



Geração

Novembro/2022

Agenda



1. Conceitos gerais e contratos

- 1.1 Overview do Setor
- 1.2 Fonte Hídrica
- 1.3 Fonte Eólica
- 1.4 Fonte Térmica
- 1.5 Demais Fontes

2. Aspectos Econômico-financeiros

- 2.1 Encargos setoriais

1. Conceitos Gerais

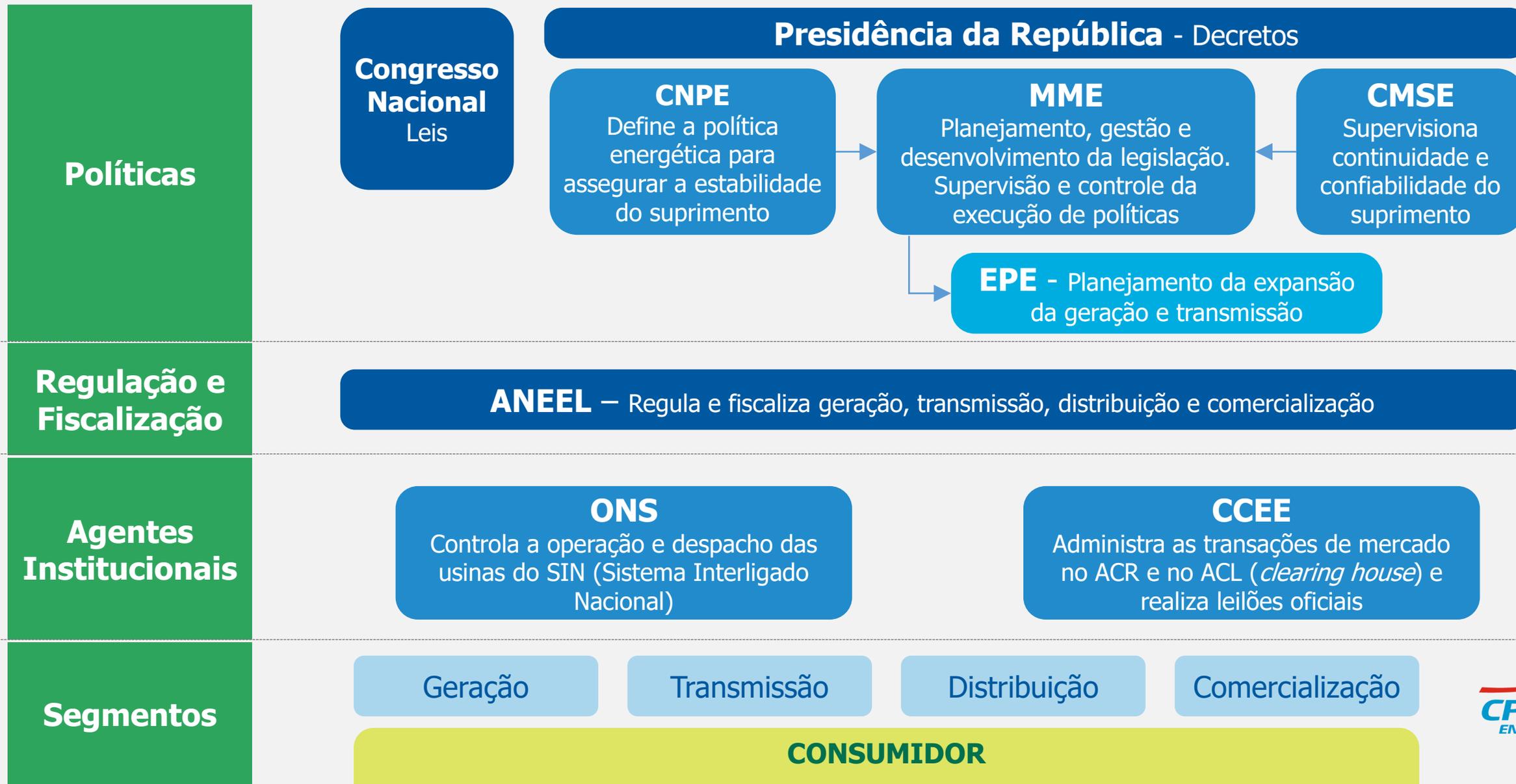
O que você precisa saber...

- ✓ Quais as instituições que determinam os rumos do setor?
- ✓ Quais as principais variáveis para o setor elétrico brasileiro?
- ✓ Quais as características de cada fonte de geração?

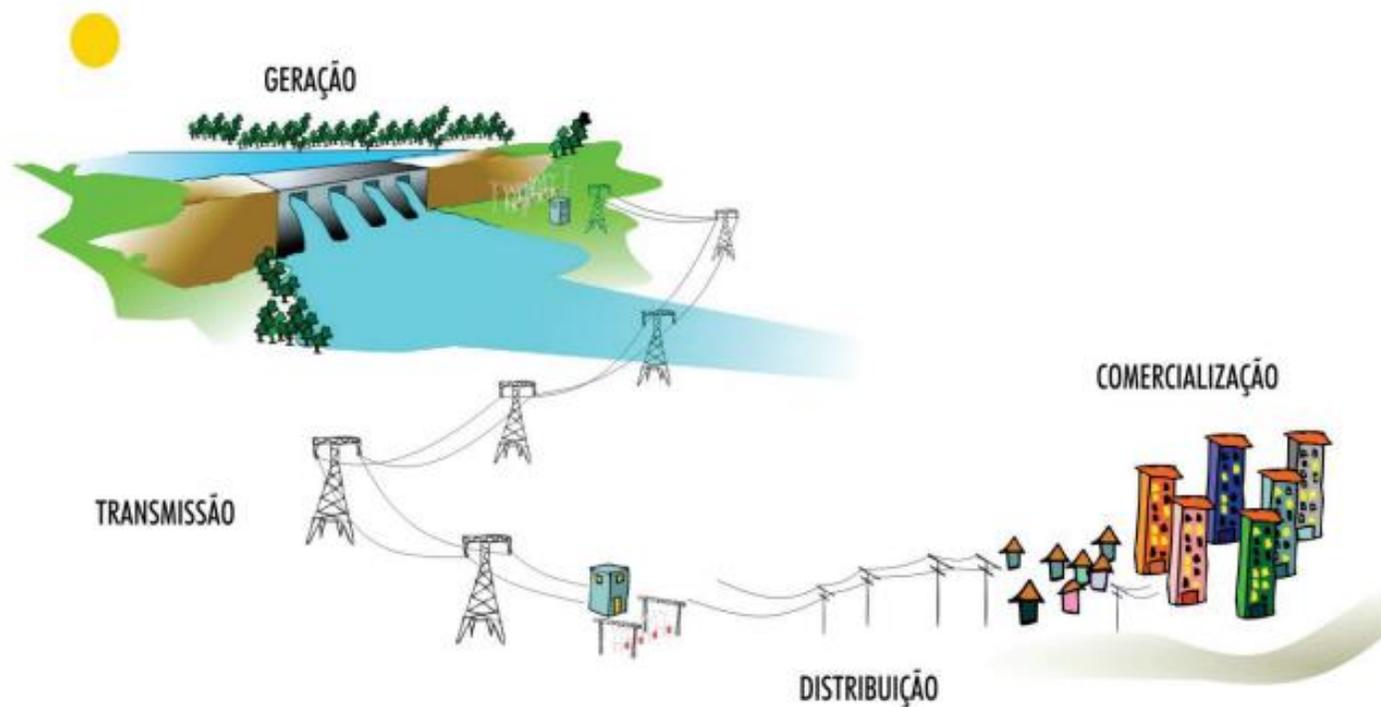


1.1 Overview do Setor

Arcabouço Institucional



Visão Geral: a Geração no Setor Elétrico



Fonte: ANEEL



Fontes de Geração

A geração de energia elétrica envolve a transformação de fontes primárias (energia potencial gravitacional, térmica e cinética) em eletricidade.

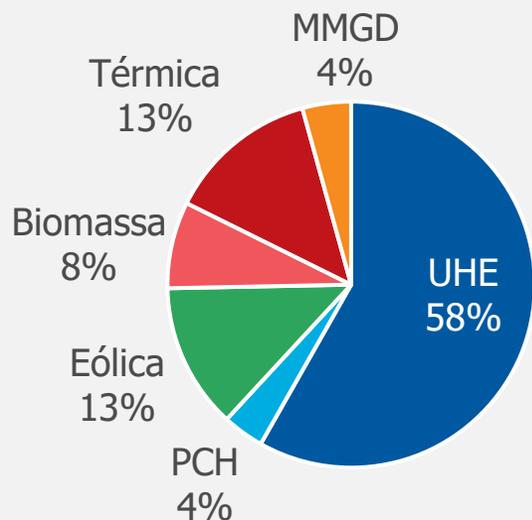
Dentre as fontes de geração de energia do Brasil estão:
hidrelétrica, eólica, solar, biomassa, combustíveis fósseis e nuclear.

Matriz Elétrica Brasileira



Evolução da Capacidade Instalada (GW)¹

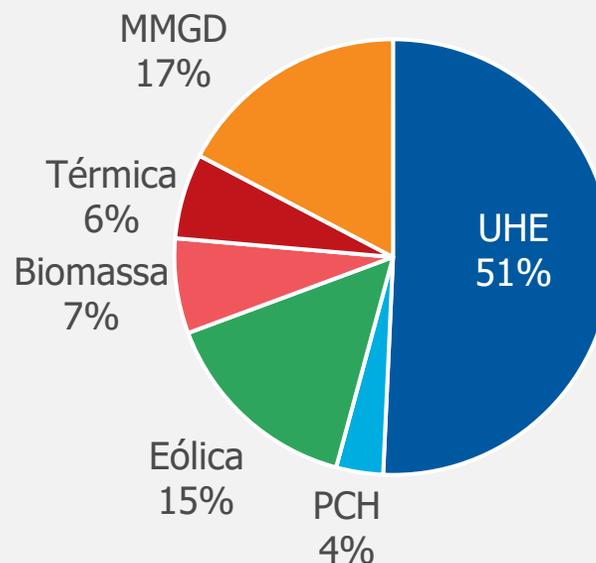
Dez/21



187 GW

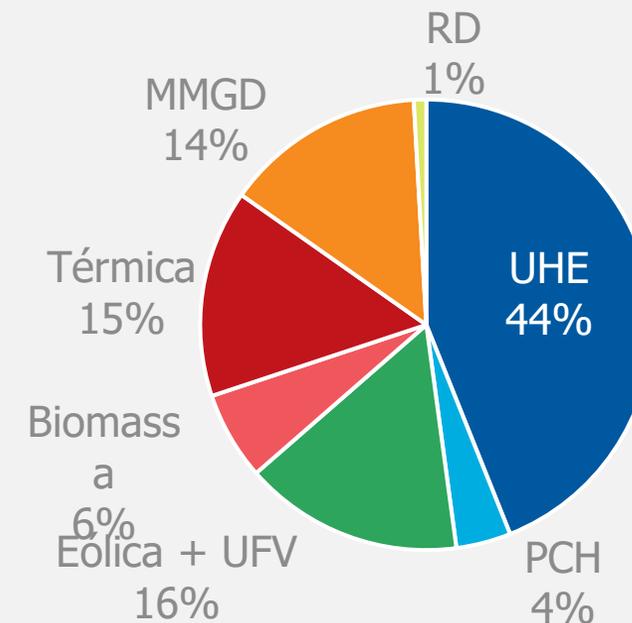
Contratada

Dez/31



215 GW

Cenário de Referência



260 GW

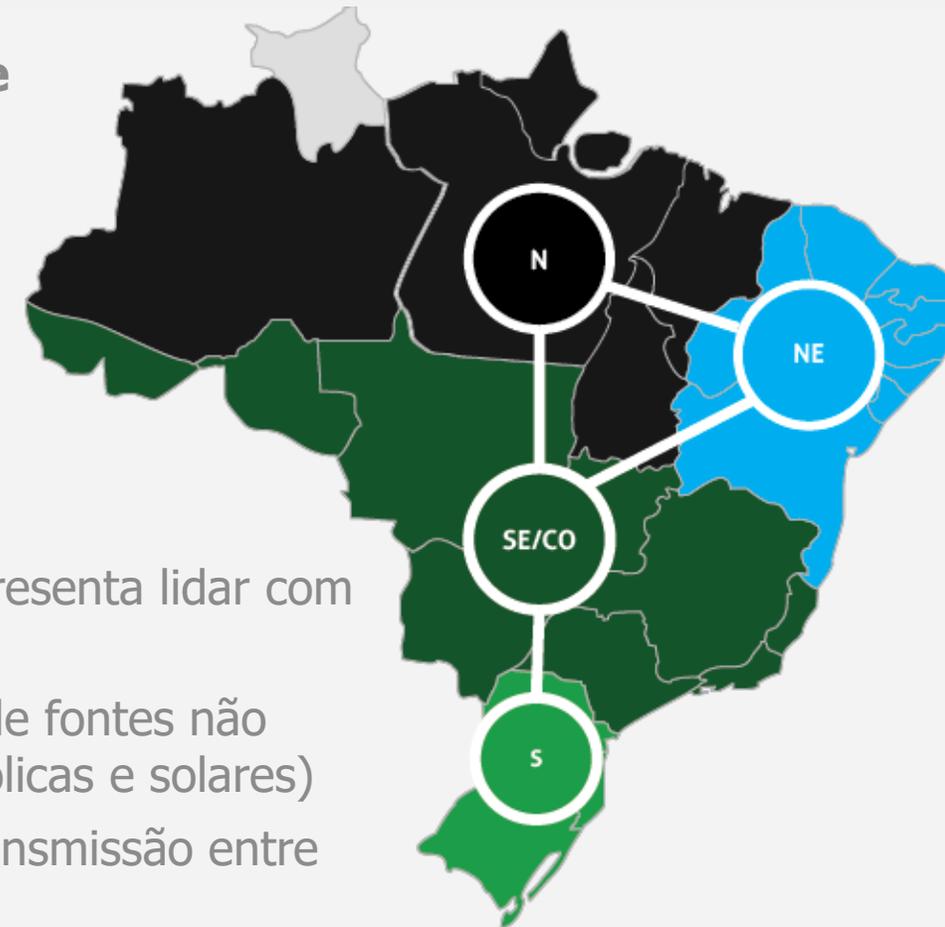
Já está **contratado** um crescimento de **1,6%** ao ano, impulsionado principalmente por MMGD (+29 GW) e eólicas (+9 GW).

A EPE estima em seu cenário de referência uma expansão ainda maior, de **3,7%** ao ano, principalmente em função de térmicas, conforme diretrizes de política energética.

Cabe ao ONS operar o SIN de forma integrada, equânime, transparente e neutra para **garantir a segurança e a continuidade do suprimento de energia**, sempre ao menor custo possível.

