Produção e Transporte de Energia II

Remuneração de PRE

J. A. Peças Lopes

Universidade do Porto
FEUP Faculdade de Engenharia

Princípios Remuneratórios

- Situação existente até ao Decreto-Lei 168/99
  - Remuneração de potência e energia com base nas tarifas de consumo do nível de tensão superior;
    - Razões
    - Consistência
  - Energia reactiva facturada quando
    - Fora do vazio: Energia Qprod > 0,4*Wprod
    - Durante o vazio: Não pode haver fornecimento de Energia reactiva.

Princípios Remuneratórios

- Aplicação de um conceito de custos evitados:
  - Investimento
  - Exploração
  - Perdas
- Tarifas mais favoráveis para as energias renováveis (parcela ambiental)

Fórmulas de Remuneração (PRE)

- Fornecimento de energia e potência no mês *m:*

$$VRD_m = KMHO_m\left[PF(VRD)_m + PV(VRD)_m + PA(VRD)_m Z\right]\frac{IPC_{m-1}}{IPC_{ref}}\frac{1}{(1-LEV)}$$

Coeficiente de modulação associado ao período de fornecimento

A introduzir pela nova legislação

Perdas evitadas na rede
0,015 (P≥ 5 MW)
0,035 (P< 5MW)

Parcelas fixa, variável e ambiental

Fórmulas de Remuneração (PRE)

- Cálculo do coeficiente de modulação

$$KMHO = \frac{KMHO_{pc} ECR_{pc,m} + KMHO_{v} ECR_{v,m}}{ECR_{m}}$$

=1,25
(=1,15) hídricas

=0,65
(=0,8) hídricas

KMHO = 1, no caso de não haver opção por um valor diferente

Fórmulas de Remuneração (PRE)

- Cálculo da parcela fixa

$$PF(VRD)_m = PF(U)_{ref}\, COEF_{pot,m} POT_{med,m}$$

5,44 €/mês

Garantia de potência proporcionada à rede

$$\frac{ECR_m}{576 POT_{dec}}$$

Potência média disponibilizada no mês m

$$\min\left(POT_{dec}; \frac{ECR_m}{24 NDM_m} \right)$$

Fórmulas de Remuneração (PRE)

- Cálculo da parcela variável (custos de exploração e manutenção de um meio de produção cuja construção é evitada)

$$PV(VRD)_m = PV(U)_{ref}\, ECR_m$$

0,036 PTE/kWh

Fórmulas de Remuneração (PRE)

- Cálculo da parcela ambiental

$$PA(VRD)_m = ECE(U)_{ref}\, CCR_{ref}\, ECR_m$$

$2x10^{-5}$ €/g CO2 evitado

370g/kWh por CO2 evitado

Fórmulas de Remuneração (PRE)

- Majoração ambiental (Z)
  - Centrais eólicas : Z=4,6
  - Centrais hídricas:
    - Até 10 MW Z=4,2
    - Entre 10 e 30 MW: Z=4,2-(Pinst-10)*0,075
  - Centrais de biogás (P< 50 MW): Z=7,5
  - Centrais valorização resíduos sólidos urbanos: Z=3,8
  - Centrais Biomassa: Z=8,2 ou Z=7,5 (biomassa animal)
  - Centrais fotovoltaicas (Ptotnac<150MW):
    - P>5 kW: Z=35
    - P<5 kW: Z=52
  - Outras Z=1,0 (podendo tomar outro valor em caso de interesse nacional)

Remuneração da Cogeração

- Instalações diferenciadas em 4 tipos:
  - P< 10 MW usando GPL ou gás natural ou combustíveis líquidos (c/ excep. Fuel óleo);
  - P> 10 MW usando GPL ou gás natural ou combustíveis líquidos (c/ excep. Fuel óleo);
  - Energia primária constituída por 50% de recursos renováveis ou resíduos;
  - Energia primária fuel-óleo.

Remuneração da Cogeração

Exemplo: P> 10 MW

$$VRD_m = [PF(VRD)_m + PV(VRD)_m + PA(VRD)_m]$$

$$PF(VRD)_m = PF(U)_{ref} \times \frac{IPC_{dez}}{IPC_{ref}} \times CPOT_m \times POT_{p,m}$$

$PF(U)_{Ref}$ – Valor unitário de ref. Fixado pelo ME
$CPOT_m$- contribuição para a garantia de potência;
$POT_{p,m}$- potência média disponibilizada

Remuneração da Cogeração

$$PV(VRD)_m = PVC(VRD)_m + PVR(VRD)_m + PVO(VRD)_m$$

Despesas de combustível

Custos evitados nas redes de montante

Outras despesas

$$PVC(VRD)_m = PVC(U)_{ref} \times IPVC_m \times EEC_m \times KMHO$$

$$IPVC_m = 0.55 \times \frac{ALB_m}{ALB_{ref}} \times \frac{TCUSD_m}{TCUSD_{ref}} + 0.45 \times \frac{IPC_{dez}}{IPC_{ref}}$$

Remuneração da Cogeração

$$PA(VRD)_m = PA(U)_{ref} \times CCR_{ref} \times CEA_m \times EEC_m \times KMHO \times \frac{IPC_{dez}}{IPC_{ref}}$$

$PA(U)_{Ref}$-Valorização do CO2 evitado (€/g)
CCR_{Ref} – Montante unitário das emissões (g/kWh)

Eficiência da instalação

Remuneração da Microgeração

$$VRD_m = VRD(BTE)_m + C_t \; EEC_m \; IPC_{dez}/IPC_{ref}$$

Energia entregue à rede
e remunerada pelo tarifário
dos consumidores de BTE
(ciclo diário ou semanal)

Energia (kWh)

Coeficiente correspondente ao
tipo de tecnologia:
Microturbinas – 0,015 €/kWh
Pilhas combustível – 0,2€/kWh
Painéis PV – 0,2€/KWh