

Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics

Modelando uma dieta por meio de um Problema de Programação Linear: resultados preliminares

Geisibel Ramos de Almeida e Edilaine Barbosa do Amaral¹

Faculdade Bilac

Maria Teodora Ferreira²

Universidade do Vale do Paraíba - UNIVAP e Faculdade Bilac

Ângela Saemi Takesaki³

Faculdade Bilac

1 Objetivos

Propor e resolver um Problema de Programação Linear (PPL) que modela uma dieta simples. O PPL proposto foi resolvido utilizando o método Simplex por meio da ferramenta Solver disponível no Excel do Pacote Office. A resolução do PPL possibilita obter um menor custo e a quantidade necessária de alimentos para uma dieta simples.

2 Dados e Metodologia

Um PPL contém uma função objetivo, as variáveis de decisão, as restrições (equações ou inequações) e as variáveis não-negativas. Para maiores detalhes, veja [2]. A Tabela 1 apresenta a quantidade de calorias (Kcal), proteína (g), cálcio (mg), lipídeos (g), carboidratos (g) e o preço considerando uma porção de 100 gramas.

De acordo com a Tabela 1, o PPL proposto consiste em minimizar a função objetivo: $Z = 0,37x_1 + 0,43x_2 + 0,31x_3 + 0,21x_4$ sujeito as restrições: $359,7x_1 + 333,3x_2 + 239,4x_3 + 8,8x_4 \geq 1500$; $7,3x_1 + 16,7x_2 + 35,1x_3 + 0,6x_4 \geq 65$; $7,8x_1 + 14,5x_2 + 8,8x_3 + 14,4x_4 \geq 700$; $1,9x_1 + 0,1x_2 + 10x_3 + 0,1x_4 \geq 10$; $77,5x_1 + 66,7x_2 + 0x_3 + 1,8x_4 \geq 300$. O método de resolução utilizado é o método Simplex (veja em [2]) e a forma de utilização da ferramenta Solver pode ser vista em [1]. O formato do PPL na ferramenta Solver e os resultados obtidos podem ser vistos na Figura 1.

O valor ótimo da função Z foi de R\$10,96 referente ao valor em reais da alimentação com os alimentos considerados na Tabela 1.

¹{geisibel.03,iredilaineppmmi}@gmail.com

²mariateodora@univap.br

³angela.takesaki@bilac.com.br

Tabela 1: Tabela contendo os alimentos e seus respectivos valores de calorias (Kcal), proteína (g), cálcio (mg), lipídeos (g), carboidratos (g) e o preço considerando uma porção de 100 gramas.

Porção (100g)	Arroz	Feijão	Contra-Filé	Alface
Calorias (Kcal)	359,7	333,3	239,4	8,8
Proteína (g)	7,3	16,7	35,1	0,6
Cálcio (mg)	7,8	14,5	8,8	14,4
Lipídeos (g)	1,9	0,1	10	0,1
Carboidratos (g)	77,5	66,7	0	1,8
Preço	R\$ 0,37	R\$ 0,43	R\$ 0,31	R\$ 0,21

Função	Coeficientes das variáveis					
Objetivo	x1	x2	x3	x4		
	0,37	0,43	0,31	0,21		
Variáveis	1,58	1,41	0,223	46,195		
Z=	10,96					

Restrições	Coeficientes das variáveis				Variável Folga	Constantes-Mínimo
Porção 100g	Arroz	Feijão	Contra-Filé	Alface		
Calorias (Kcal)	359,7	333,3	239,4	8,8	1500	1500
Proteína(g)	7,3	16,7	35,1	0,6	70,7	65
Calcio (mg)	7,8	14,5	8,8	14,4	700	700
Lipídeos (g)	1,9	0,1	10	0,1	10	10
Carboidratos(g)	77,5	66,7	0	1,8	300	300

Figura 1: Resultados da resolução do PPL da dieta na ferramenta Solver.

3 Conclusão e Trabalhos Futuros

O método simplex foi capaz de resolver o PPL proposto e possibilitou encontrar o menor custo possível aliado a uma dieta simples. Como possibilidade de trabalhos futuros, pretende-se aumentar a variedade de alimentos bem como utilizar outros métodos de resolução de um PPL.

Referências

- [1] E. B. Amaral, G. R. Almeida, M. T. Ferreira. O Problema da Dieta e a Aplicabilidade da Pesquisa Operacional: Resultados Preliminares, *Revista UNIVAP*, v.22, n.40, 2016. DOI: 10.18066/revistaunivap.v22i40.754.
- [2] G. Lachtermacher. Pesquisa Operacional na Tomada de decisões. Quarta edição, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
- [3] A. C. Silva, D. L. Zanini, E. Robiatti, O. A. Matos. Resolução três problemas reais de programação linear, variando-se o sinal das inequações nas restrições. *Anais do Sciencult*, v.1, n.3, 2015.