Para isso, o ONS atua em 3 frentes:

- Administração da transmissão
- Planejamento e programação da operação
- Operação em tempo real

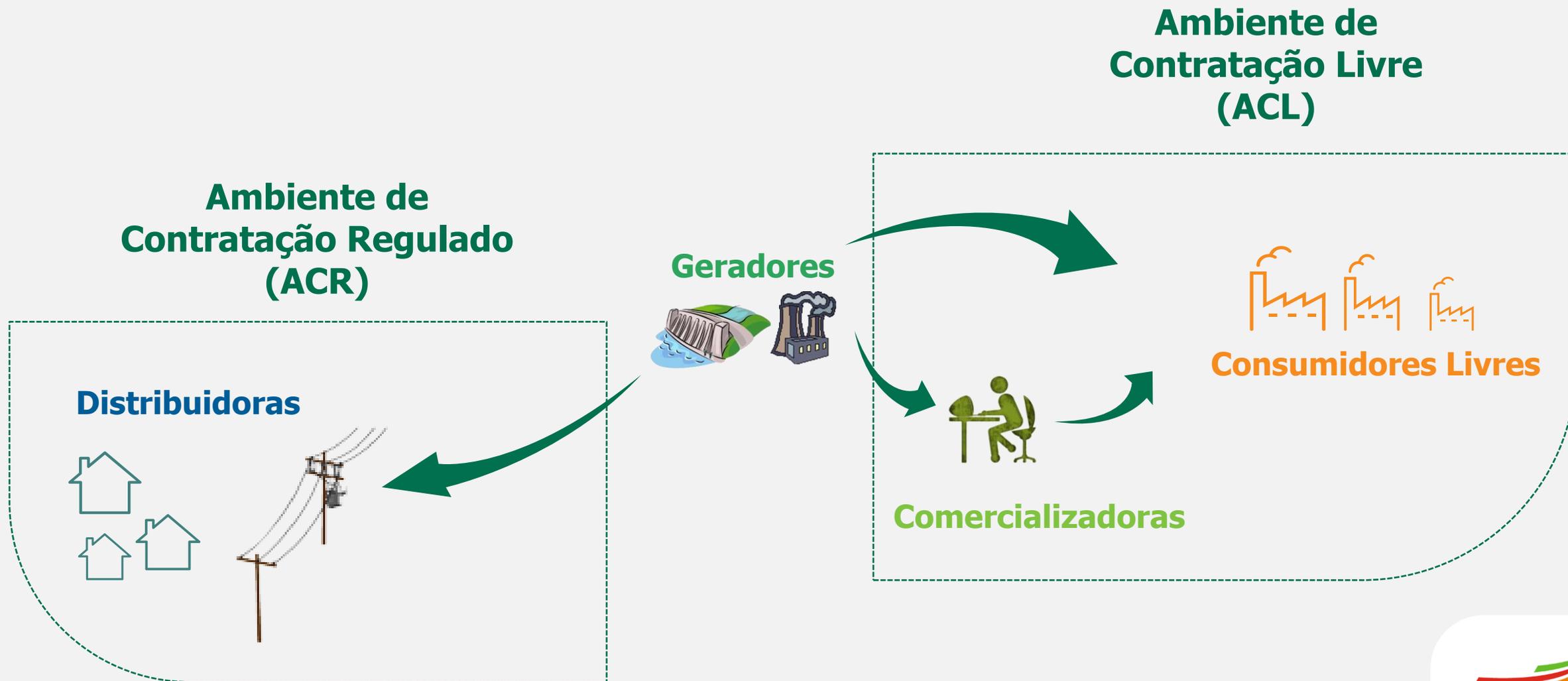


Na prática, isso representa lidar com a complexidade de:

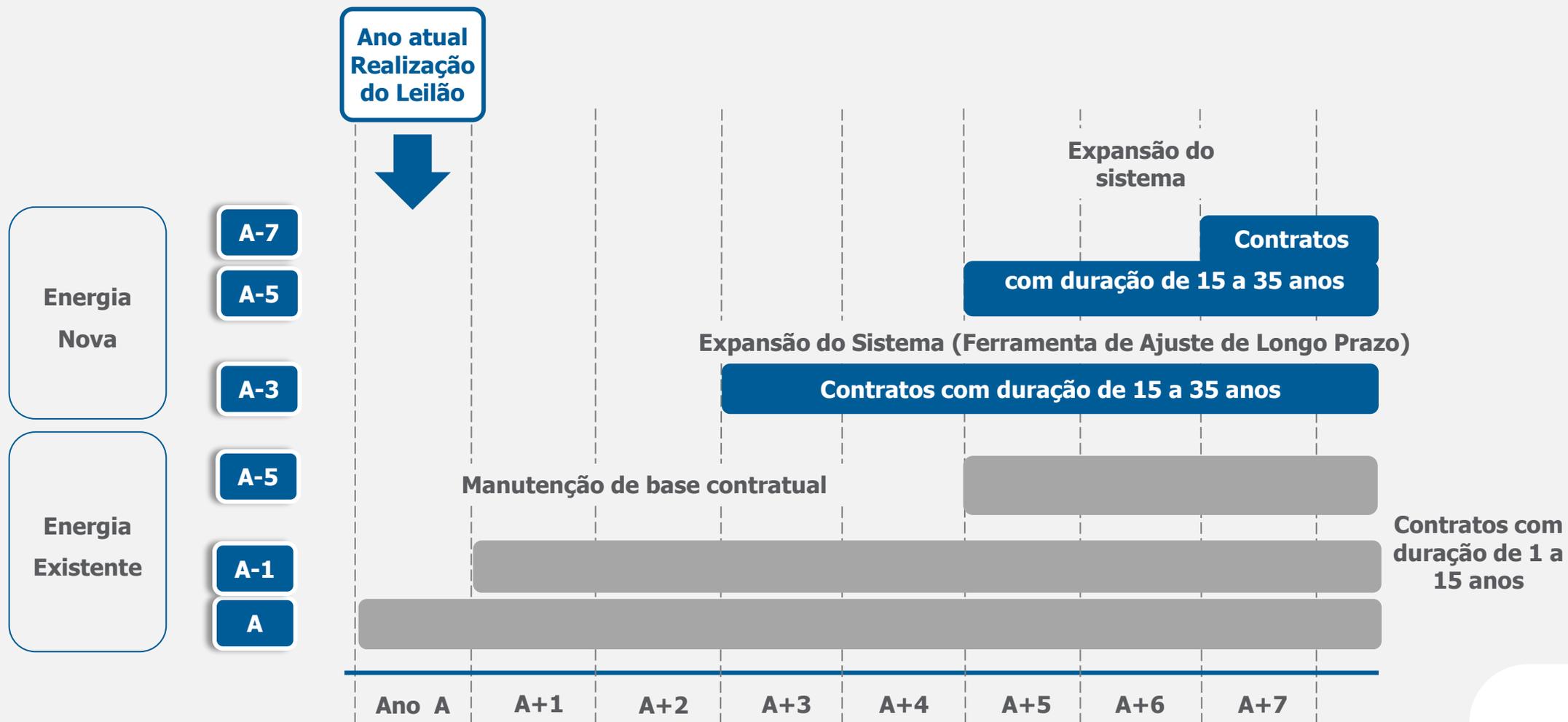
- Forte expansão de fontes não despacháveis (eólicas e solares)
- Limitações na transmissão entre os subsistemas
- Hidrelétricas fio d'água
- Altos custos no despacho térmico



Modelo do Setor Elétrico – Ambientes de Contratação

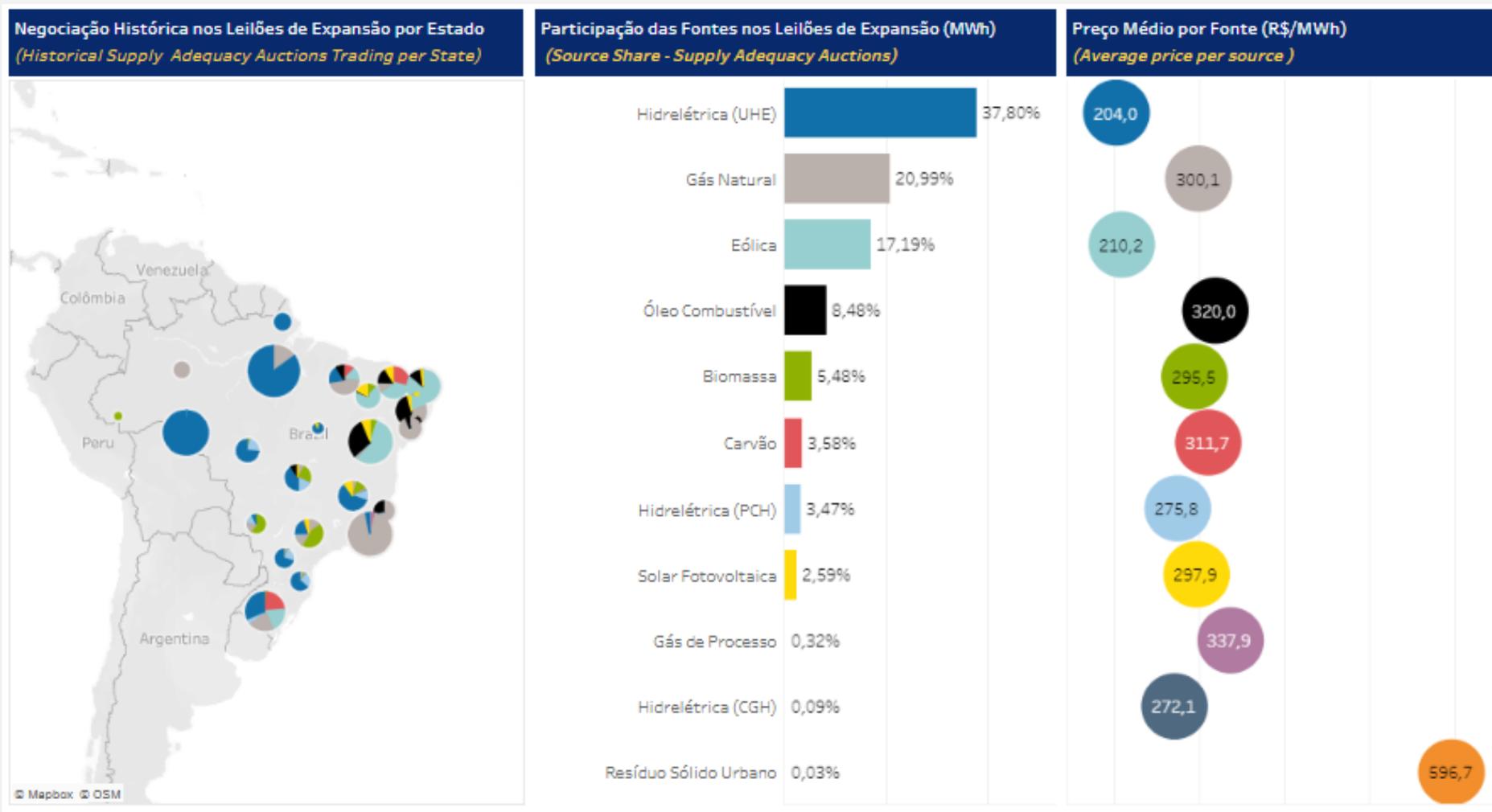


Leilões de energia



Leilões de energia

A CCEE, Câmara de Comercialização de Energia Elétrica disponibiliza em seu site informações dos leilões como participação na expansão e preços médios.



Contratos de leilão: Quantidade ou Disponibilidade

Contrato de compra de energia no mercado regulado (CCEAR)

Conceito

Quantidade

- As empresas de geração se comprometem a fornecer uma quantidade definida de energia Q (MWh) por um determinado período de tempo, a um preço definido P (R\$/MWh)

Disponibilidade

- As empresas de geração se comprometem a fornecer um volume definido de energia Q (MWh), dependendo da disponibilidade de sua capacidade de geração e receberão uma receita mensal fixa
- Se houver despacho, o comprador paga o CVU¹ (R\$/MWh) da geração G (MWh)

Receita

$$\text{Receita} = Q \times P$$

Q: Quantidade de energia (MWh)

P: preço (R\$/MWh)

$$\text{Receita} = \text{Receita Fixa}$$

- Usina sem despacho:

$$\text{Receita} = \text{Receita Fixa} + G \times \text{CVU}$$

- Usina com despacho:

1) Custo Variável Unitário

1.2 Fonte Hídrica

Mecanismo de Realocação de Energia – MRE¹

O “condomínio” das UHEs e PCHs: 2 grandes objetivos

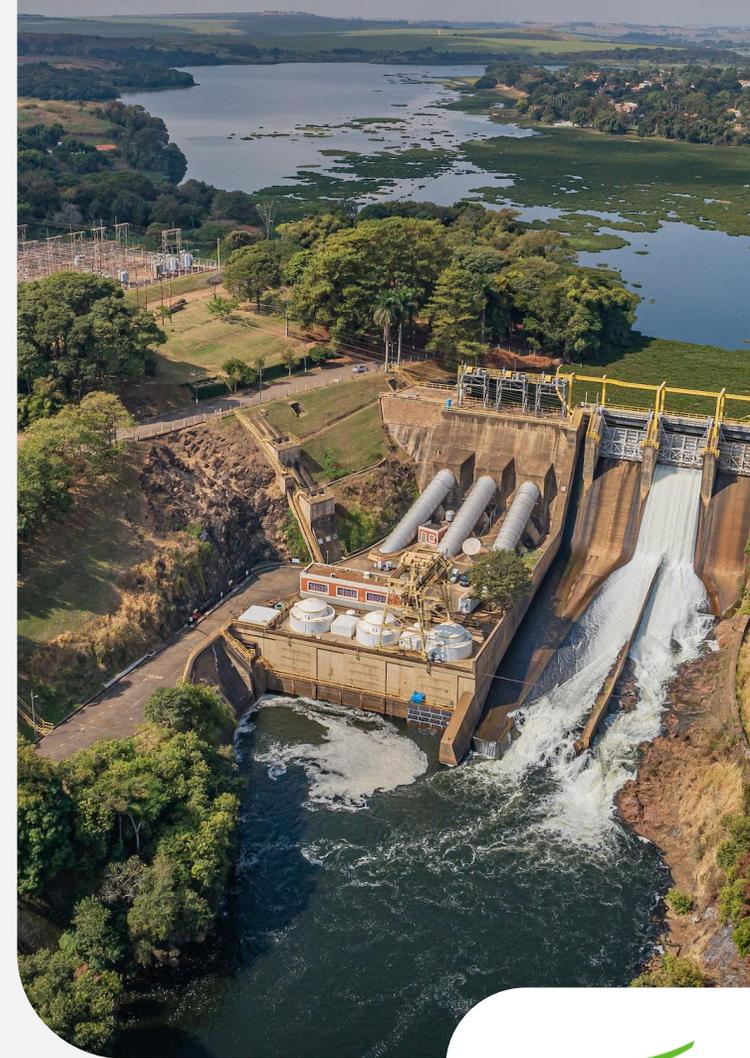
- 1) **Possibilitar a Operação Centralizada e Otimizada** do SIN, sob coordenação do ONS
- 2) **Compartilhar o Risco Hidrológico** entre suas usinas, que estão localizadas em diferentes bacias hidrográficas e sujeitas a regimes hidrológicos distintos

Participação Obrigatória:

- **Empreendimentos hidrelétricos despachados centralizadamente** (despacho de geração coordenado, estabelecido, supervisionado e controlado pelo ONS)
- Performance é avaliada pela aplicação mensal do Mecanismo de Redução de Energia Assegurada – **MRA** (Indisponibilidades prolongadas reduzem a Garantia Física para fins de rateio no MRE)

Participação Opcional:

- **Empreendimentos hidrelétricos não despachados centralizadamente**
- Todo mês de agosto é avaliada a média de geração elétrica de cada empreendimento nos últimos anos
- Caso esta média seja menor que valores estipulados pela ANEEL, o empreendimento é excluído do MRE (tempo de operação \geq 120 meses \rightarrow \geq 85% da GF)
- O atendimento dos valores é requisito para retorno ao MRE



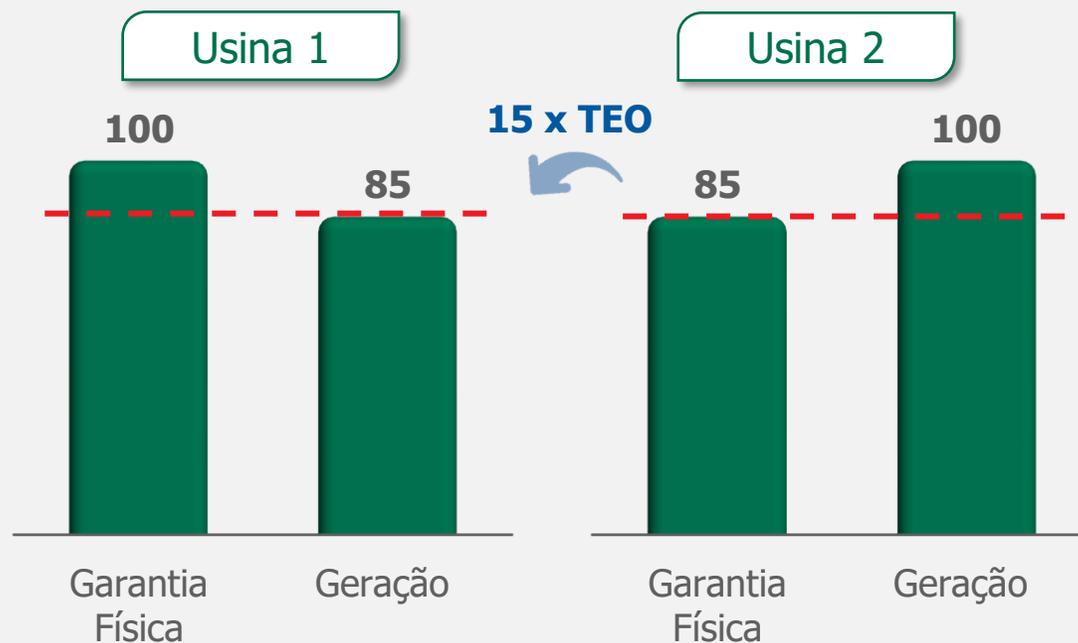
1) Criado pelo Decreto 2.655/1998 e regulamentado pela Res. ANEEL 249/1998.

