

Atividade avaliativa (individual)					Nota
Campus	TAGUATINGA SUL	Turno	Noturno	Prova	
Curso	Bacharelado em Ciência da Computação	Semestre	02/2025		
Disciplina	Pesquisa Operacional	Valor	0,50 pontos	Revisão	
Professor	Marcelo Eustáquio	Data	01/09/2025		
Identificação					
Aluno					

Planejamento Semanal de Produção na Pinocchio S.A.

A Pinocchio S.A. é uma empresa especializada em brinquedos de madeira e fabrica dois produtos: bonecos e trens. A empresa busca definir a quantidade ideal de cada produto a ser fabricado semanalmente, de modo a maximizar o lucro sem ultrapassar os recursos disponíveis de carpintaria e acabamento. Os detalhes sobre custos, tempos de produção, lucros e restrições estão apresentados no quadro a seguir:

Produto	Preço (R\$)	Matéria-prima (R\$)	Mão de obra (R\$)	Lucro unitário (R\$)	Acabamento (h)	Carpintaria (h)
Boneco	27	10	13	4	2	1
Trem	21	9	10	2	1	1

A empresa dispõe semanalmente de 100 horas de acabamento e 80 horas de carpintaria, além de poder vender no máximo 40 bonecos por semana. Ademais, considere que a demanda por trens seja ilimitada.

Com base nessas informações, realize as seguintes tarefas:

1. Modelagem matemática

Nesta primeira etapa, o grupo deverá transformar a situação-problema da Pinocchio S.A. em um modelo matemático formal. Isso envolve identificar e definir corretamente as variáveis de decisão, que representam as quantidades de bonecos e trens a serem produzidos semanalmente. Em seguida, deve-se construir a função objetivo, que traduzirá o propósito da empresa — neste caso, maximizar o lucro total obtido com a produção e venda dos brinquedos. Além disso, é necessário expressar as restrições operacionais que limitam o processo produtivo, como a capacidade semanal das seções de acabamento e carpintaria, bem como a restrição de demanda máxima para os bonecos. Por fim, o modelo completo deve ser apresentado sob a forma de equações matemáticas, indicando claramente o objetivo, as restrições e as condições de não negatividade.

2. Resolução gráfica

Nesta fase, o aluno deverá representar o modelo matemático em um plano cartesiano (com as variáveis de decisão no eixo x e y), de modo a visualizar a região viável determinada pelas restrições do problema. O gráfico

permitirá identificar os vértices — ou pontos extremos — que correspondem às combinações possíveis de produção. A partir dessa representação, deve-se **localizar a solução ótima ou o conjunto de soluções ótimas**, ou seja, o(s) ponto(s) que maximiza(m) o lucro conforme a função objetivo. Por fim, o grupo deverá **interpretar o resultado** obtido, indicando o **lucro máximo alcançado**, a **quantidade de bonecos e trens** que deve ser produzida e **quais restrições se tornam ativas** na solução encontrada.

3. Extensão: **minimização de custos**

Nesta etapa complementar, propõe-se uma **variação do problema** original com mudança do objetivo gerencial: em vez de buscar o lucro máximo, a Pinocchio S.A. pretende **minimizar o custo total de produção**. Para isso, os alunos devem **considerar que os custos unitários de fabricação são de R\$ 5 por boneco e R\$ 3 por trem**, desconsiderando momentaneamente os preços de venda. O grupo deverá **formular um novo modelo matemático de minimização**, incorporando um **nível mínimo de produção total ou de receita**, a ser definido e **justificado pelo próprio grupo**, de modo a **evitar soluções triviais**. Em seguida, o modelo deve ser resolvido **graficamente** e os **resultados** devem ser **comparados ao modelo anterior**, destacando **como a alteração da função objetivo (maximizar lucro → minimizar custo) modifica a decisão ótima** e o equilíbrio entre os produtos fabricados.

4. Conclusão e discussão

Na etapa final, o grupo deverá analisar criticamente os resultados obtidos e apresentar suas conclusões gerenciais. Essa discussão deve **abordar quais restrições foram determinantes no resultado** — ou seja, aquelas que se tornaram **ativas no ponto ótimo** — e o que isso revela sobre o uso da capacidade produtiva. Além disso, deve-se refletir sobre as implicações práticas do modelo, **avaliando se o mix de produção encontrado é coerente com a realidade empresarial** e se há **oportunidades de melhoria** (por exemplo, aumento de capacidade ou revisão de preços). O texto deve finalizar com uma síntese das principais aprendizagens proporcionadas pela aplicação do método de Programação Linear ao caso da Pinocchio S.A., evidenciando o vínculo entre teoria e prática na tomada de decisão.

Formato de Entrega – Artigo Científico

A solução do problema deve ter o **formato de artigo**, contendo:

1. Título, autores e resumo (até 200 palavras)
2. Introdução – contextualização, objetivos e relevância do problema
3. Metodologia – descrição da modelagem e das técnicas utilizadas
4. Resultados e discussão – apresentação dos cálculos e interpretação
5. Conclusões – síntese dos achados e sugestões
6. Referências (formato ABNT)

Extensão sugerida: 5 a 8 páginas, com figuras, tabelas e gráficos claros.

Critérios de Avaliação (exemplo)

Critério	Peso
Modelagem correta e coerente	30%
Representação gráfica e solução ótima	30%
Discussão e interpretação gerencial	20%
Clareza e estrutura científica (escrita, figuras, referências)	20%
Total	100% (1 ponto)