



METODOLOGIA PARA DEFINIÇÃO DOS PARÂMETROS DA SUPERFÍCIE DE AVERSÃO AO RISCO

GOP – Celso Dall'Orto





Motivação

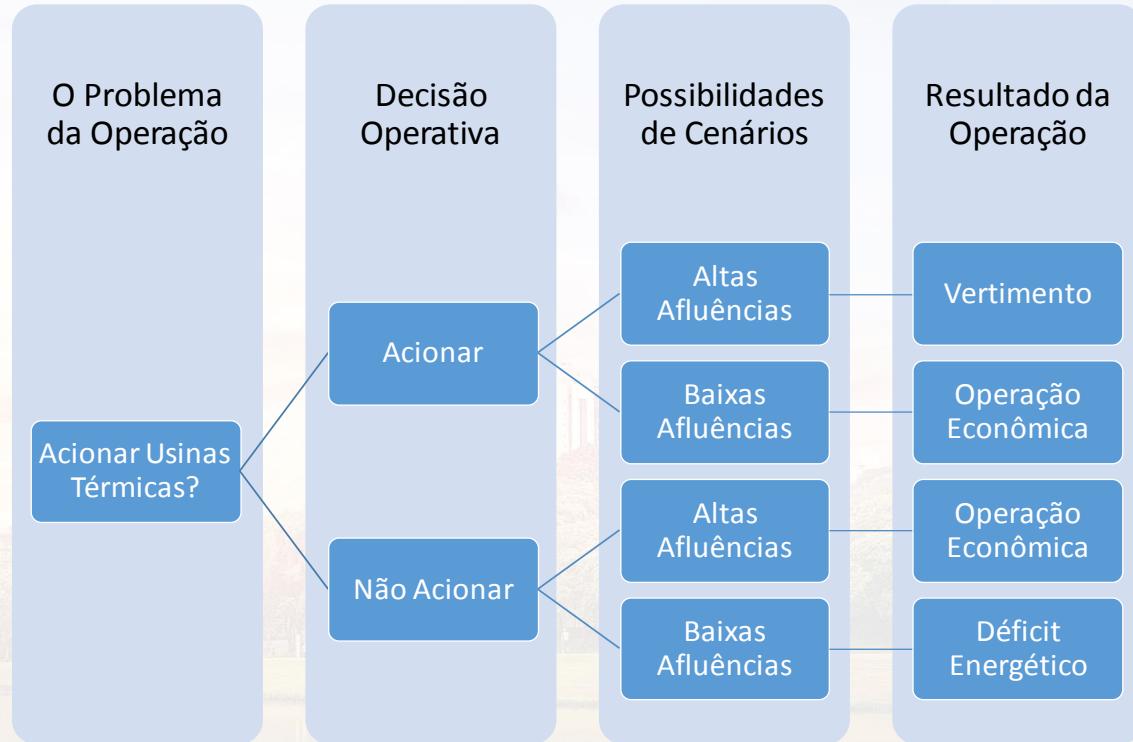
- Assim como o CVaR, a SAR necessita que sejam determinados parâmetros que reflitam o critério de aversão ao risco. Ao contrário da primeira metodologia, calibração da SAR é feita diretamente.

Objetivos

- Propor uma formulação da SAR que dependa apenas da definição de uma série crítica de vazões, permitindo a sua utilização no cálculo da garantia física das usinas;
- Propor metodologia para definir a série crítica de vazões