MRE e a otimização da operação

Objetivo 1: Operação Centralizada e Otimizada do SIN

A energia transferida entre as usinas do MRE deve ser valorada pela Tarifa de Energia de Otimização (TEO)

Exemplo teórico



Em 2022

TEO: R\$ 14,04/MWh
TEO Itaipu: R\$ 55,70/MWh
TAR: R\$ 83,78/MWh

Curiosidades

- A **TEO** é formada por custos de O&M e pela TAR (7%), e atualizada pelo IPCA anualmente.
- Para a UHE Itaipu, é calculada anualmente uma TEO específica, estabelecida pelo custo variável da usina (calculado em dólar por GWh), convertido pela média geométrica do dólar dos últimos doze meses.
- A **TAR** (tarifa de referência) é usada no cálculo do valor a ser pago por geradores hidrelétricos à União, estados e a municípios como Compensação Financeira pelo Uso dos Recursos Hídricos - CFURH. O valor é obtido a partir dos custos das distribuidoras com compra de energia elétrica de origem hidráulica, realizada diretamente com geradores.

MRE e o Risco Hidrológico (GSF)

Objetivo 2: Compartilhar o Risco Hidrológico entre suas usinas

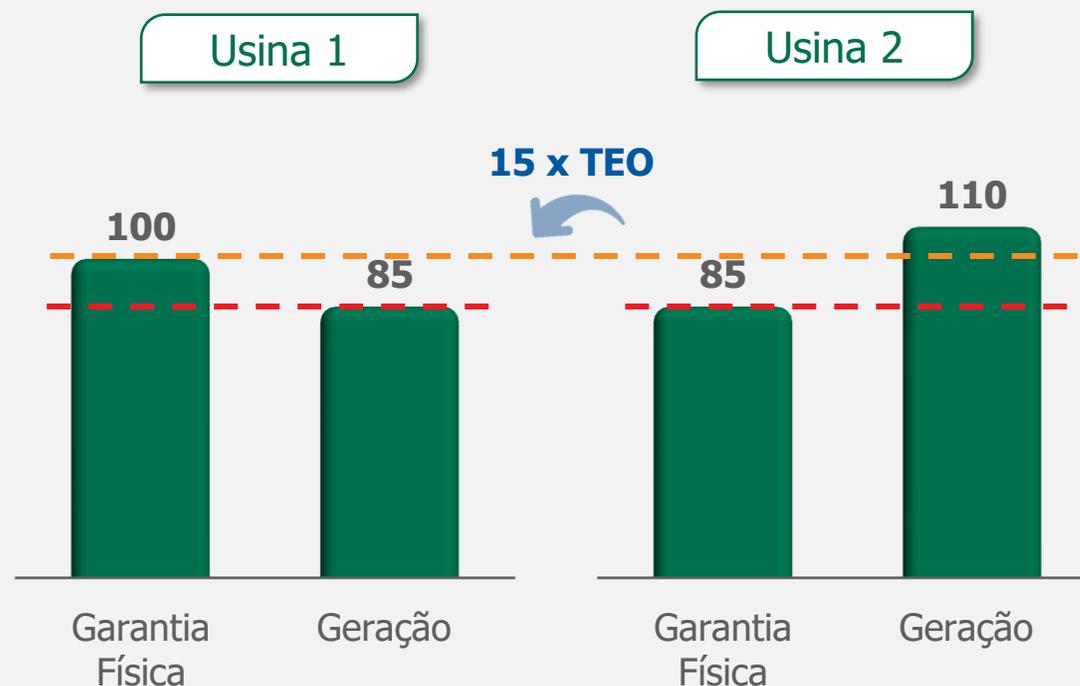
Geração total > Garantia Física Total

- Geração excedente → **Energia Secundária**
- Energia Alocada para cada UHE = Garantia física + fração de Energia Secundária

Geração total ≤ Garantia Física Total

- Déficit → **Generation Scaling Factor (GSF)**
- Energia alocada para cada UHE = uma fração de garantia física

Exemplo teórico



Energia Secundária

Garantia física total = 185
Geração total = 195
Diferença = +10

(10 x PLD) ÷ 2 usinas

MRE e o Risco Hidrológico (GSF)

Objetivo 2: Compartilhar o Risco Hidrológico entre suas usinas

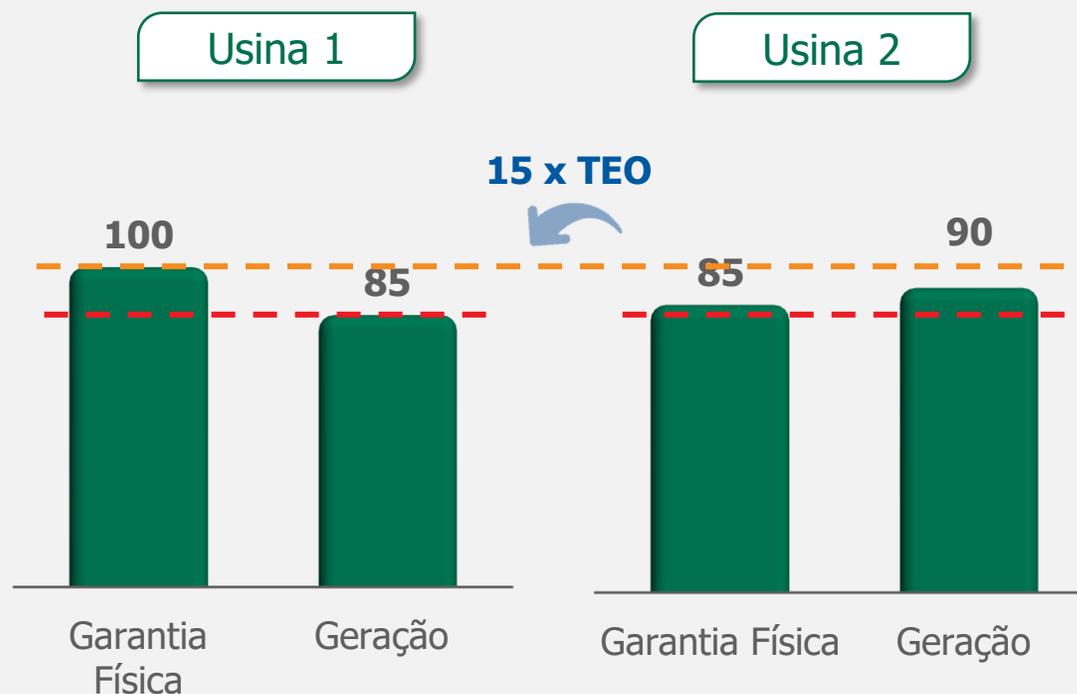
Geração total > Garantia Física Total

- Geração excedente → **Energia Secundária**
- Energia Alocada para cada UHE = Garantia física + fração de Energia Secundária

Geração total ≤ Garantia Física Total

- Déficit → **Generation Scaling Factor (GSF)**
- Energia alocada para cada UHE = uma fração de garantia física

Exemplo teórico



GSF

Garantia física total = 185
Geração total = 175
Diferença = -10

$(-10 \times \text{PLD}) \div 2 \text{ usinas}$

Você sabia?!

Repactuação do GSF é a transferência do risco hidrológico do gerador para o consumidor por meio do pagamento de um prêmio mensal (seguro)

Sazonalização da Garantia Física

Processo que ocorre sempre em Dezembro, quando as usinas hídricas podem alocar sua garantia física em bases mensais

- Altera a **exposição contratual** (diferença entre energia alocada e contrato de venda), gerando sobras ou déficits
- A alocação mensal pode **mitigar o risco de perda**, em função da curva de PLD
- Há **3 tipos básicos** de sazonalização:
 - Perfil MRE (média de todas as usinas do MRE)
 - Perfil *flat*
 - Perfil do contrato

Você sabia?!

A CPFL utiliza uma ferramenta estatística para prever resultados e riscos de perdas para os diferentes perfis de sazonalização, para cada uma de suas usinas.

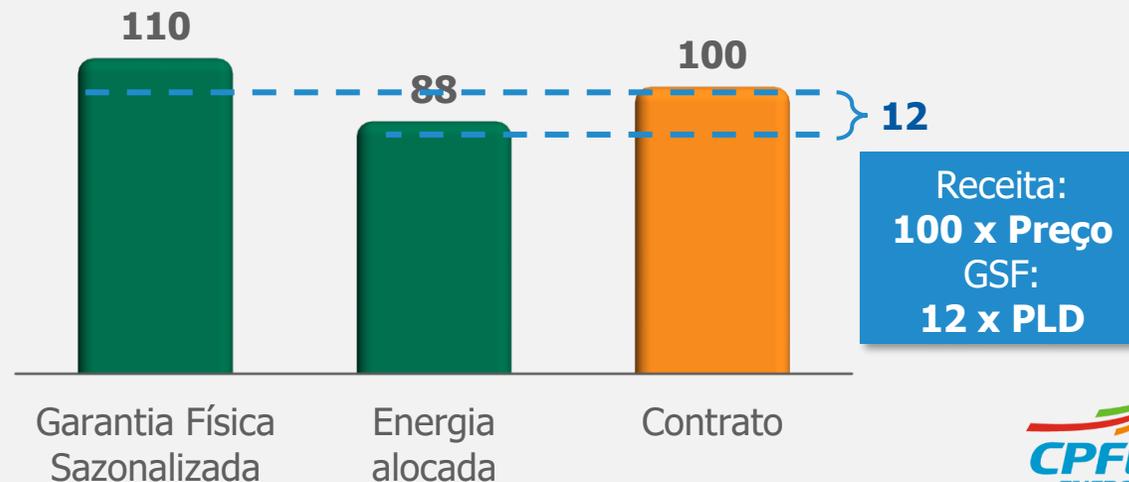
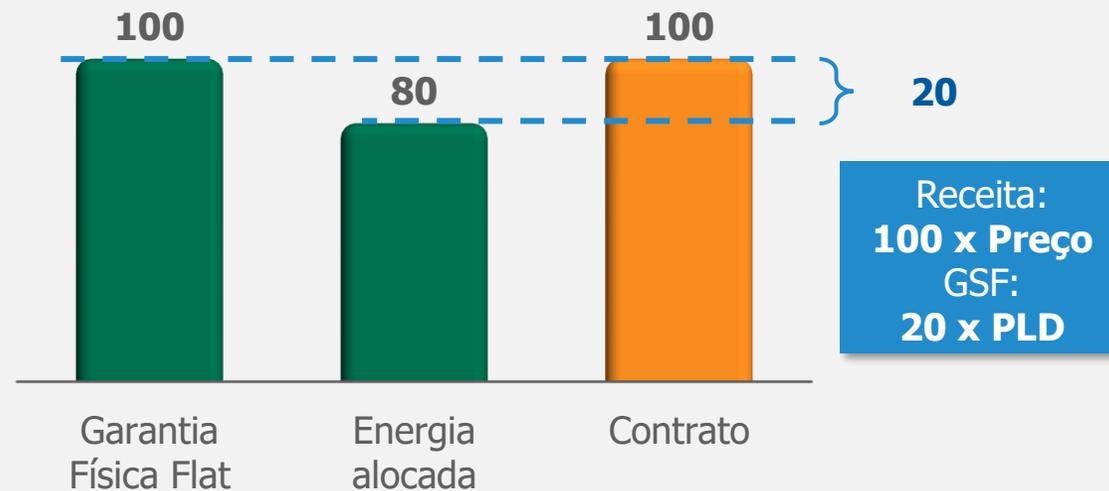
Geralmente, nossas usinas **utilizam o perfil MRE**, que minimiza o risco de perda para a usina ao longo do ano.

Supondo:

GSF = 20%

Contrato = Garantia física

Exemplo teórico



Revisão da Garantia Física (usinas despachadas centralizadamente - UHEs)

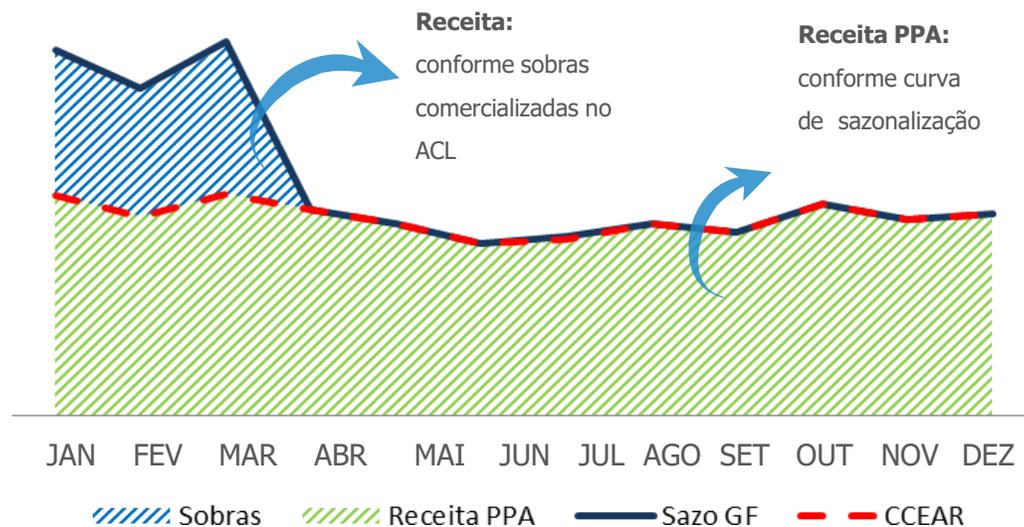
- A geração de Usinas Hidrelétricas depende de **condições hidrológicas** imprevisíveis
- A garantia física é definida pelo MME, por **abordagem estatística** através de modelos computacionais que utilizam **dados históricos** de pluviometria
- Ela pode ser revisada a **cada cinco anos**, limitada a uma variação máxima de 5% por revisão ou 10% ao longo de todo o período do contrato de concessão¹



1) Conforme Decreto no 2.655, de 2 de julho de 1998.

