

Abordagens e Experiências

Gestão de Risco

Setor de Energia

Existe um movimento importante na direção de Gestão de Risco

Competência Crítica das empresas

- ❑ O setor elétrico é suscetível a importantes **riscos**, que incluem:
 - **Risco de mercado**: Volatilidade nos preços de energia;
 - **Risco de liquidez**: Disponibilidade de energia para negociação;
 - **Risco regulatório**: Mudanças na regulamentação;
- ❑ Esses riscos têm **origens diversas**, como a meteorologia, mudanças nas políticas governamentais, movimentos da concorrência e outros.
- ❑ Os **impactos** desses riscos podem ser **expressivos** – por exemplo, em 2019, a CCEE desligou do mercado 12 comercializadoras por descumprimento de obrigações.
- ❑ As empresas e entidades do setor têm se mobilizado para **mitigar** os riscos no setor elétrico.
- ❑ O episódio ocorrido em 2019 acelerou os esforços da CCEE e da ANEEL na definição de um marco que reduza os riscos no setor.
- ❑ Recentemente, a CCEE deu um passo importante com o **Monitoramento Prudencial**.
- ❑ As empresas adotam diversas políticas e abordagens para gerenciamento de riscos, sendo que a maioria já implementa ferramentas e indicadores como o **CV@R**, **V@R** e a Marcação a Mercado.
- ❑ Algumas empresas possuem **áreas dedicadas** à gestão de risco, adotando uma visão holística do desafio.



O Risco é a expectativa de um resultado adverso

Definição de Risco

RISCO → Possibilidade de um resultado adverso

Elementos

Fonte de Risco

Qual a **causa** do resultado adverso

Exemplo

Evento meteorológico que afeta a geração de energia e em consequência os preços e a disponibilidade;

Incerteza do Risco

Qual a **chance** do resultado adverso

Probabilidade elevada considerando o fenômeno el Niño e La Niña;

Tamanho da adversidade

Qual a **dimensão** do resultado adverso

Impacto importante nos preços dada a volatilidade na disponibilidade dos reservatórios;

Definições do dicionário Houaiss:

Risco: Probabilidade de insucesso, de malogro de determinada coisa, em função de acontecimento eventual, incerto, cuja ocorrência não depende exclusivamente dos interessados. (*Defini*

Incerteza: Falta de certeza, duvida, hesitação, indecisão, imprecisão.

A Gestão de Risco precisa uma visão holística

Fontes de Risco – Além do V@R e a Marcação de Mercado



Os Riscos Identificados por fonte devem ser avaliados

Avaliação de Riscos

- ❑ Os riscos vinculados a cada fonte devem ser **identificados**;
- ❑ Cada risco deve ser **avaliado** levando em consideração a sua **severidade** e a **chance** de acontecer;
- ❑ A avaliação dos riscos será resultado do **apetite de risco** da empresa, sendo que os mesmos riscos com chances iguais podem ter avaliações diferentes por empresas **diferentes**;
- ❑ A **severidade** do risco está relacionada à capacidade da eventual adversidade de comprometer a **continuidade** da empresa;
- ❑ A **chance** de acontecer a adversidade é uma medida da **incerteza**;
- ❑ A **avaliação** de riscos deve ser realizada por **níveis**, e um primeiro objetivo é **priorizar** os riscos que demandam um controle mais detalhado;
- ❑ Os riscos prioritários devem ser avaliados com **indicadores detalhados**, controlados com políticas dedicadas e com recursos específicos para garantir a continuidade da empresa.

Exemplo

		Severidade			
		Muito Alta	Alta	Media	Baixa
Chance de acontecer	Frequente	Alto	Alto	Médio	Baixo
	Eventual	Alto	Médio	Médio	Baixo
	Ocasional	Médio	Médio	Baixo	Baixo
	Improvável	Médio	Baixo	Baixo	Baixo
	Muito Improvável	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo

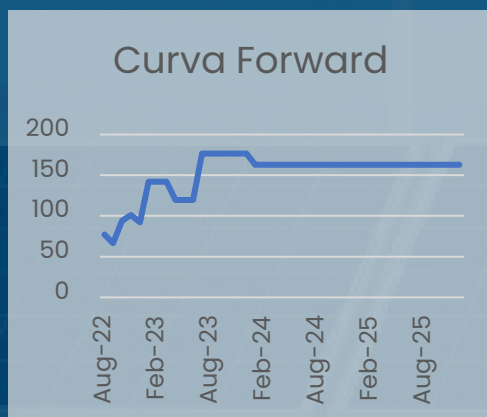
Indicadores Chave na Gestão de Riscos : V@R | CV@R

Modelo de Gestão de Riscos

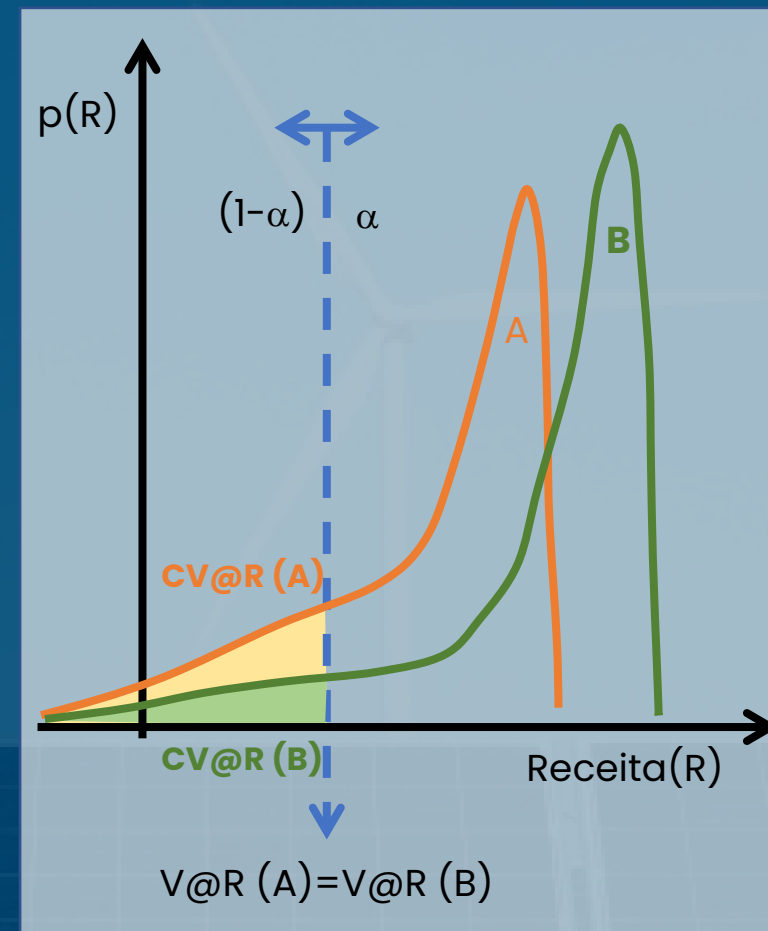
- ❑ **Value at Risk (V@R)**: usada para medir a pior, **máxima**, perda ao longo de determinado intervalo de tempo, sob condições normais de mercado e dentro de um intervalo de confiança.
- ❑ A utilização exclusivamente do V@R não é suficiente para uma boa gestão de riscos.
- ❑ **Conditional Value at Risk (CV@R)** ou Expected Shortfall: Criada para quantificar a perda média que ocorre **depois** do ponto de corte do V@R, o CV@R fornece informações relevantes sobre a extremidade da distribuição
- ❑ métrica considerada mais eficaz em comparação ao V@R.

Desafios

- ❑ Fontes e históricos das curvas Forward;
- ❑ Modelo de agregação das curvas Forward;
- ❑ Parametrização das curvas – intervalos de confiança;
- ❑ Utilização de indicadores complementares para fazer o processo de gestão de riscos mais robusto – Máxima perda acumulada
- ❑ Definição de políticas e modelos de decisão com base nos V@R, CV@R e outros indicadores.



