DETERMINAÇÃO DE PREÇO DE PICO

Considere uma empresa maximizadora de lucro que enfrenta duas curvas de receita média:

$$P_1 = P^1(Q_1)\ no\ período\ de\ pico$$
$$P_2 = P^2(Q_2)\ no\ período\ fora\ do\ pico$$

Para funcionar, a empresa tem de pagar b por unidade de produto, seja no período de pico, seja fora do pico. Além disso, tem de comprar capacidade a um custo de c por unidade de capacidade. Vamos denotar a capacidade total por K, medida em unidades de Q. A empresa deve pagar por capacidade mesmo que funcione no período fora de pico. De quem seriam cobrados os custos de capacidade: do conjunto de clientes de pico, fora de pico ou ambos? O problema de maximização da empresa se torna:

$$\begin{array}{ll}
\underset{Q_1, Q_2, K}{Maximize} & \pi = P_1Q_1 + P_2Q_2 - b(Q_1 + Q_2) - cK \\
sujeita\ a & Q_1 \leq K \\
 & Q_2 \leq K \\
onde & P_1 = P^1(Q_1) \\
 & P_2 = P^2(Q_2) \\
e & Q_1, Q_2, K \geq 0
\end{array}$$

Sendo a receita marginal total para Q_i dada por $R_i \equiv P_iQ_i$, podemos escrever a Lagrangiana do problema como:

$$Z = R_1(Q_1) + R_2(Q_2) - b(Q_1 + Q_2) - cK + \lambda_1(K - Q_1) + \lambda_2(K - Q_2)$$

e as condições de Kuhn-Tucker são:

$$\begin{array}{lll}
Z_1 = MR_1 - b - \lambda_1 \leq 0 & Q_1 \geq 0 & Q_1Z_1 = 0 \\
Z_2 = MR_2 - b - \lambda_2 \leq 0 & Q_2 \geq 0 & Q_2Z_2 = 0 \\
Z_K = -c + \lambda_1 + \lambda_2 \leq 0 & K \geq 0 & KZ_K = 0 \\
Z_{\lambda_1} = K - Q_1 \leq 0 & \lambda_1 \geq 0 & \lambda_1Z_{\lambda_1} = 0 \\
Z_{\lambda_2} = K - Q_2 \leq 0 & \lambda_2 \geq 0 & \lambda_2Z_{\lambda_2} = 0
\end{array}$$

onde MR_i é a receita marginal de $Q_i (i = 1,2)$.