UHEs e PCHs – Receita x Energia gerada

Receita (R\$)



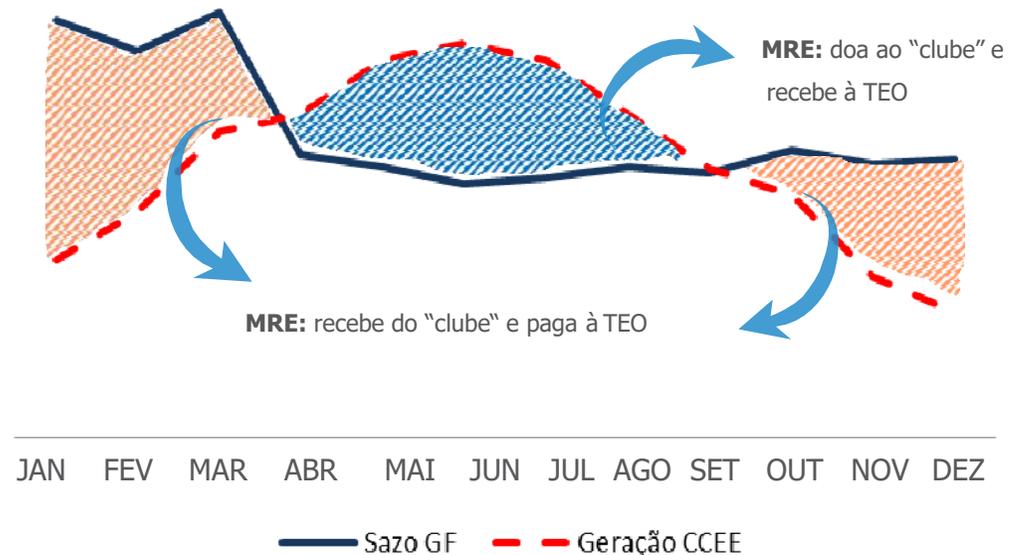
Receita ACL:

- As sobras não comprometidas com o leilão são comercializadas no ACL via contratos bilaterais
- A receita advinda dessas sobras é mensal, conforme acordado em contrato

Receita ACR:

- A receita advinda dos CCEARs é proporcional à energia comercializada multiplicada pelo preço de venda ajustado

Curva de Geração x Contrato

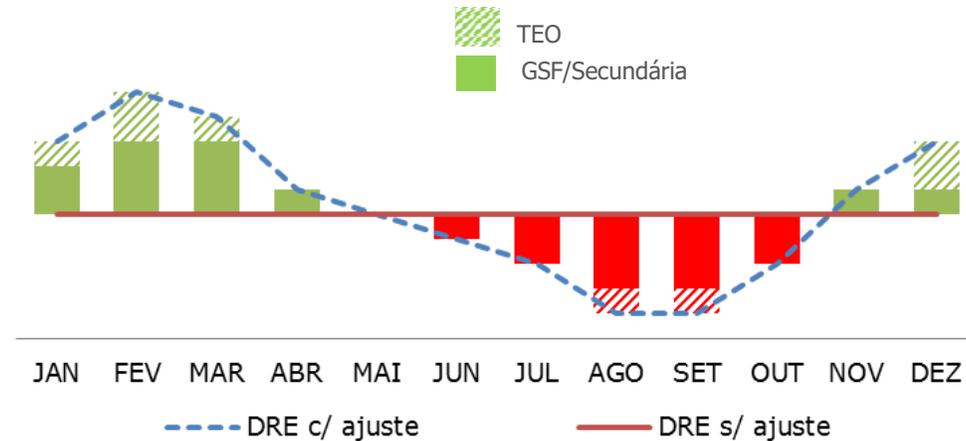


Mecanismo de Realocação da Energia

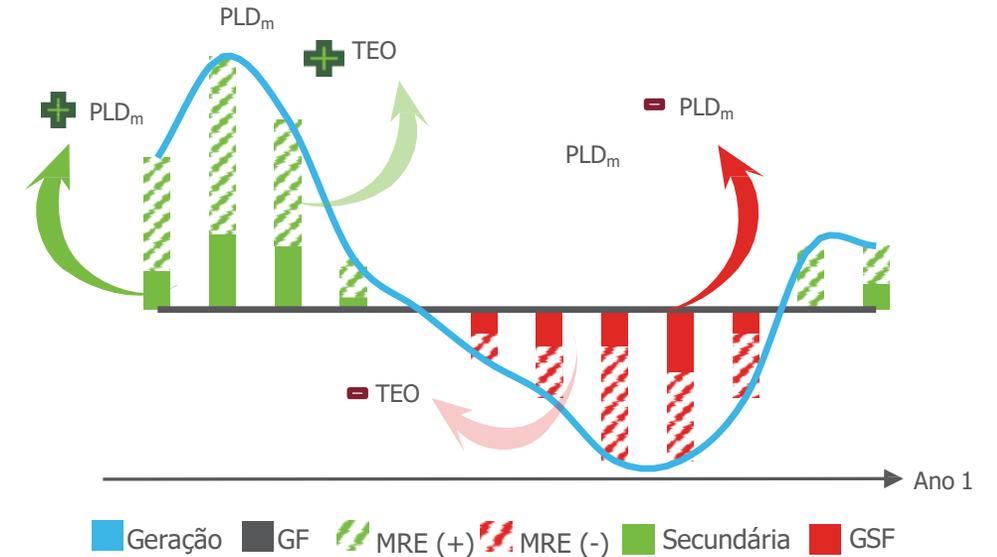
- A geração inferior à GF sazonalizada é coberta por outras usinas do MRE e paga-se à TEO* por cada MWh recebido
 - A geração superior à GF sazonalizada é doada para outras usinas do MRE e recebe-se à TEO por cada MWh doado
- *TEO = Tarifa de Energia de Otimização
TEO: 14,04 R\$/MWh
TEO Itaipu : 55,70 R\$/MWh

PROINFA – Receita x Energia gerada

Receita (R\$)



Curva de Geração x GSF



Faturamento

Fixo

1/12 do valor do contrato

descontados (ou somados) os ajustes decorrentes de contabilização na CCEE referentes ao ano anterior, divididos em 12 parcelas.

Resultado

Energia contratada *flat* x preço do contrato acrescido de MCP

(TEO, Secundária/GSF, Ressarcimento devido à repactuação do GSF e exposições GF – contrato)

Caixa

Lançado o faturamento conforme Nota Fiscal do mês 1/12 corrente

descontados os ajustes decorrentes do ano anterior em 12 parcelas.

PROINFA – Apuração anual do contrato

Revisão do contrato:

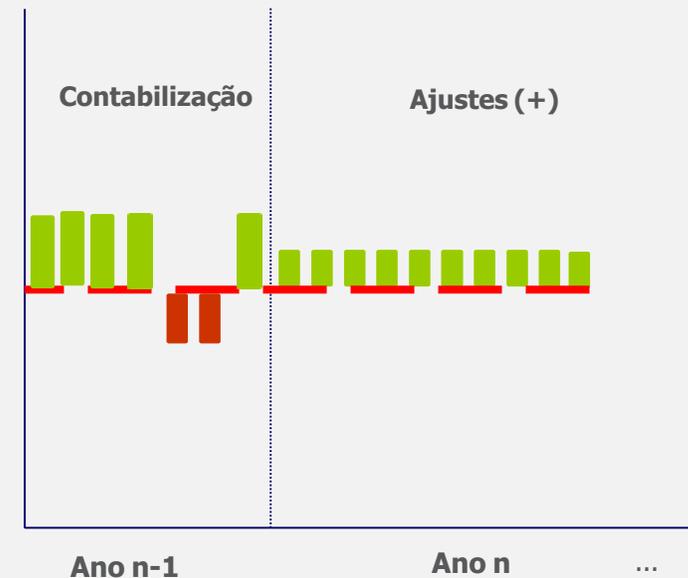
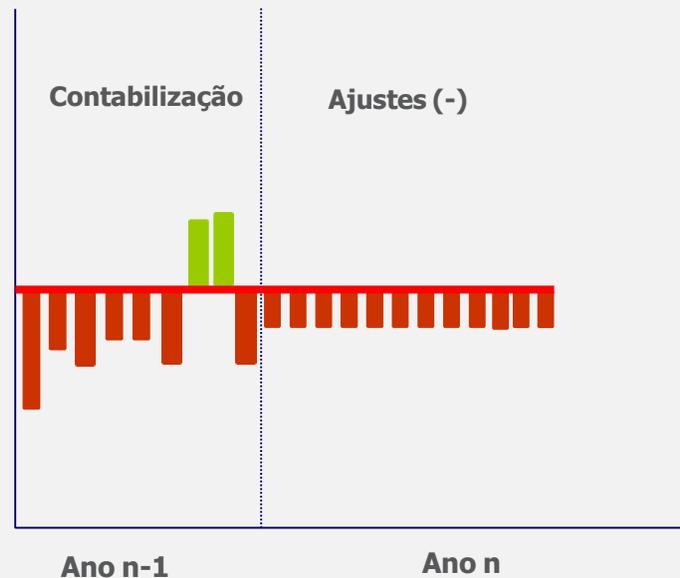
Caso ocorra revisão de garantia física, haverá alteração na energia contratada, sendo aplicada ao ano subsequente.

A revisão se dá conforme PRT 463/09:

- **Redução:** geração média < 90% da GF para 5 anos (ou 80% para 4 anos de operação);
- **Aumento:** geração média > 110% para 5 anos (ou 120% para 4 anos de operação).

Efeitos CCEE: considerado GSF e TEO

Apuração Anual

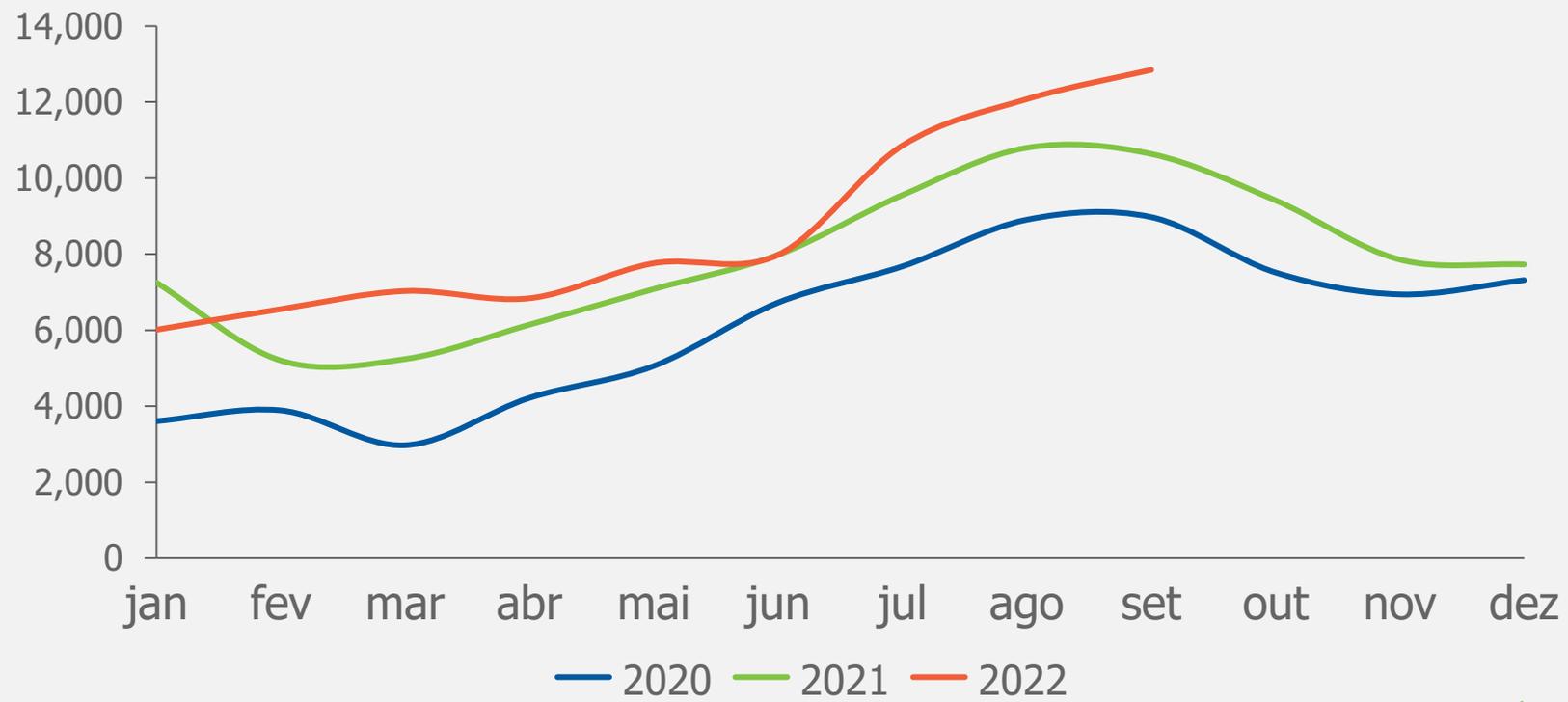


1.3 Fonte Eólica

Sazonalidade

As usinas eólicas apresentam forte **sazonalidade**, concentrando cerca de 2/3 de seu volume gerado – e consequentemente da sua receita – no 2º semestre

Brasil - Energia Eólica Gerada (MW médios)



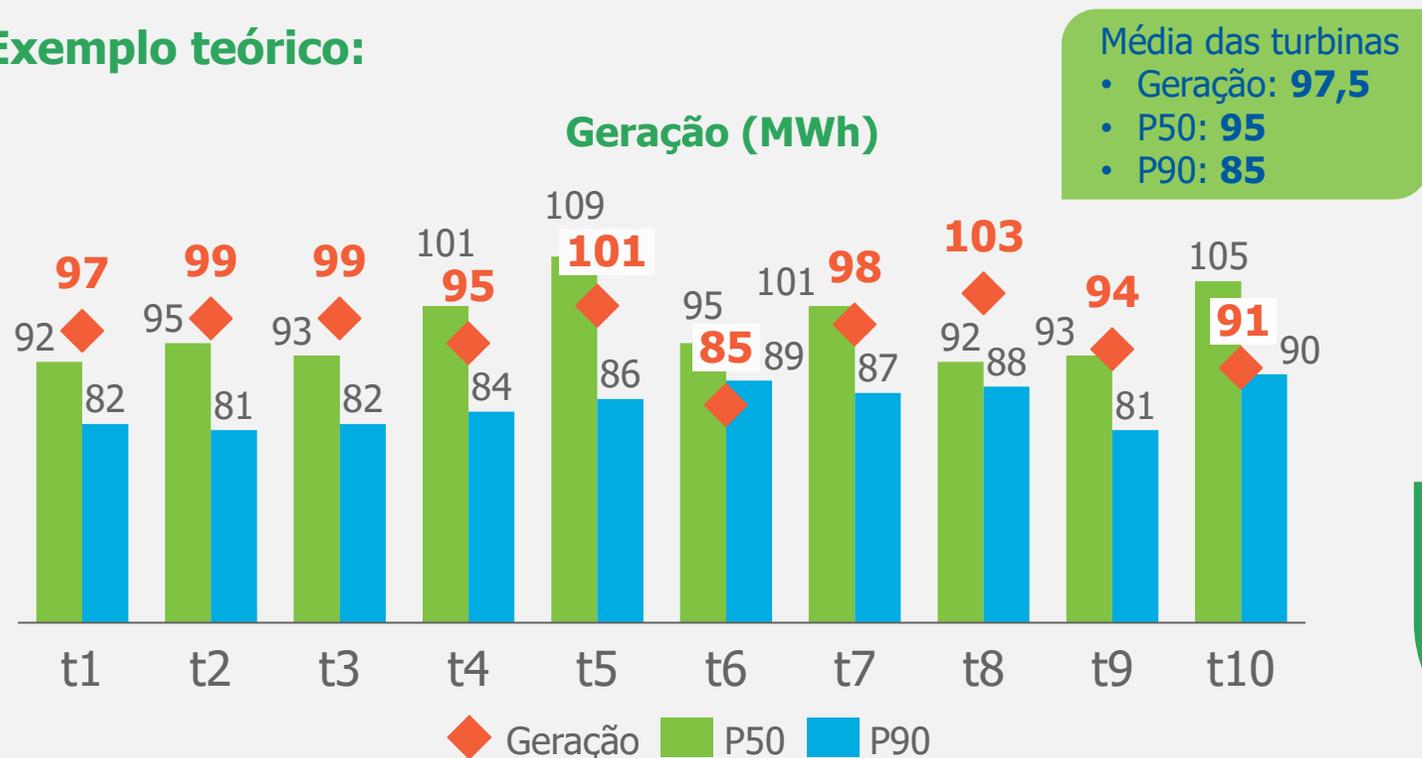
Fonte: ONS

Certificações P50 e P90

Um valor certificado de "P50" ou "P90" descreve um valor anual de produção de energia do recurso intermitente com uma probabilidade de 50% ou 90%, respectivamente:

- **P50** é o valor mais provável e pode ser excedido com 50% de probabilidade
- **P90** deve ser excedido com 90% de probabilidade e é considerado uma estimativa conservadora

Exemplo teórico:



Nesse exemplo, o parque formado por 10 turbinas teve energia gerada acima da P50 no período

Fator de Capacidade

- Fator de Capacidade é o indicador que define o quanto uma usina gera em relação ao máximo que ela poderia gerar
- Em outras palavras, é a **proporção entre a Energia Gerada e a Capacidade Instalada** de um sistema de geração de energia
- Portanto, o máximo de energia que um sistema pode gerar é a sua potência multiplicada pelo intervalo de tempo analisado

$$FC = \frac{E_t}{P \times t} = \frac{\text{Energia}_{\text{anual}}}{\text{Potência} \times 8760}$$

E_{anual} [MWh] é a energia gerada em um período de tempo t (nesse caso 1 ano)

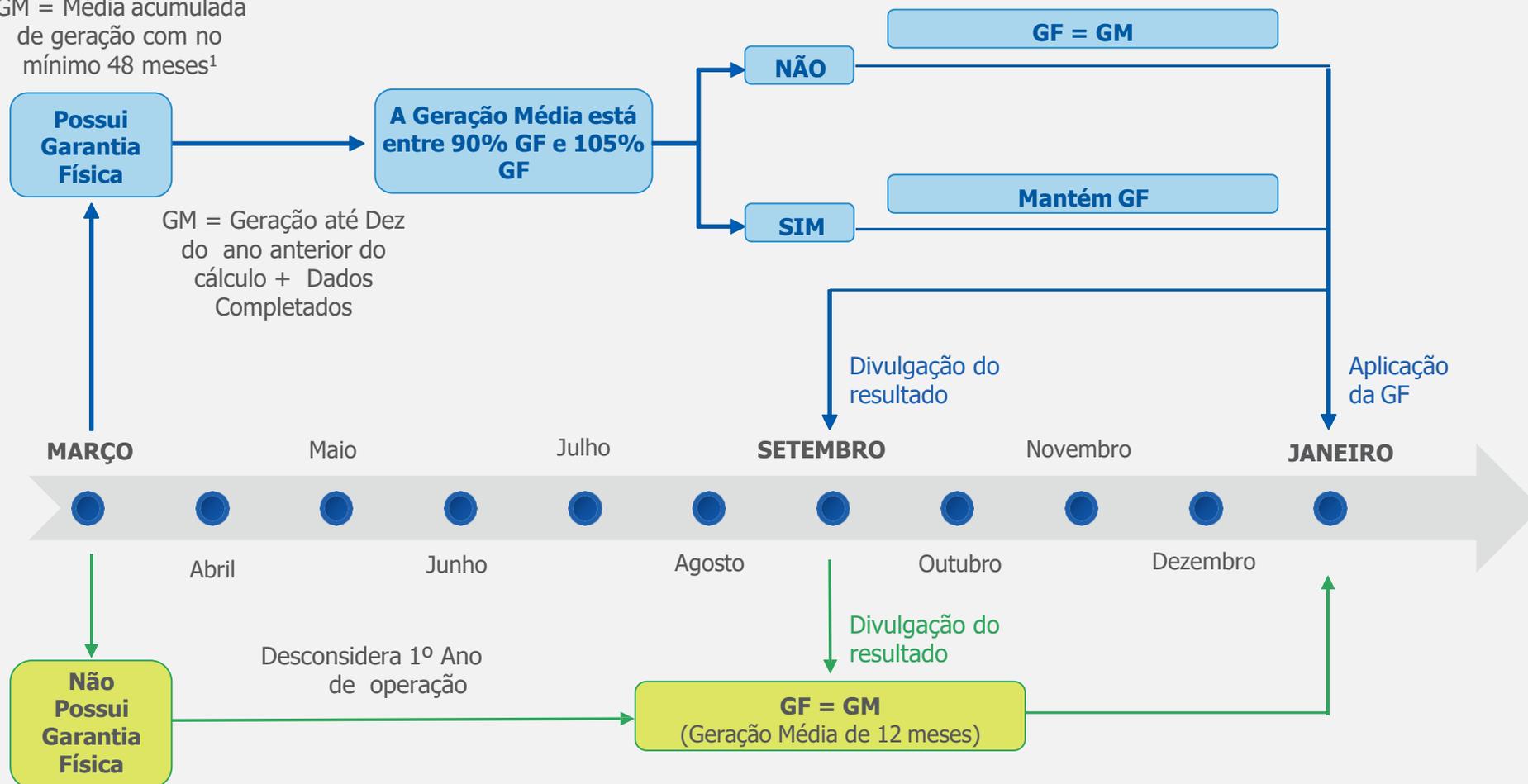
P [MW] é a Potência Instalada

t [h] é o intervalo de tempo considerado (nesse caso 1 ano ou 8760 horas)

Revisão de Garantia Física – Portaria 416/2015

Válida para Eólicas (exceto contrato PROINFA e LER)

GM = Média acumulada de geração com no mínimo 48 meses¹



Importante

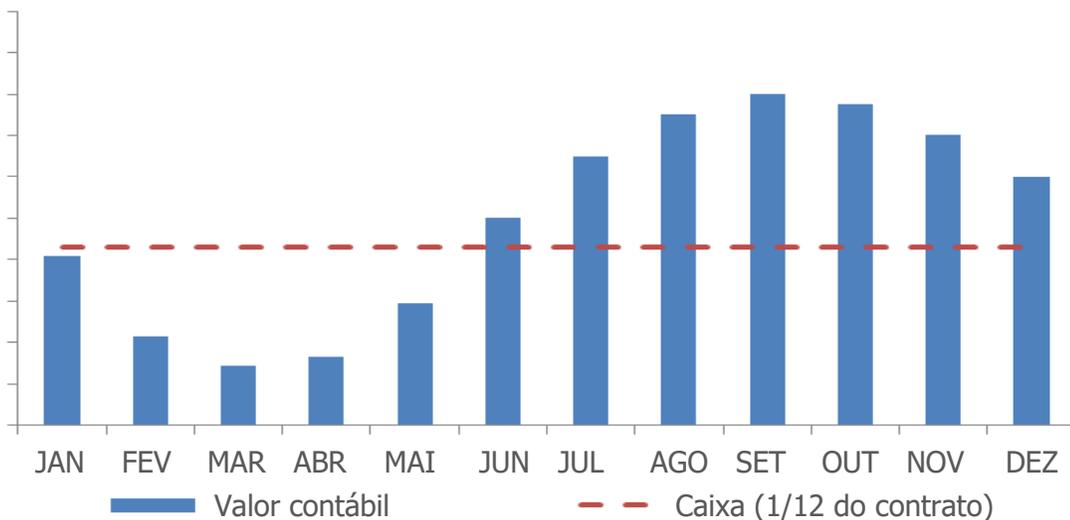
A **entrada em operação comercial** da primeira máquina é importante para o cálculo

O **primeiro ano de operação comercial** da usina é sempre **descartado**

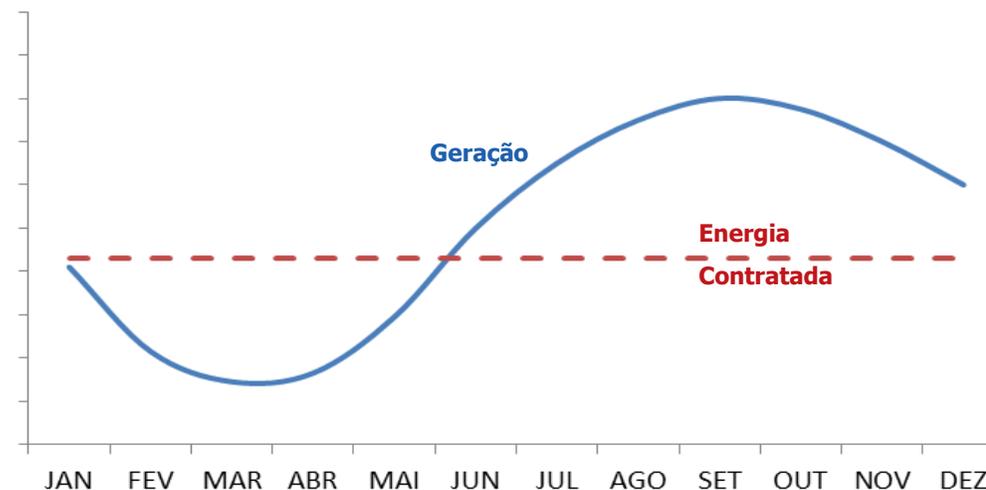
1) Caso a eólica não possua histórico de geração de 48 meses, completa-se com Garantia Física Sazonalizada pela EPE. Caso possua mais que 48 dados de geração, devem ser múltiplos de 12 (60,72,84..).

Eólicas – Receita x Energia gerada

Receita (R\$)



Geração Anual



Contabilização

$G \text{ (MWh)} \times P \text{ (R\$/MWh)} + \text{Ajustes}$

Caixa

Fixo
1/12 do valor do contrato
+ ressarcimentos
+ recebimentos.

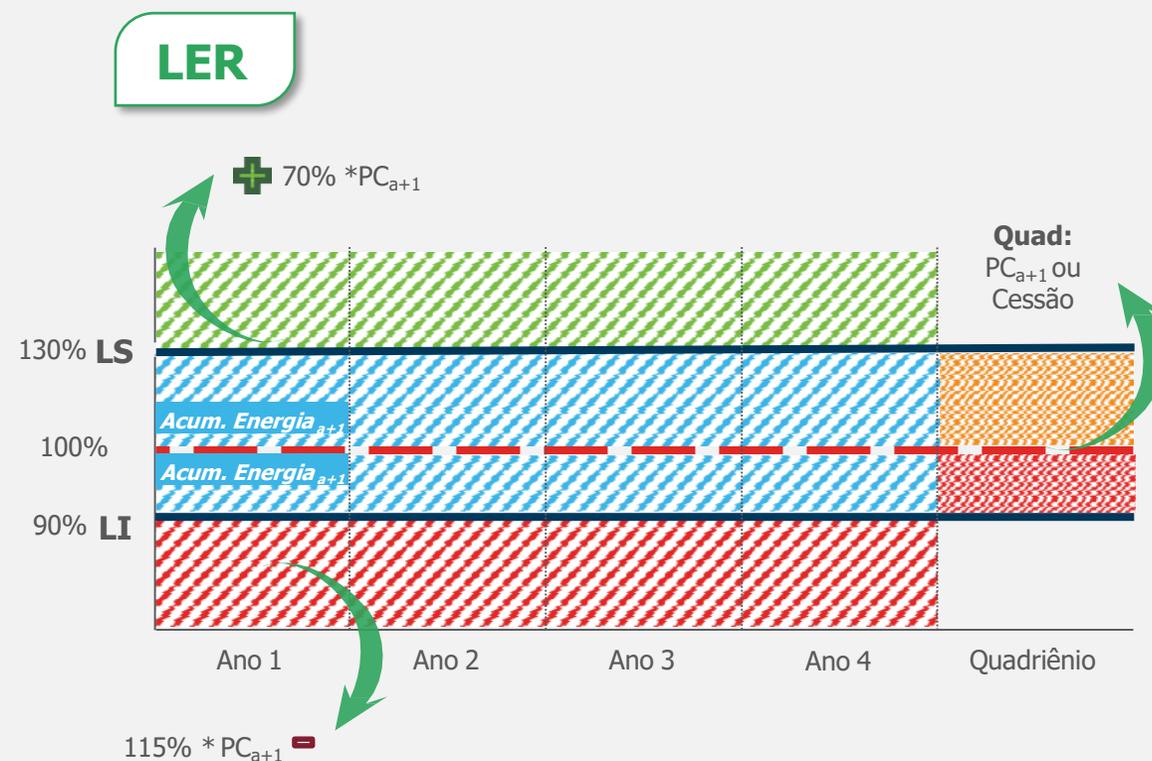
Eólicas – Apuração contratual

Apuração anual:

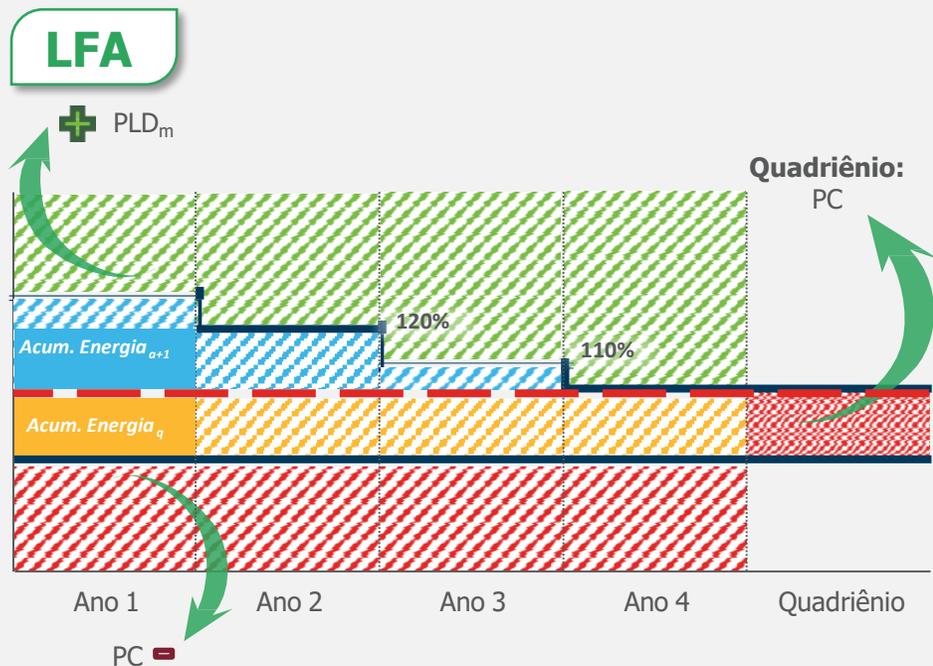
- **Geração < 90%:** ressarcida com acréscimo de 15% no preço contratual atualizado no ano subsequente;
- **Geração > 130%:** recebida a 70% do preço contratual atualizado no ano subsequente.

Apuração quadrienal:

- **Geração entre 90% e 100%**
 - Pagamento da energia necessária para atender o contrato ao preço contratual atualizado.
- **Geração entre 100% e 130%**
 - Diferença como crédito para o próximo período;
 - Recebimento pelo preço contratual atualizado;
 - Cessão para outro empreendimento do mesmo leilão, mesma fonte e mesmo submercado.
- **Reconciliação quadrienal:** apuração da energia entregue nos 4 anos em relação à energia contratada e possível revisão desta.