INTRODUÇÃO

O Problema do Despacho



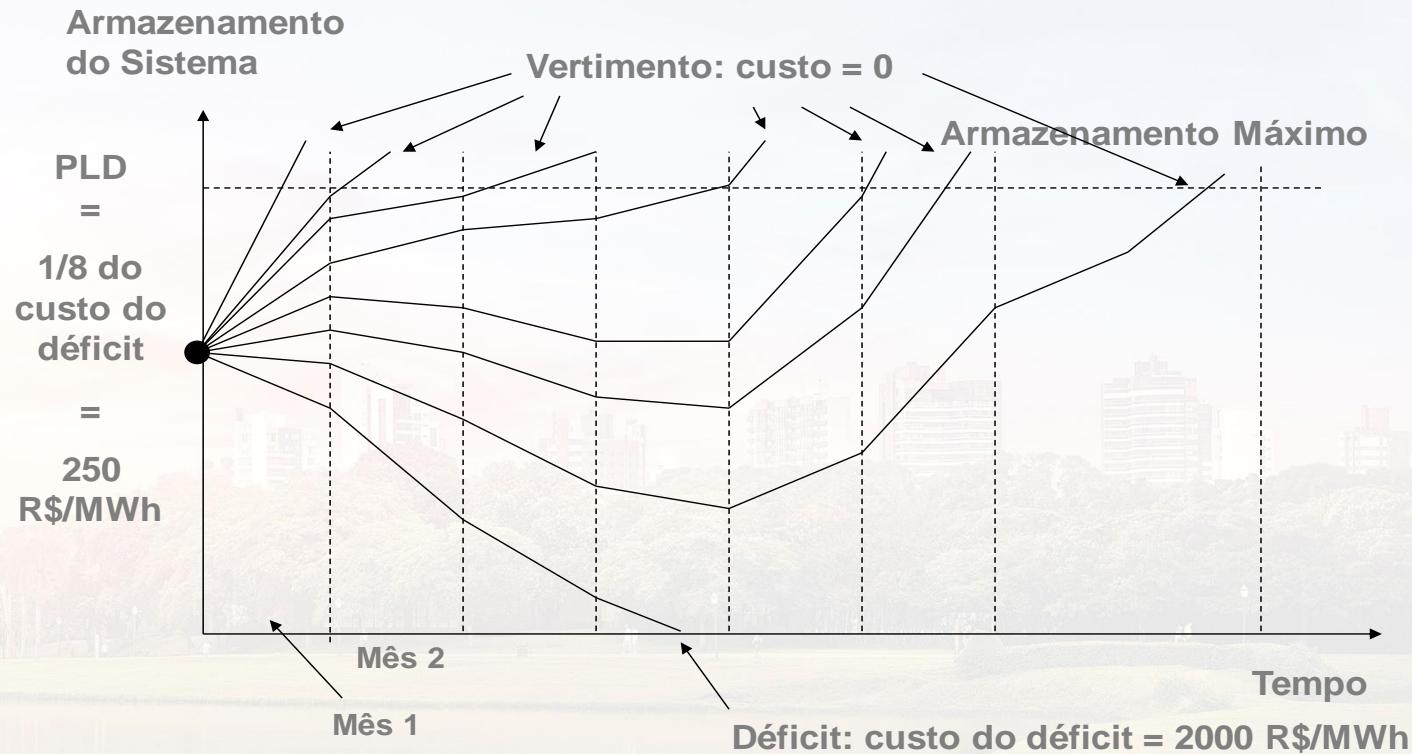
Tipo I – Vertimento = Desperdício de Energia

