

INTRODUÇÃO DE IMPOSTO AMBIENTAL EM UM PROBLEMA DE DESPACHO ECONÔMICO DE CARGA



GIA – Grupo de Estudos de
Impactos Ambientais
Jefferson Oliveira dos Santos

INTRODUÇÃO

- Motivação

Impactos ambientais nos processos produtivos de energia nas usinas termoeletricas.

- Contextualização

Imposto Ambiental ou Pigouviano

- Objetivo

Analisar o impacto da introdução do imposto Ambiental

DESPACHO ECONÔMICO DE CARGA

Consiste em um problema de otimização não-linear com restrições onde se deseja alocar a carga demandada pelo sistema elétrico de potência nas unidades geradoras, de modo a alcançar o menor custo total de geração.

EMISSIONES DE ÓXIDO DE NITROGÊNIO E O IMPOSTO AMBIENTAL

- Os Óxidos de Nitrogênio (NO), estão entre os mais encontrados no processo de combustão.
- Óxidos de Nitrogênio são gases altamente poluentes e portanto, nocivos ao homem e ao meio ambiente.
- A elevação da temperatura para geração a plena carga resulta em uma maior quantidade de NO térmico emitido no meio ambiente.
- Esse composto pode ser reduzido controlando a temperatura de combustão.
- Um instrumento da política ambiental é o imposto pigouviano. Ele é aplicado para desestimular a produção de energia em sua plena capacidade de geração, fazendo diminuir dessa forma, a emissão de NO térmico.

Figura 1 – Aplicação do Imposto Ambiental devido a potência Crítica.

RESULTADOS

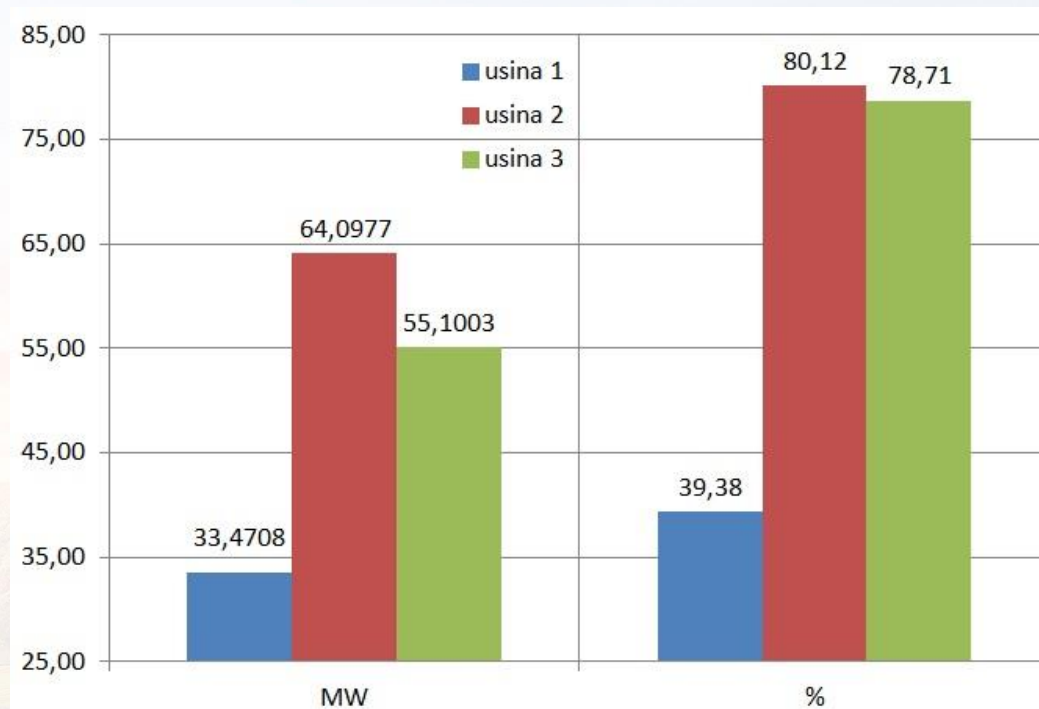


Figura 2 – Despacho econômico sem imposto ambiental.

Scenario	usina 1	usina 2	usina 3
MW	33,5152	63,9994	55,1528
T=10% Sem custo adicional.	39,43	80,00	78,79

INTRODUÇÃO DE IMPOSTO AMBIENTAL EM UM PROBLEMA DE DESPACHO ECONÔMICO DE CARGA - GIA / Jefferson dos Santos

Scenario	usina 1	usina 2	usina 3
MW	40,1463	60,0000	52,4998
T=10%	47,23	75,00	75,00

Custo total 0,04% maior.

Figura 4 – Despacho econômico nível crítico de geração de 75%.