Eólicas – Apuração contratual

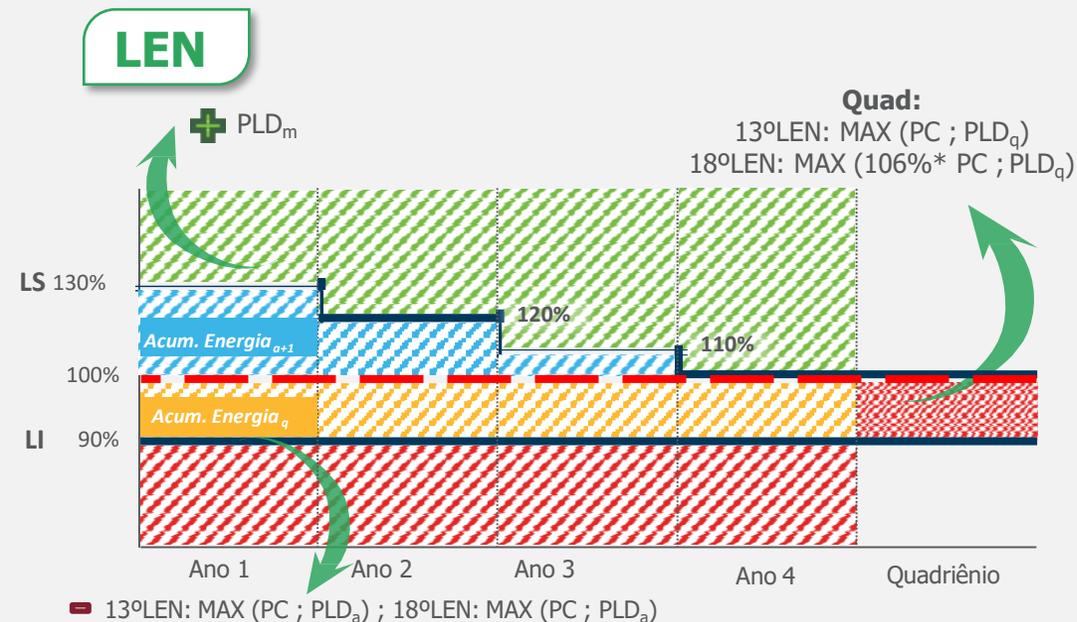


Apuração anual:

- Geração < 90% da EC: ressarcida a preço de contrato do último mês vigente do ano
- Geração > banda superior: liquidada a PLD mensal

Apuração quadrienal:

- Geração entre 90% e 100% da EC será acumulada ao longo do quadriênio (déficit) e será valorada a preço de contrato do último mês do quadriênio, quando ocorrer a apuração quadrienal
- Geração entre 100% e o limite da banda superior da energia contratada será alocada para o ano seguinte (saldo positivo)



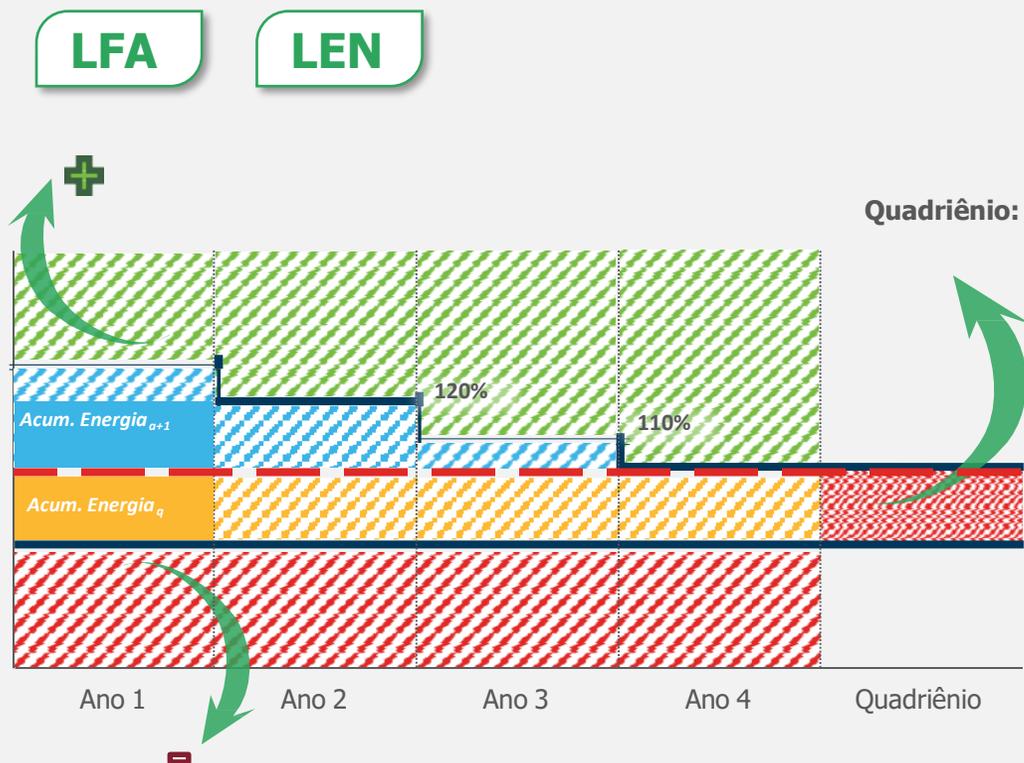
Apuração anual:

- Geração < 90% da EC: ressarcida ao maior valor entre PLD médio anual e preço de contrato do último mês vigente do ano
- Geração > banda superior: liquidada a PLD mensal

Apuração quadrienal:

- Geração entre 90% e 100% da EC será acumulada ao longo do quadriênio (déficit) e será valorada ao maior valor entre PLD médio quadrienal e preço de contrato do último mês do quadriênio, quando ocorrer a apuração quadrienal
- Geração entre 100% e a banda superior da energia contratada será alocada para o ano seguinte (saldo positivo)

Eólicas – Apuração contratual



Anual

$G < 90\%$

PC

Max
(PC; PLD_a)

$G > LS$

PLD_m

Quadriennial

$90\% < G < 100\%$

PC_q

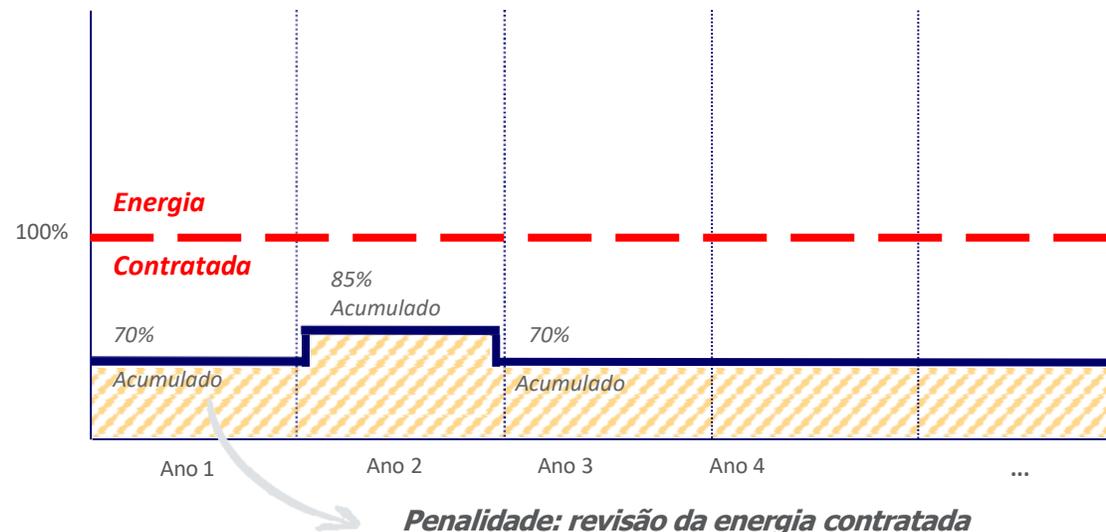
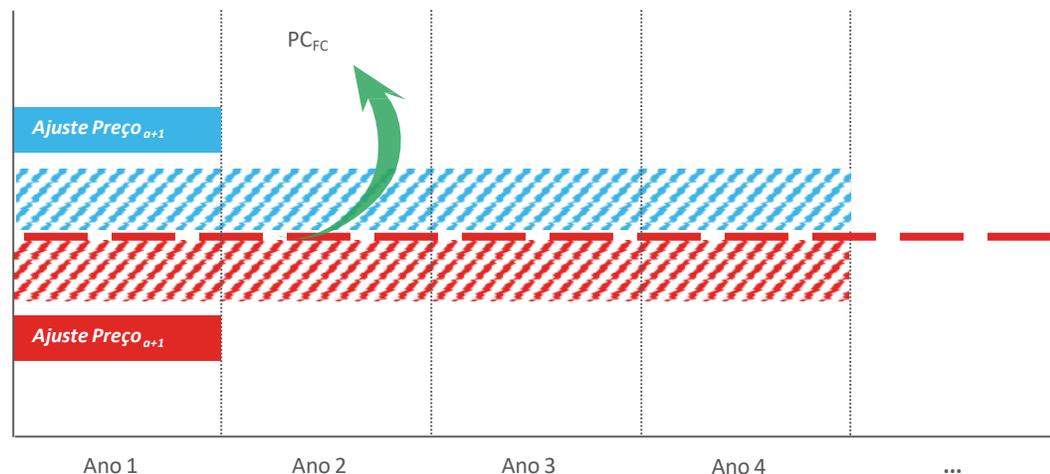
Max
(PC_q; PLD_q)

$100\% < G < LS$

Saldo Positivo

Eólicas - PROINFA

Apuração anual e revisão do contrato



Apuração do contrato:

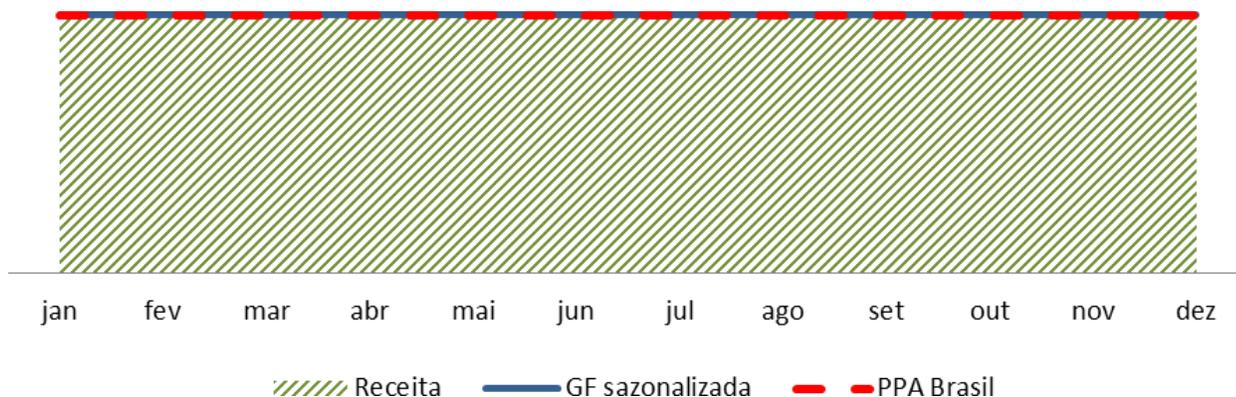
- Apuração realizada anualmente
- Energia gerada superior/inferior a contratada: recebe/paga a diferença no ano seguinte, através de ajuste inversamente proporcional nas tarifas de energia em virtude da produção apresentada (fator de capacidade)
- Garantia de receita de 70% da energia contratada

Revisão do contrato:

- A energia contratada é revisada para baixo se sua geração acumulada for abaixo de 70% (exceção para ano 2: 85%) e sua tarifa sofre correção (Res. 62/2004)
- Este movimento tem a finalidade de não penalizar demasiadamente o investidor, fazendo com que as receitas não variem muito

Eólicas - ACL

Apuração do Contrato e Receita (R\$)



Apuração do contrato:

- A sazonalização da Garantia Física é realizada pelo agente de geração
- A sazonalização do contrato segue o perfil da sazonalização da Garantia Física para as usinas que possuem GF, e previsão de geração para aquelas que não possuem
- A receita mensal segue o perfil de sazonalização definido em contrato

Faturamento

$$EC \text{ (MWh)} \times P \text{ (R\$/MWh)}$$

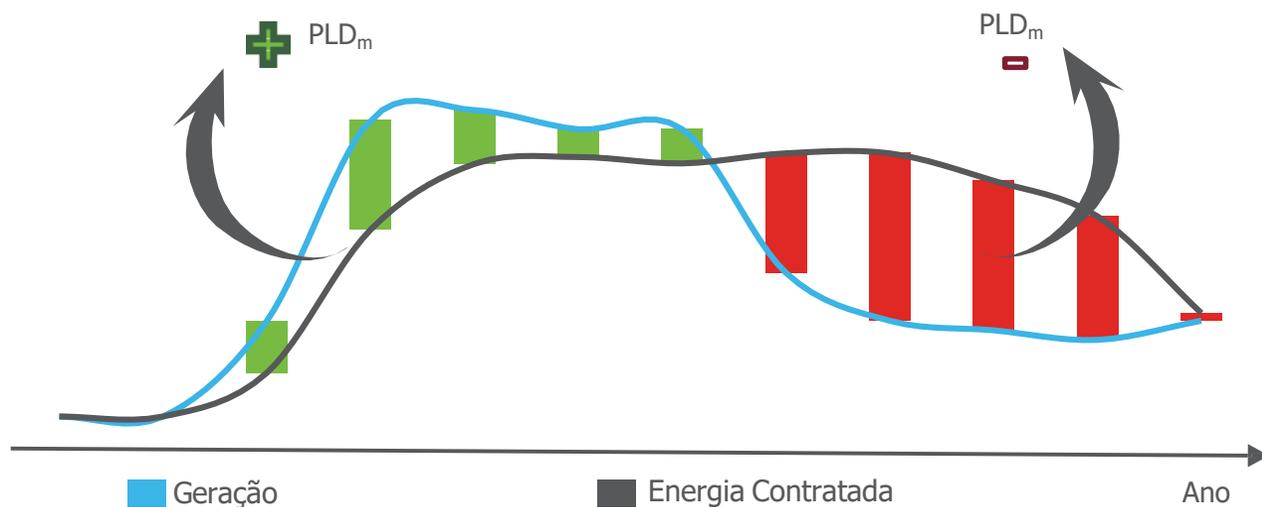
Resultado

$$EC \text{ (MWh)} \times P \text{ (R\$/MWh)} + \text{Liquidação PLD}_{NE}$$

Caixa

$$EC \text{ (MWh)} \times P \text{ (R\$/MWh)} + \text{Liquidação PLD}_{NE}$$

Liquidação CCEE



- A sazonalização da Garantia Física não seguirá, necessariamente, o perfil da geração
- Toda exposição, positiva ou negativa, será valorada a PLD pela CCEE
- O contrato define que tais exposições são assumidas pelo comprador até um limite pré-estabelecido entre as partes