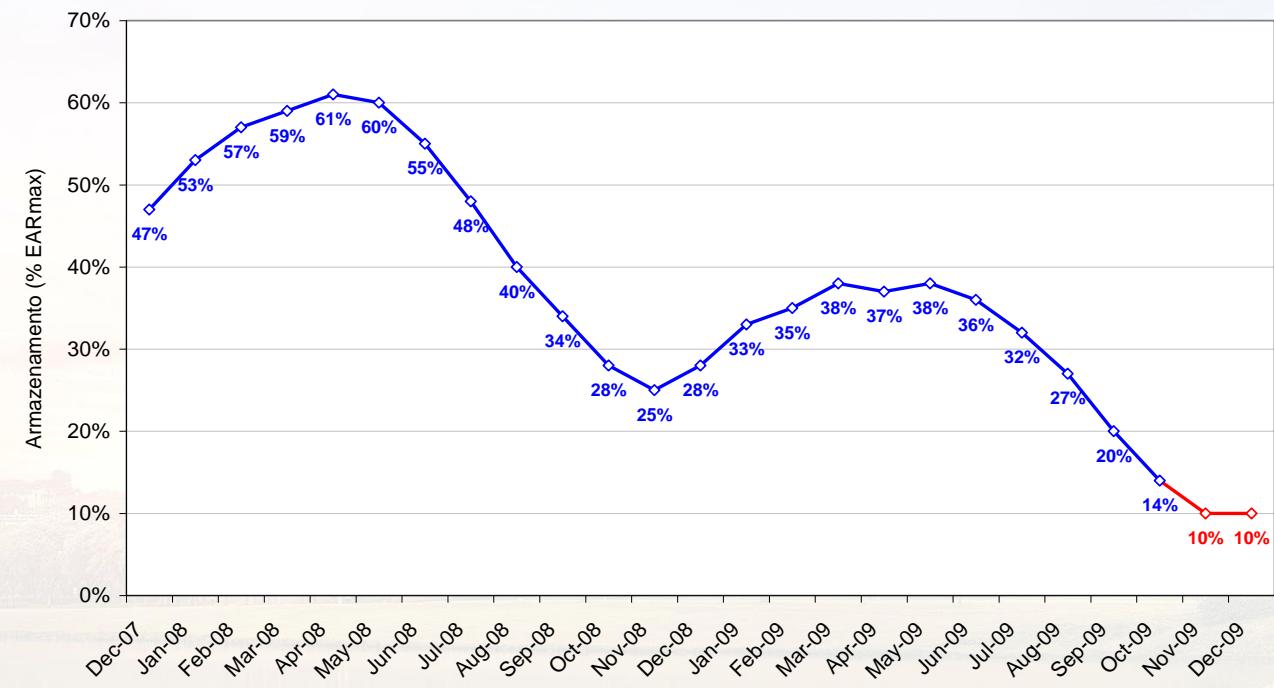


Buscar o Equilíbrio!



