhecimentos sobre o tema.
- Explore diversos softwares de programação linear disponíveis para encontrar aquele que melhor se adapta às suas necessidades.

Prazo de Entrega:

- O relatório final e a apresentação devem ser entregues até 16/04.

Esta atividade visa não apenas aplicar os conceitos teóricos de programação linear, dualidade e sensibilidade, mas também desenvolver habilidades analíticas, de pesquisa e de trabalho em equipe, fundamentais para futuros profissionais da área de pesquisa operacional.