Fonte: CCEE, Análise Flunger & Company



Cada Risco deve ser endereçado de forma particular

Abordagens de Gestão de Riscos

- ❑ A escolha da **estratégia** dependerá da **natureza** e do **contexto** do risco, bem como do **apetite** da empresa pelo risco;
- ❑ Cabe aos **gestores** avaliar as opções disponíveis e tomar a **decisão** mais adequada para a empresa;
- ❑ É importante lembrar que **eliminar** completamente um risco pode **não ser possível** em alguns casos, mas implementar estratégias eficazes de gestão de risco pode ajudar a minimizar o impacto de um risco na empresa.

Mitigar

- implementar medidas para reduzir a probabilidade ou o impacto do risco.

Evitar

- simplesmente evitando a atividade ou situação que apresenta o risco.

Aceitar

- reconhecer o risco e estar disposto a aceitá-lo, talvez por não haver outra alternativa.
- pode ser adotada quando o custo de gerenciamento do risco é maior do que o possível impacto negativo do evento adverso.

Remover

- eliminar a probabilidade de acontecer um evento ou eliminar o seu potencial impacto

Transferir

- envolve transferir o risco para outra parte, geralmente por meio de contratos de seguro ou transferência contratual.
- a empresa transfere o ônus financeiro de um eventual evento adverso para outra parte

Monitorar

- Monitorar constantemente os riscos, com a identificação antecipada de possíveis eventos adversos e tomar ações de gestão do impacto

Existe uma demanda adicional da CCEE

Segurança de Mercado – Monitoramento Prudencial

- ❑ A CCEE publicou a **Nota Técnica CCEE04925/2021** em busca da evolução do monitoramento do mercado de comercialização de energia elétrica
- ❑ A **proposta** da CCEE é o monitoramento prudencial, que permite avaliar **níveis de alavancagem** e **risco sistêmico** para aumentar a segurança comercial e financeira
- ❑ Diretrizes foram propostas para balizar o monitoramento prudencial, com conceitos, premissas, indicadores e métricas a serem considerados pelos agentes e pela CCEE, além de prazos para envio de informações
- ❑ A metodologia é aplicável aos **agentes** de classe de comercializadores, comercializadores varejistas, categoria de geração, consumidores livres e especiais
- ❑ Informações não serão solicitadas para agentes de distribuição e de geração que não tenham obrigação de declaração, uma vez que a CCEE já possui conhecimento da maioria significativa do portfólio contratual.

MONITORAMENTO PRUDENCIAL

Informações solicitadas

Receita decorrente de **CONTRATAÇÕES** do mercado regulado (CCEAR-D, CER, CCGF, CCEN e de Itaipu).

EXPOSIÇÃO DAS 5 MAIORES CONTRAPARTES, de forma individual, considerando as próximas três contabilizações do MCP

TOTAL DE EXPOSIÇÃO, vendida ou comprada, por tipo de contrato (preço fixo, preço variável e derivativos) em MW médios por submercado e por tipo de energia (M+0 a M+6)



PATRIMÔNIO Líquido Ajustado

Total de **RECURSO** em MWm, por tipo de contrato (preço fixo, preço variável e derivativos) aberto por meses para o horizonte de M+0 a M+6 e seu respectivo preço médio

Total de **REQUISITO** em MWm, por tipo de contrato (preço fixo, preço variável e derivativos) aberto por meses para o de M+0 a M+6 e seu respectivo preço médio