Tipo II – Racionamento



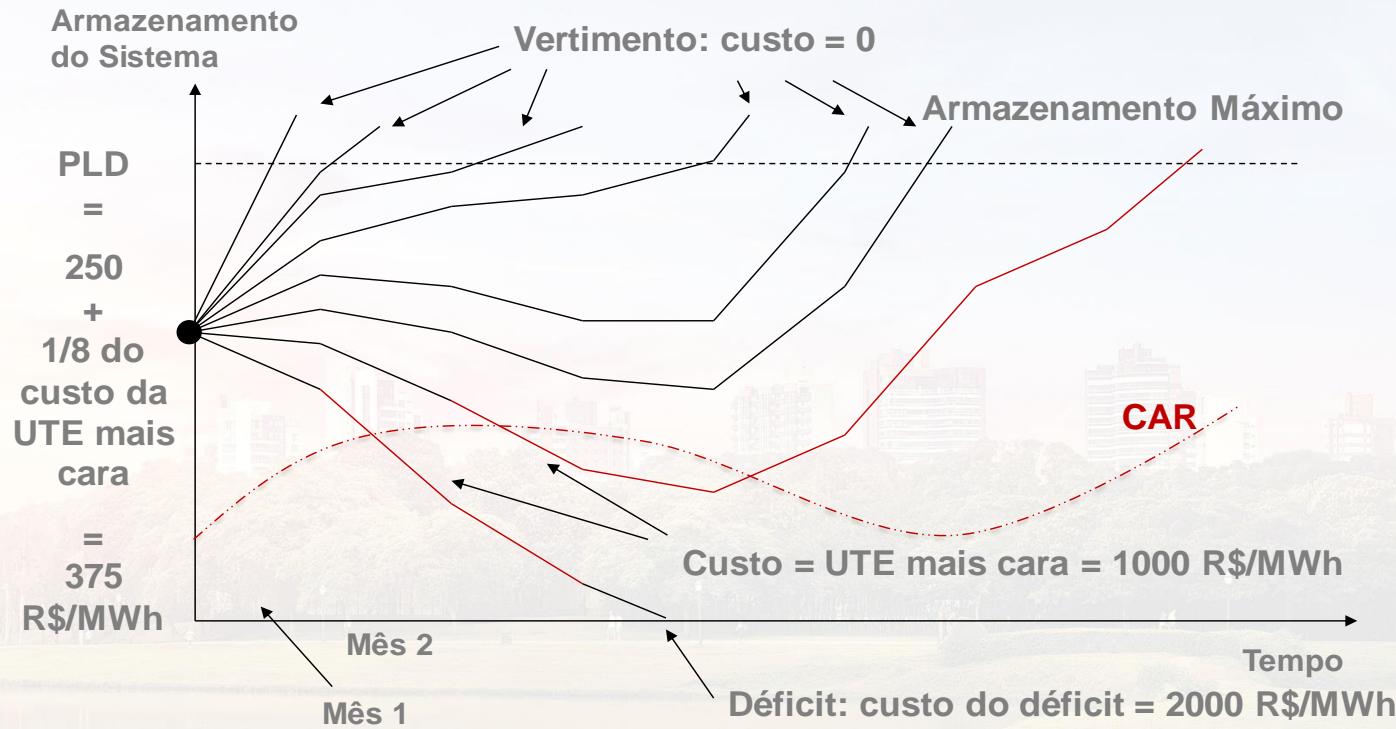


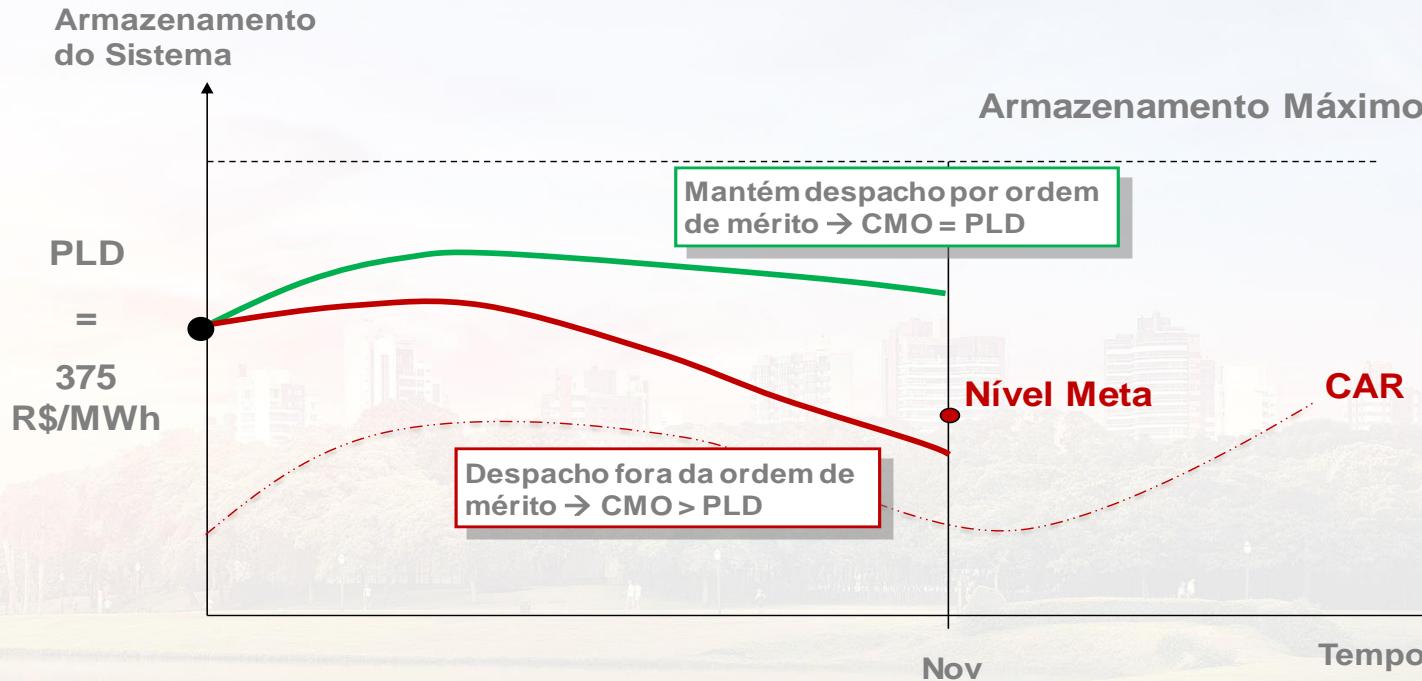
Definição de:

I – Meta ao final do 2º ano:

II – Vazão crítica para cada subsistema;

III – Definição de Intercâmbios.





METODOLOGIA

Superfície de Aversão ao Risco - SAR

Benefícios frente à CAR:

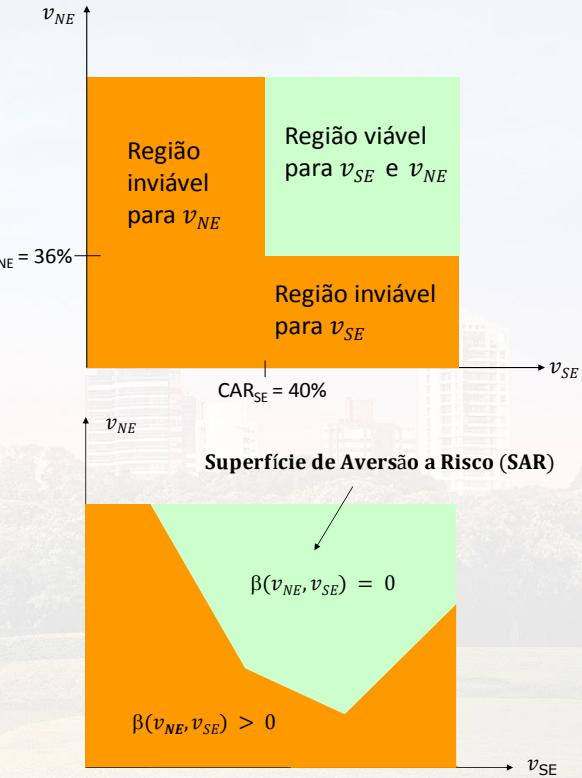
- Intercâmbio variável;
- Correlação espacial das séries.

Benefícios frente ao POCP:

- Incorporado na Política Operativa.

Benefícios frente ao CVaR:

- Calibração direta da aversão ao risco.



CAR:

- **Série crítica bianual;**
- **Meta ao final de novembro do segundo ano;**
- Intercâmbios;
- Penalidade por violação.

Nível Meta (não é incorporado na política operativa):

- **Série crítica;**
- **Meta em novembro do primeiro ano.**

CVaR:

- Perfil de risco do sistema, indicados por α e λ .

SAR:

- **Série crítica bianual;**
- **Meta ao final de novembro do segundo ano**
- **Não necessita de definição de penalidade!**

Diferentemente do Nível Meta, as metas são fixas independentemente do cenário de oferta e demanda.

Dados Básicos:

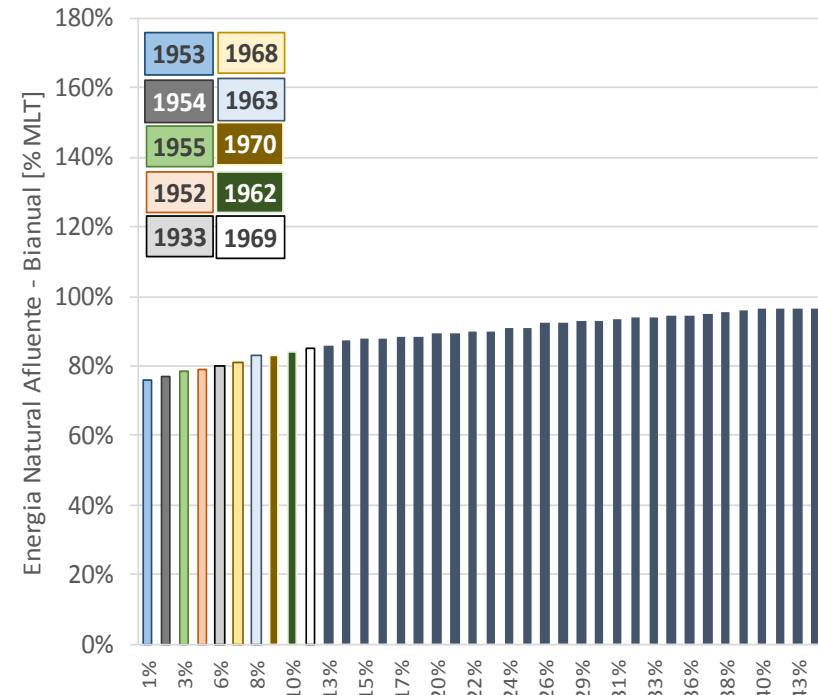
- Base de dados do PMO de dezembro de 2016 com elevação de 6% da demanda;
 - FCDEF = 4650 R\$/MWh.

CVaR:

- $\alpha = 50\%$ e $\lambda = 40\%$.

SAR:

- Meta de 10% em novembro de 2017 até 2020 com SAR Biaual;
 - Série crítica → Ordenação de ENA em 2 anos consecutivos (1º, 3º, 5º e 7º biênios).

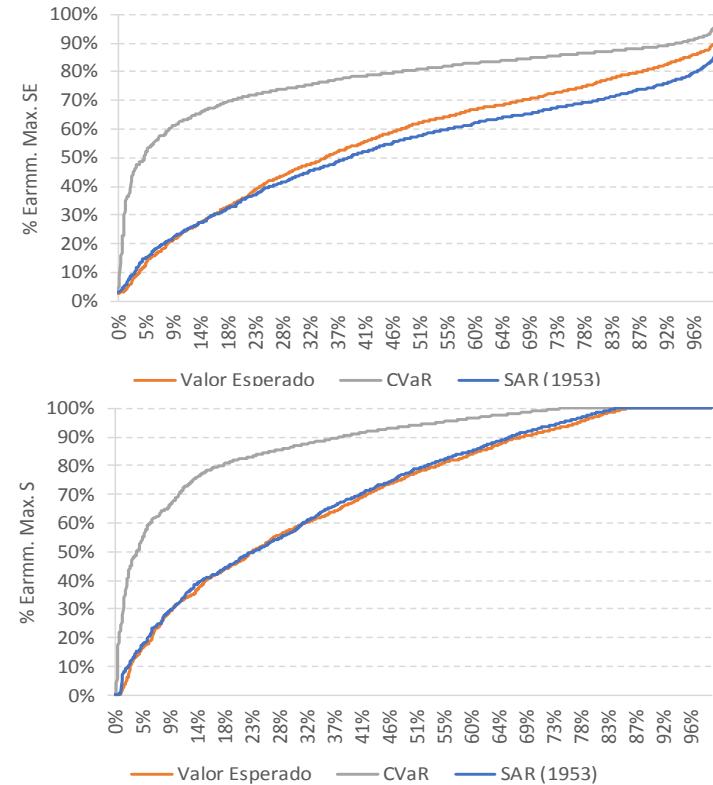
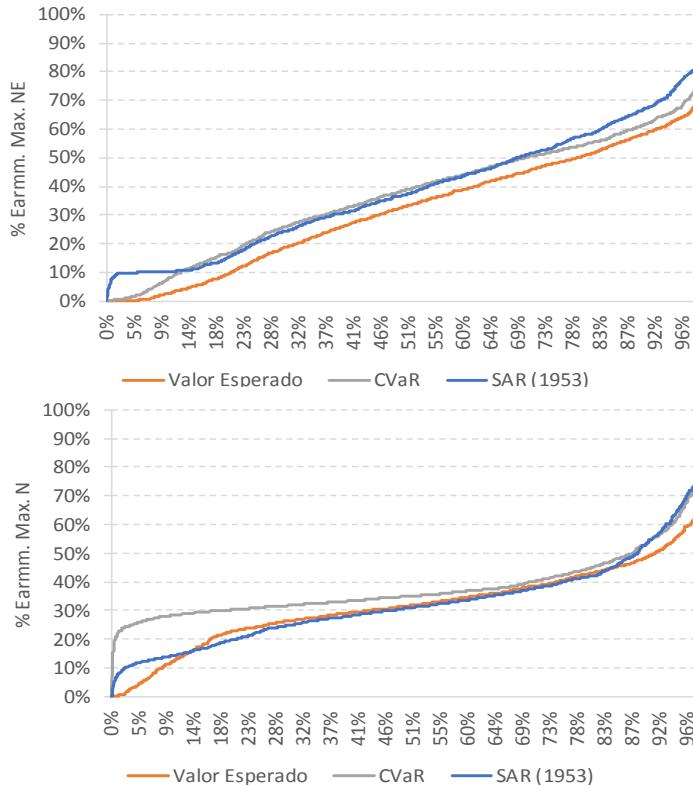