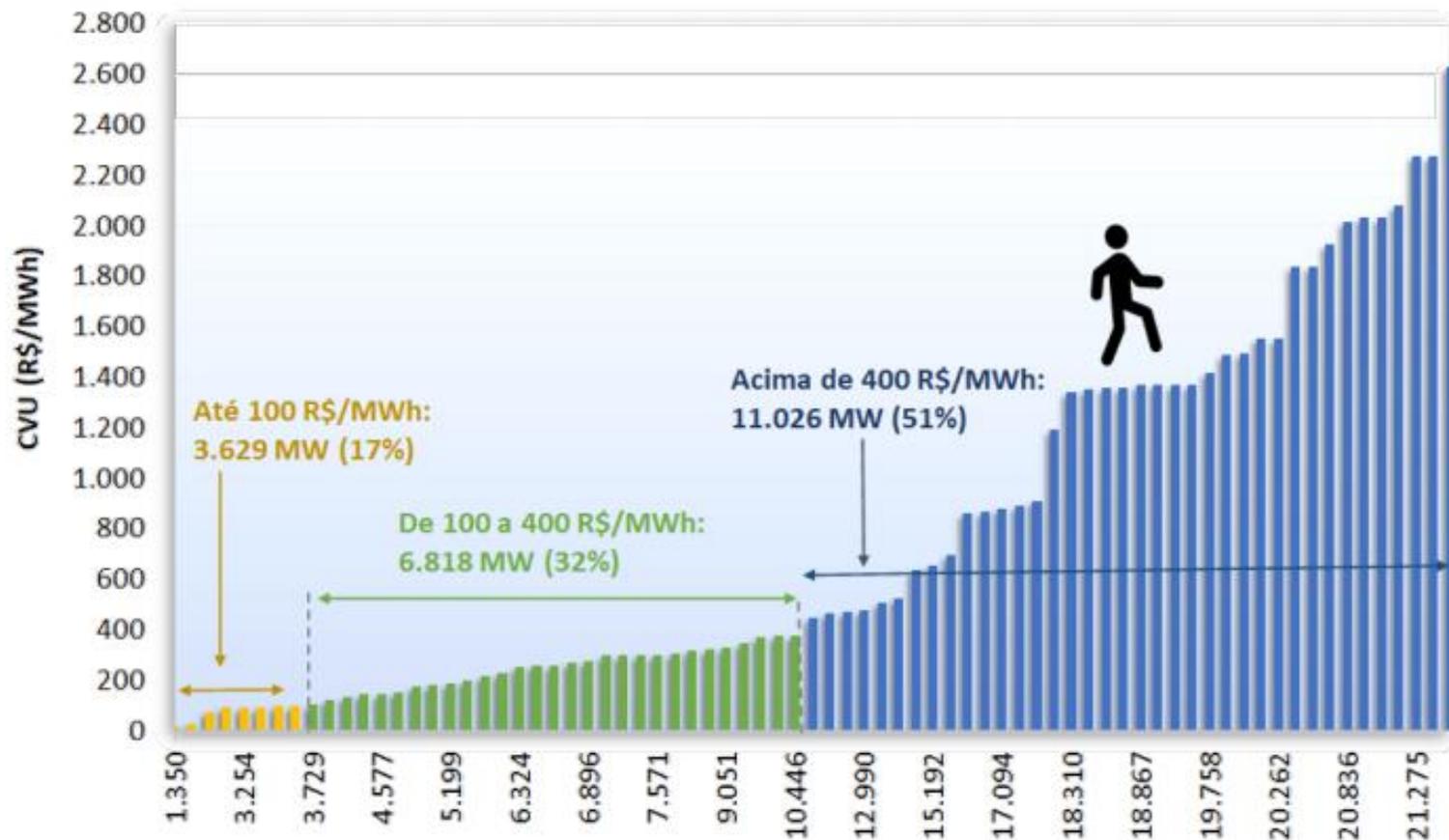
1.4 Fonte Térmica

Geração Térmica no Brasil



No Brasil, a **geração termelétrica possui papel complementar**, com operação determinada pela necessidade de reduzir a produção hidrelétrica, buscando a **preservação dos reservatórios.**

CVU e o Despacho Térmico



O CVU (Custo Variável Unitário) é o valor expresso em reais por MWh, necessário para **cobrir todos os custos operacionais variáveis** de uma determinada usina.

O CVU é o fator determinante para o despacho termelétrico, pelo ONS, porque a partir dele estabelece-se a **ordem de mérito econômico** (fila de despacho) de usinas pelo ONS. Quanto **maior for o CVU, menor a probabilidade de despacho termelétrico.**

! O cálculo é realizado pela EPE baseado em parâmetros informados pelo empreendedor

Despacho Térmico Fora da Ordem de Mérito

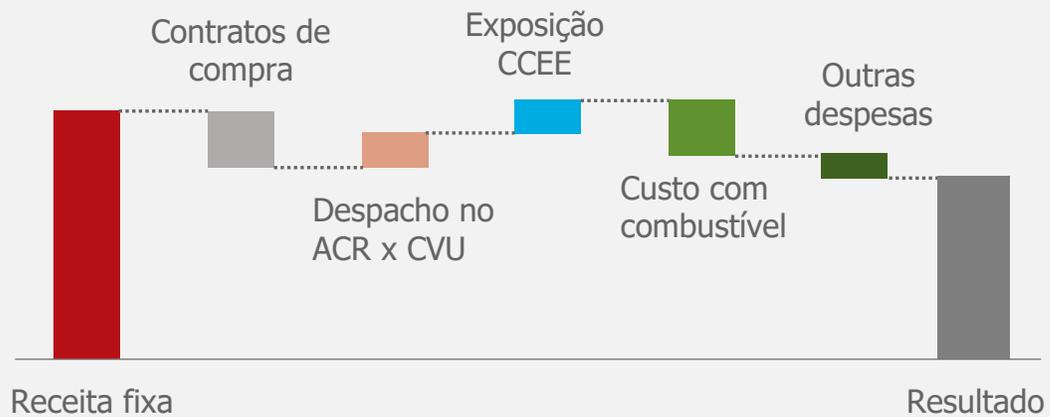
A otimização da geração pelo ONS depende de diversos fatores, e a mitigação do risco de escassez hídrica pode levar ao **Despacho Térmico Fora da Ordem de Mérito**

- O ONS despacha usinas térmicas **por ordem de mérito** para atendimento de energia.
- No entanto, existem condições que podem **impedir** determinadas usinas de despacharem energia quando solicitadas.
- Seja por **restrição física, ausência de ligação ou decisão estratégica do ONS**, o despacho pode ser realizado por outra usina.
- A usina substituta pode ter um CVU maior que o determinado, assim, estaria **fora da ordem de mérito**.



UTE – Mecanismo Contratual

Principais impactos



- A usina térmica recebe uma receita fixa proveniente de leilão de disponibilidade (LEN)
- Vinculada ao contrato, está também uma receita variável sujeita ao despacho de geração no ACR (valorada ao CVU)
- Eventuais necessidades de compra de lastro e outras necessidades líquidas compõe o saldo que é liquidado a PLD.

1.5 Demais Fontes

Biomassa



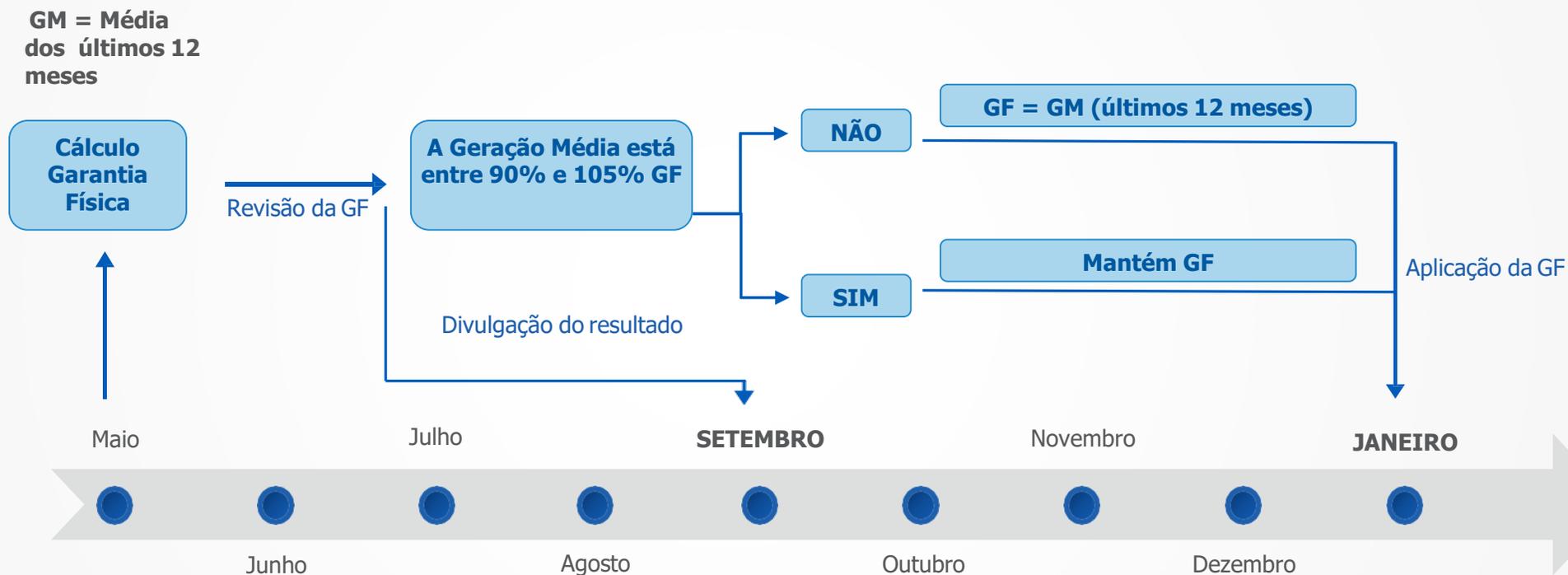
Biomassa



A bioenergia é suprida por materiais renováveis à base de plantas. Existem diversos tipos de abastecimento de biomassa, que pode ser lenha tradicional de florestas naturais, bagaço de cana-de-açúcar, madeira cultivada exclusivamente para geração de energia, resíduos de indústrias de serralheria, aglomerados e celulose, além do biogás, gerado pela decomposição de resíduos.

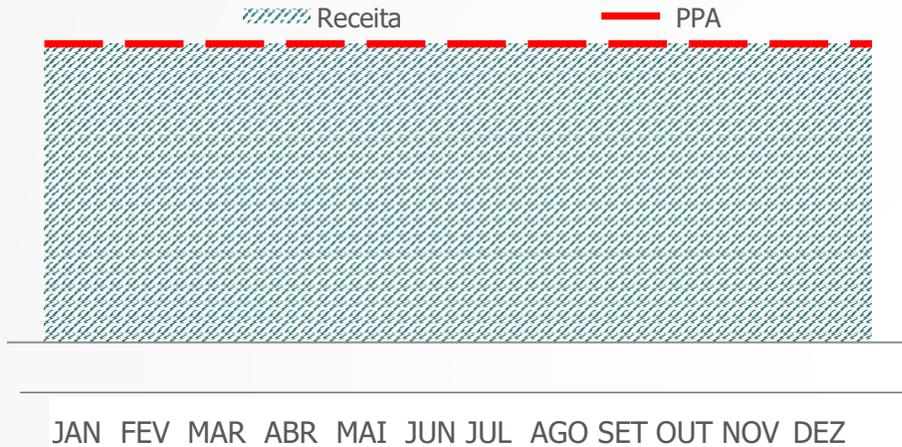
Revisão de Garantia Física – Portaria 564/14

Válida para todas as Biomassas

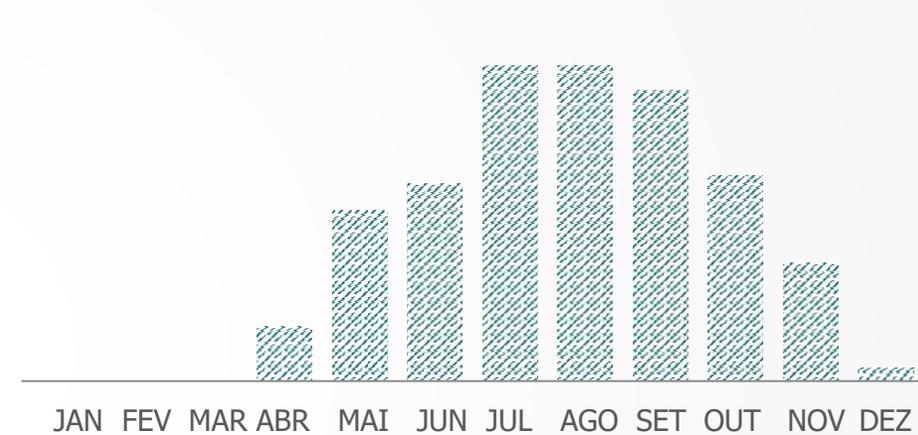


Biomassa – Receita x Energia gerada

Receita (R\$)



Geração Anual



Faturamento

Fixo
1/12 do valor do contrato

Resultado

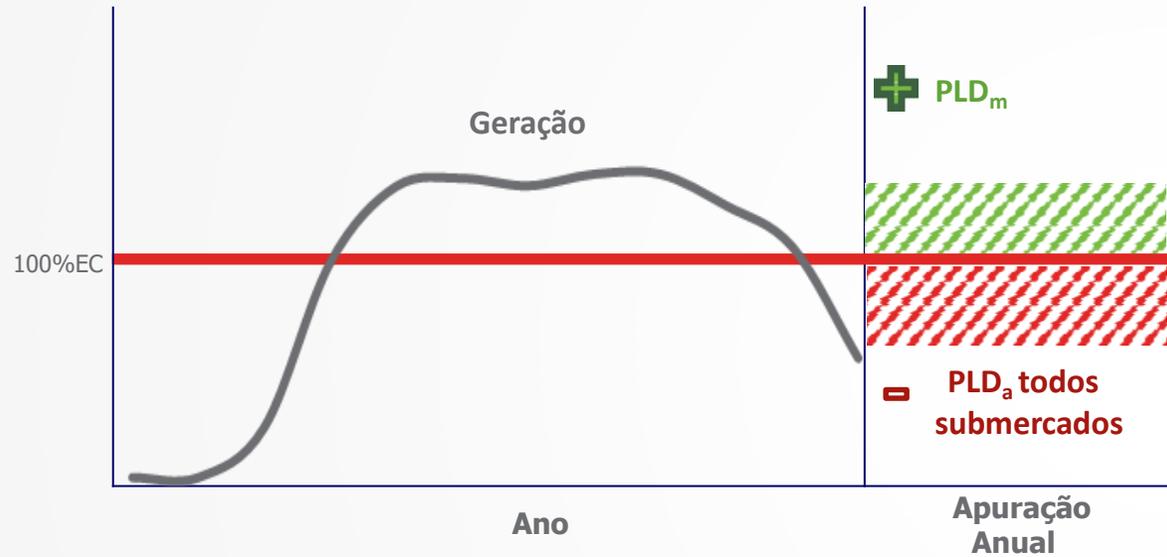
$G \text{ (MWh)} \times P \text{ (R\$/MWh)}$

Caixa

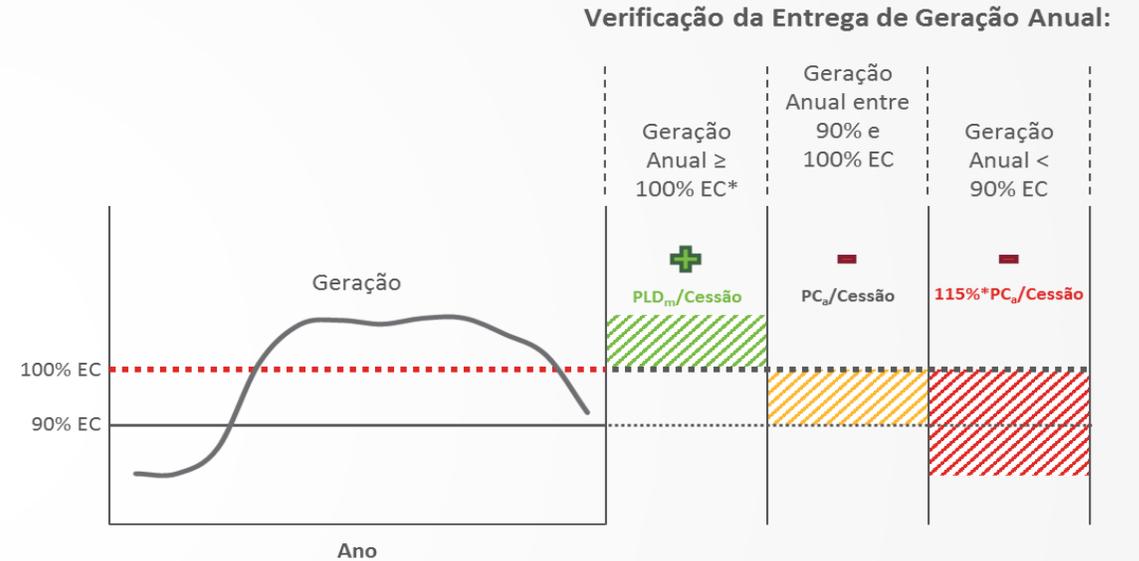
Igual ao faturamento
1/12 do valor do contrato
mensalmente