Gráfico de barras comparando o custo unitário (Custo unitário) em R\$/kg para três usinas (usina 1, usina 2, usina 3) em três situações (a), (b) e (c). O eixo Y representa o custo unitário em R\$/kg, variando de 25,00 a 85,00. O eixo X indica as situações (a), (b) e (c). A legenda indica que as barras azuis representam a usina 1, as vermelhas a usina 2 e as verdes a usina 3.

Situação	usina 1 (R\$/kg)	usina 2 (R\$/kg)	usina 3 (R\$/kg)
(a)	39,38	80,12	78,71
(b)	50,86	84,49	60,00
(c)	60,00	60,00	76,54

Observações adicionais no gráfico:

- Na situação (b), o custo total da usina 2 é 0,58% maior que o da usina 1.
- Na situação (c), o custo total da usina 3 é 1,68% maior que o da usina 1.

Figura 5 – Despacho econômico nível crítico de geração de 60%.

RESULTADOS

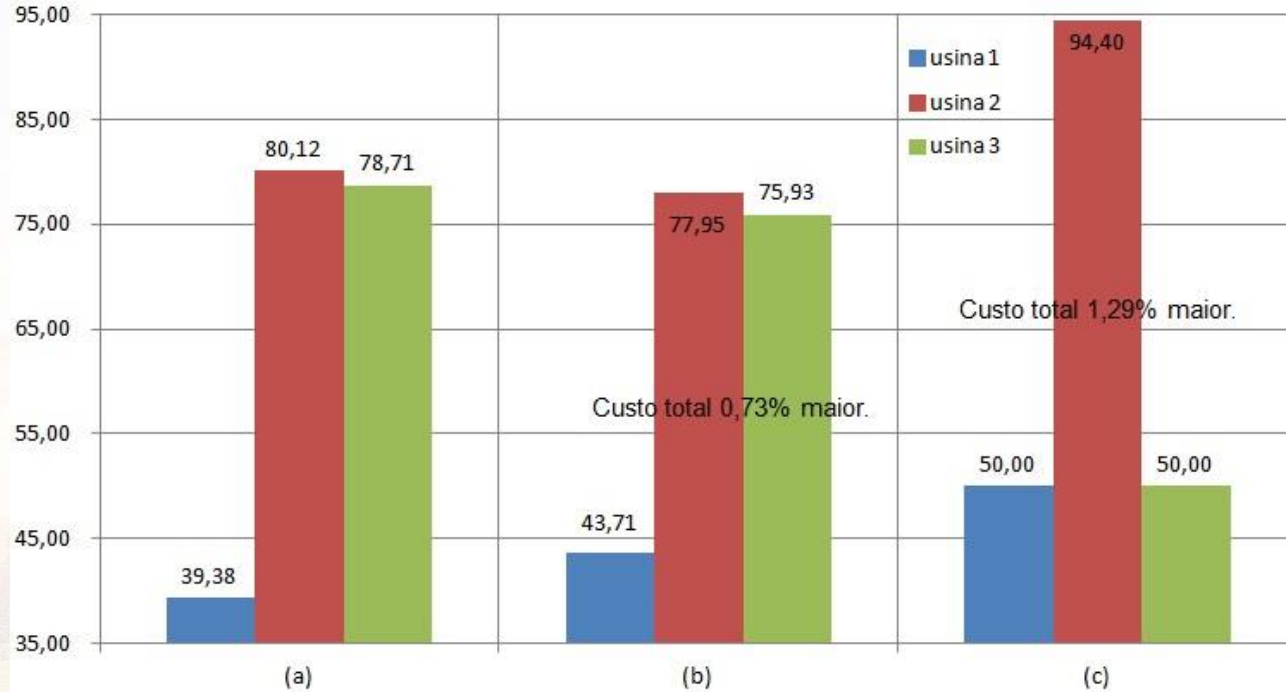


Figura 6 – Despacho econômico nível crítico de geração de 50%.


CONCLUSÃO

- A introdução do imposto pigouviano atingiu o resultado esperado, que era fazer com que as usinas se ajustassem a níveis de geração ótimos menos poluentes, causando um aumento no custo total de geração que variou entre 0,04% a 1,29%, dependendo do nível crítico adotado.
- A técnica apresentada também pode ser utilizada para analisar o caso em que o objetivo seja controlar a emissão de monóxido de carbono (CO) na atmosfera, o que ocorre mais fortemente quando a usina opera bem abaixo de sua capacidade máxima, quando o índice de combustão incompleta é mais elevado.

Jefferson Oliveira dos Santos

 <http://novoportal.unipampa.edu.br/novoportal/>

 (55) 98147-1930

 jeffersonoliveiradosantos@gmail.com