PSR

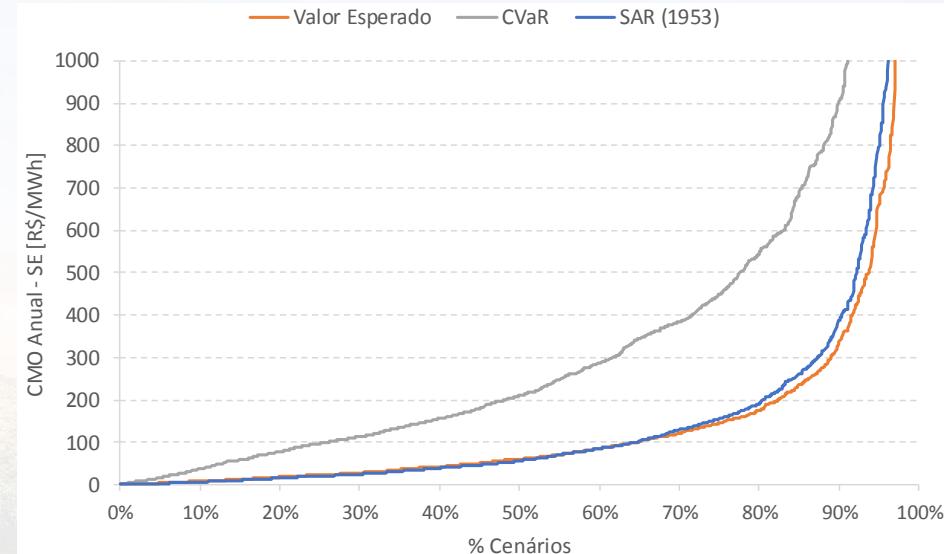
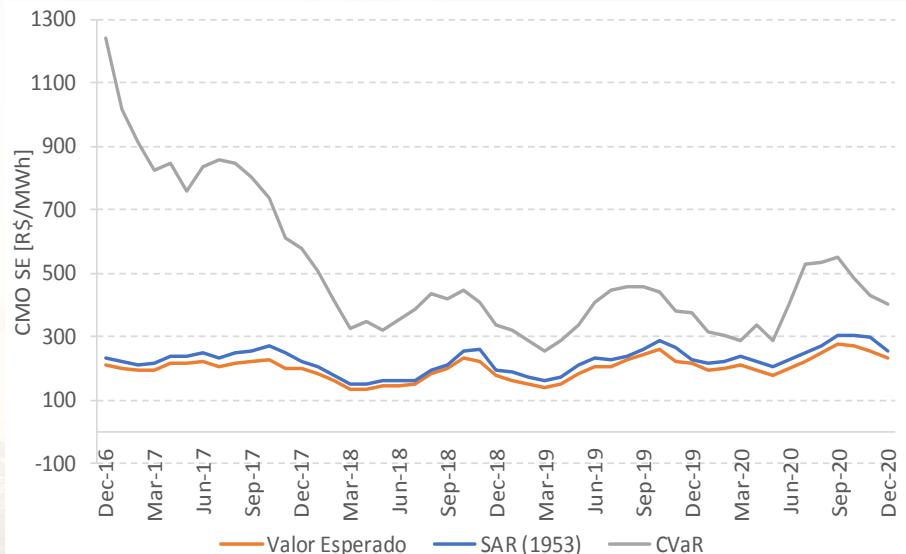
RESULTADOS