Biomassa – Apuração contratual

LEN / LFA



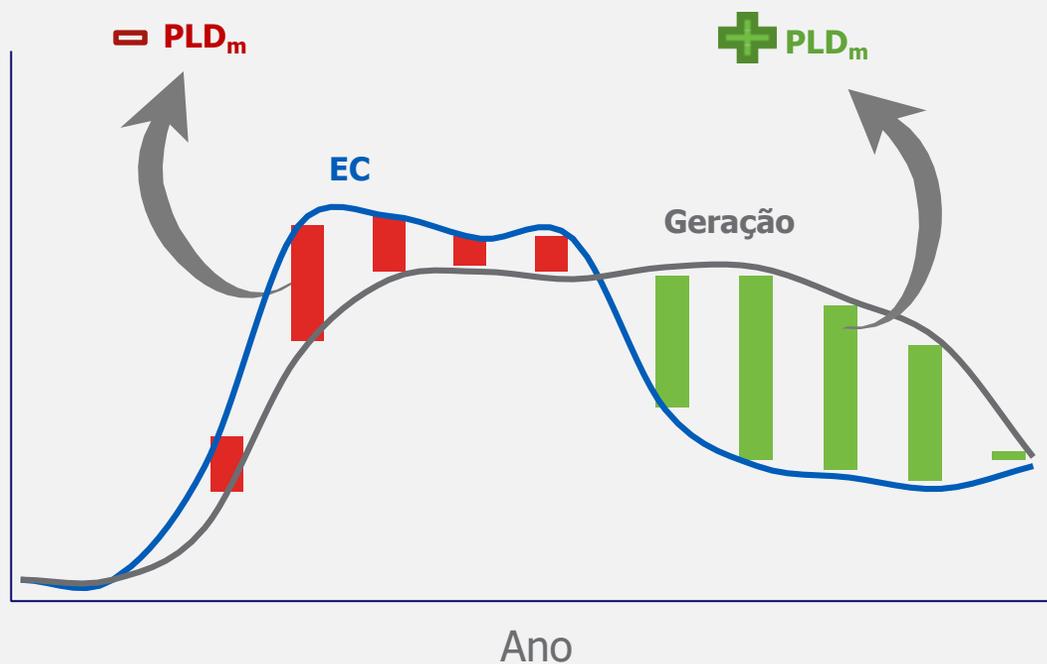
LER



Quando $G > EC$, após o atendimento do contrato, a sobra de energia será liquidada a PLD_a a partir do mês de entrega

Biomassa - ACL

Geração x Energia Contratada



$G < EC$

Ressarcimento Anual
(PLDm)

Exposição CCEE
(PLD Médio)

Penalidade
(115% Preço)

Ressarcimento
(Preço)

$G > EC$

Liquidação CCEE
(PLDm)

Cessão de Energia

Solar



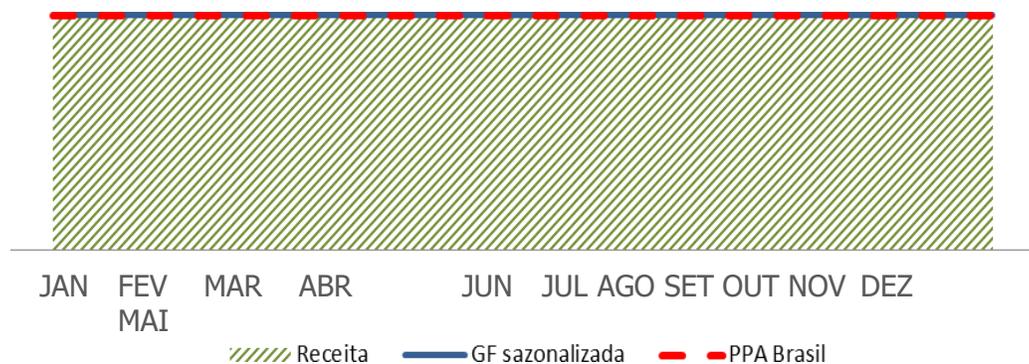
Solar



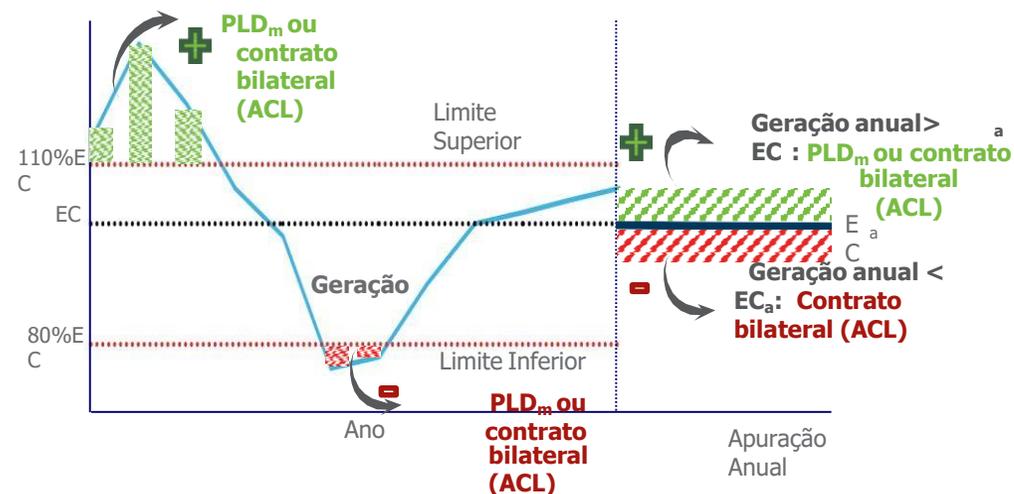
A energia solar é utilizada em todos os continentes e é cada vez mais utilizada na geração de eletricidade ou aquecimento. As células fotovoltaicas (PV), que também podem ser células solares, são dispositivos eletrônicos que convertem a luz solar diretamente em eletricidade. A energia fotovoltaica é uma das tecnologias de energia renovável de mais rápido crescimento.

Solar - ACL

Receita (R\$)



Liquidação CCEE



Faturamento

Contrato Sazonalizado
X
Preço de Contrato

Resultado

Contrato Sazonalizado
X
Preço de Contrato
+
Vendas acima de 10% da GF

Caixa

Conforme Resultado

2. Aspectos Econômico-financeiros

- ✓ Além da receita, com que mais devo me preocupar?



2.1 Encargos setoriais

Encargos setoriais – CFURH

Exemplo: ITR CPFL Geração (2T22)

CFURH (Compensação Financeira pela Utilização dos Recursos Hídricos)

A [Resolução Aneel nº 67/2001](#) estabelece que geradores hidrelétricos deverão pagar mensalmente os valores relativos à CFURH para fins de Geração de Energia Elétrica, calculados com base na geração mensal de suas centrais hidrelétricas, observados os casos de isenção estabelecidos em lei.

15. RECEITA OPERACIONAL LÍQUIDA

	Controladora				Consolidado			
	2022		2021		2022		2021	
	2º Trimestre	1º Semestre	2º Trimestre	1º Semestre	2º Trimestre	1º Semestre	2º Trimestre	1º Semestre
Receita de operações com energia elétrica								
Fornecimento de energia elétrica	-	-	-	-	-	1.302	2.761	7.191
Furnas Centrais Elétricas S.A.	-	-	-	-	236.246	439.823	205.838	361.126
Outras concessionárias, permissionárias e autorizadas	70.412	102.040	14.039	27.925	696.320	1.342.788	682.084	1.293.377
Energia elétrica de curto prazo	-	-	481	1.019	8.027	16.626	20.286	45.485
Suprimento de energia elétrica	70.412	102.040	14.520	28.944	940.593	1.799.237	908.208	1.699.988
Receita de construção da infraestrutura de concessão	-	-	-	-	116.178	227.896	35.873	74.116
Outras receitas e rendas	7.206	13.059	10.863	14.658	30.862	63.385	27.524	45.462
Outras receitas operacionais	7.206	13.059	10.863	14.658	147.040	291.281	63.397	119.578
Total da receita operacional bruta	77.618	115.100	25.383	43.601	1.087.633	2.091.819	974.366	1.826.758
Deduções da receita operacional								
ICMS	-	-	-	-	1.164	(1.192)	(801)	(1.008)
PIS	(1.281)	(1.899)	(414)	(709)	(12.526)	(24.100)	(11.748)	(22.166)
COFINS	(5.899)	(8.748)	(1.907)	(3.267)	(57.729)	(111.070)	(54.138)	(102.147)
ISS	(128)	(250)	(111)	(218)	(128)	(250)	(111)	(218)
Reserva global de reversão - RGR	-	-	-	-	(63)	(127)	(19)	(33)
Programa de P & D e eficiência energética	-	-	-	-	(697)	(1.586)	(988)	(1.870)
Compensação financeira pela utilização de recursos Hídricos - CFURH	-	-	-	-	(3.309)	(3.907)	(741)	(2.584)
Outros	-	-	-	-	(2.490)	(4.610)	(2.058)	(4.245)
Receita operacional líquida	70.310	104.203	22.951	39.407	1.011.855	1.944.977	903.764	1.692.486

Encargos setoriais – CFURH

Exemplo: ITR CPFL Geração (2T22)

CFURH (Compensação Financeira pela Utilização dos Recursos Hídricos)

A [Resolução Aneel nº 67/2001](#) estabelece que geradores hidrelétricos deverão pagar mensalmente os valores relativos à CFURH para fins de Geração de Energia Elétrica, calculados com base na geração mensal de suas centrais. Nos casos de isenção estabelecidos em lei.

15. RECEITA OPERACIONAL LÍQUIDA

	Controladora				Consolidado			
	2022		2021		2022		2021	
	2º Trimestre	1º Semestre	2º Trimestre	1º Semestre	2º Trimestre	1º Semestre	2º Trimestre	1º Semestre
Receita de operações com energia elétrica								
Fornecimento de energia elétrica	-	-	-	-	-	1.302	2.761	7.191
Furnas Centrais Elétricas S.A.	-	-	-	-	236.246	439.823	205.838	361.126
Outras concessionárias, permissionárias e autorizadas	70.412	102.040	14.039	27.925	696.320	1.342.798	682.064	1.293.377
Energia elétrica de curto prazo	-	-	481	1.019	8.027	16.626	20.286	45.485
Suprimento de energia elétrica	70.412	102.040	14.520	28.944	940.593	1.799.237	908.208	1.699.988
Receita de construção da infraestrutura de concessão	-	-	-	-	116.178	227.896	35.873	74.116
Outras receitas e rendas	7.206	13.059	10.863	14.658	30.862	63.385	27.524	45.462
Outras receitas operacionais	7.206	13.059	10.863	14.658	147.040	291.281	63.397	119.578
Total da receita operacional bruta	77.618	115.100	25.383	43.601	1.087.633	2.091.819	974.366	1.826.758
Deduções da receita operacional								
ICMS	-	-	-	-	1.164	(1.192)	(801)	(1.008)
PIS	(1.281)	(1.899)	(414)	(709)	(12.526)	(24.100)	(11.748)	(22.166)
COFINS	(5.899)	(8.748)	(1.907)	(3.267)	(57.729)	(111.070)	(54.138)	(102.147)
ISS	(128)	(250)	(111)	(218)	(128)	(250)	(111)	(218)
Reserva global de reversão - RGR	-	-	-	-	(63)	(127)	(19)	(33)
Compensação financeira pela utilização de recursos Hídricos - CFURH	(3.309)		(3.907)			(741)		(2.584)
Receita operacional líquida	70.310	104.203	22.951	39.407	1.011.855	1.944.977	903.764	1.692.486

Encargos de Conexão e Transmissão



TUST-RB (Rede Básica)

Parcela principal da TUST, refere-se às instalações de transmissão integrantes da Rede Básica, com nível de tensão igual ou superior a 230 kV, utilizada para promover a otimização dos recursos elétricos e energéticos do sistema e, portanto, **é aplicável a todos os usuários.**



TUSD-g

Encargo referente às centrais geradoras conectadas nos níveis de tensão de 88 a 138 KV (**rede de distribuição**).



Conexão

Valor devido pelo acessante **quando se conecta** a instalações de propriedade da distribuidora, calculado com base em custos associados às instalações de responsabilidade do acessante, definidos de acordo com a regulamentação.

Encargos de Conexão e Transmissão

Exemplo: Release CPFL Energia 2T22 – pag. 47

Resultados CPFL 2T22



Custo com Energia Elétrica

Custo com Energia Elétrica Consolidado - R\$ milhões						
	2T22	2T21	Var.	1S22	1S21	Var.
Energia de curto prazo	15	49	-69,8%	31	80	-61,9%
Energia Comprada em Contratos Bilaterais, ACR e ACL	63	35	81,7%	152	77	97,0%
Crédito de PIS e COFINS	(5)	(3)	49,2%	(12)	(7)	81,2%
Energia Comprada para Revenda	74	81	-9,1%	171	151	13,2%
Encargos da Rede Básica	29	25	14,3%	61	54	13,7%
Encargos de Conexão	3	3	5,0%	6	6	6,9%
Encargos de Uso do Sistema de Distribuição	10	8	15,1%	19	15	25,5%
ESS/EER	0	4	-98,3%	0	0	85,6%
Crédito de PIS e COFINS	(1)	(1)	5,7%	(3)	(3)	12,2%
Encargos de Uso do Sistema de Distribuição	40	40	2,2%	83	72	15,7%
Custo com Energia Elétrica	114	121	-5,4%	254	223	14,0%

Encargos de Conexão e Transmissão

Exemplo: Release CPFL Energia 2T22 – pag. 47

Resultados CPFL 2T22



Custo com Energia Elétrica

Custo com Energia Elétrica Consolidado - R\$ milhões

	2T22	2T21	Var.	1S22	1S21	Var.
Energia de curto prazo	15	49	-69,8%	31	80	-61,9%
Energia Comprada em Contratos Bilaterais, ACR e ACL	63	35	81,7%	152	77	97,0%
Crédito de PIS e COFINS	(5)	(3)	49,2%	(12)	(7)	81,2%
Encargos da Rede Básica	29	25	14,3%	61	54	13,7%
Encargos de Conexão	3	3	5,0%	6	6	6,9%
Encargos de Uso do Sistema de Distribuição	10	8	15,1%	19	15	25,5%
ESS/EEK	0	4	-98,3%	0	0	83,0%
Crédito de PIS e COFINS	(1)	(1)	5,7%	(3)	(3)	12,2%
Encargos de Uso do Sistema de Distribuição	40	40	2,2%	83	72	15,7%
Custo com Energia Elétrica	114	121	-5,4%	254	223	14,0%

UBP – Uso do Bem Público



- Valor anual pago a título de concessão da outorga de empreendimento hidráulico
- Geralmente corresponde a um percentual da receita anual a ser auferida pelo gerador
- Equivale ao período da outorga e seu pagamento é feito em parcelas mensais pelo empreendedor (não considera prorrogação da concessão ou da autorização)
- Pode ser corrigido por IGP-M ou IPCA, a depender do projeto

$$VPA = VP * GF * VR * 8760 / 100$$

Onde:

VPA = valor do pagamento anual pelo uso de bem público

VP = valor percentual a ser aplicado sobre a receita anual estimada do aproveitamento hidrelétrico, igual a 2,5%

GF = garantia física do aproveitamento hidrelétrico, em MW médio, definida pelo poder concedente, e na ausência desta, o valor obtido do produto entre a potência instalada e o fator de capacidade igual a 0,55

VR = Valor Anual de Referência, em R\$/MWh, em vigor na data de publicação do ato administrativo que aprovar a modificação do regime de exploração da concessão

Fale com o RI

ri@cpfl.com.br