Armazenamento Nov-2019



RESULTADOS

Custo Marginal Anual - SE/CO





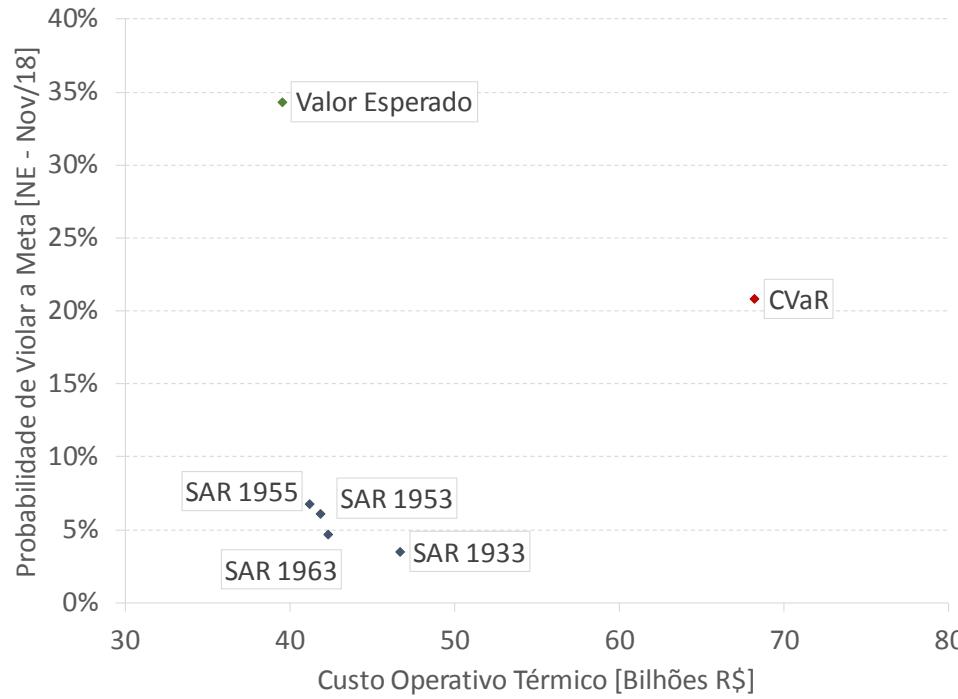
PSR

RESULTADOS Biênio Crítico

Para a SAR, Menor probabilidade de violação \leftrightarrow Maior Custo Operativo

O pior biênio (1953), não necessariamente resulta em maiores custos/menores violações, 1933 foi o pior ano para o Sul, necessitando armazenar água em outros subsistemas para compensar o déficit energético na região.

O Valor Esperado e o CVaR possuem maior risco e/ou maiores custos operativos.





CONCLUSÃO

Todas metodologias de aversão ao risco requerem calibração de parâmetros, seja direta ou indiretamente.

A SAR permite definir parâmetros físicos - nível de armazenamento e série de vazão, facilitando no processo de decisão entre risco de déficit e custo operativo térmico.

A SAR é introduzida na política operativa e não necessita de definição de penalidades.

Conforme observado, a utilização do biênio crítico de vazões não necessariamente resulta em maior segurança para o sistema.

CELSO DALL'ORTO

 (21) 3906-2100

 (21) 98111-2980

 celso@psr-inc.com