O elemento chave é a avaliação da alavancagem

Segurança de Mercado – Monitoramento Prudencial

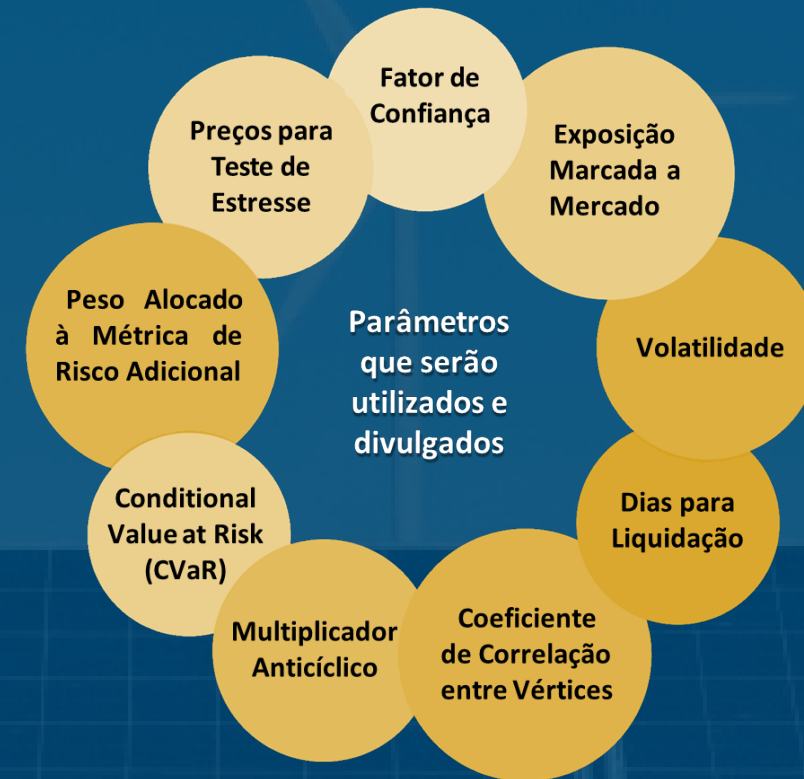
O **Monitoramento Prudencial** foi construído com a missão de trazer mais segurança ao mercado de forma que mensura o risco incorrido por agente e compara com sua capacidade de pagamento, separado em 3 **PILARES FUNDAMENTAIS**:

- ❑ Requerimentos mínimos de **capital**
- ❑ **Inspeção** regulatória
- ❑ Divulgação ampla de **informações**

O **Fator de Alavancagem** foi construído com objetivo de medir o nível de alavancagem dos agentes para garantir que as possíveis perdas não ultrapassem a capacidade financeira, considerando seus resultados garantidos. (MARCAÇÃO A MERCADO)

$$FA = \frac{\text{Medida de Risco} - \text{Resultado Financeiro}}{\text{Medida de Capital}}$$

- ❑ **Medida de Risco:** *VaR + Stress Test*
- ❑ **Resultado financeiro** não sujeito à oscilação de preço *
- ❑ **Medida de Capital:** *Patrimônio Líquido Ajustado ***



Cada fonte de Risco deve ser endereçada de forma diferenciada

Modelo de Gestão de Riscos

Riscos de Mercado

- ☐ Riscos x operação: spread e PLD
- ☐ Riscos x Submercados
- ☐ Liquidez mercado

- ☐ Limites de exposição
- ☐ Indicadores de Risco

- ☐ Área Comercial
- ☐ Comitê de Risco

Riscos de Liquidez

- ☐ Consumidores Finais
- ☐ Agentes do mercado

- ☐ Acompanhamento da carteira
- ☐ Acompanhamento da exposição

- ☐ Area Financeira
- ☐ Comitê de Riscos
- ☐ Área Comercial

Riscos Legais Regulatórios

- ☐ Alterações regulatórias
- ☐ Interferências do estado

- ☐ Acompanhamento da legislação
- ☐ Acompanhamento da dinâmica política

- ☐ Area Regulatória
- ☐ Área Comercial

Riscos Operacionais

- ☐ Robustez dos processos internos
- ☐ Interação com stakeholders

- ☐ Análise de crédito
- ☐ Acompanhamento da exposição por agentes

- ☐ Área Comercial
- ☐ Áreas de suporte

A Gestão de Riscos deve ser trabalhada em quatro eixos

Modelo de Gestão de Riscos

Abordagens diferenciadas por Risco:

Mitigar, Evitar, Aceitar, Remover, Transferir, Monitorar

Política

- Revisão da política
- Definição dos indicadores e parâmetros de exposição
- Definição de responsabilidades

Processos

- Definição dos fluxos – alçadas, procedimentos, frequência das reuniões dos comitês, administração de exceções
- Definição de responsabilidades: comitê de riscos, comitê de crédito, lideranças da área comercial

Organização

- Definição dos comitês: Comitê de Riscos, Comitê de Crédito, participantes dos comitês
- Consolidação do time: perfis e responsabilidades
- Estrutura organizacional

Ferramentas

- Integração com ferramentas de preço
- Automação do back office
- Implementação de ferramentas de gestão de riscos – V@R, cV@R, Curvas Forward, outros indicadores

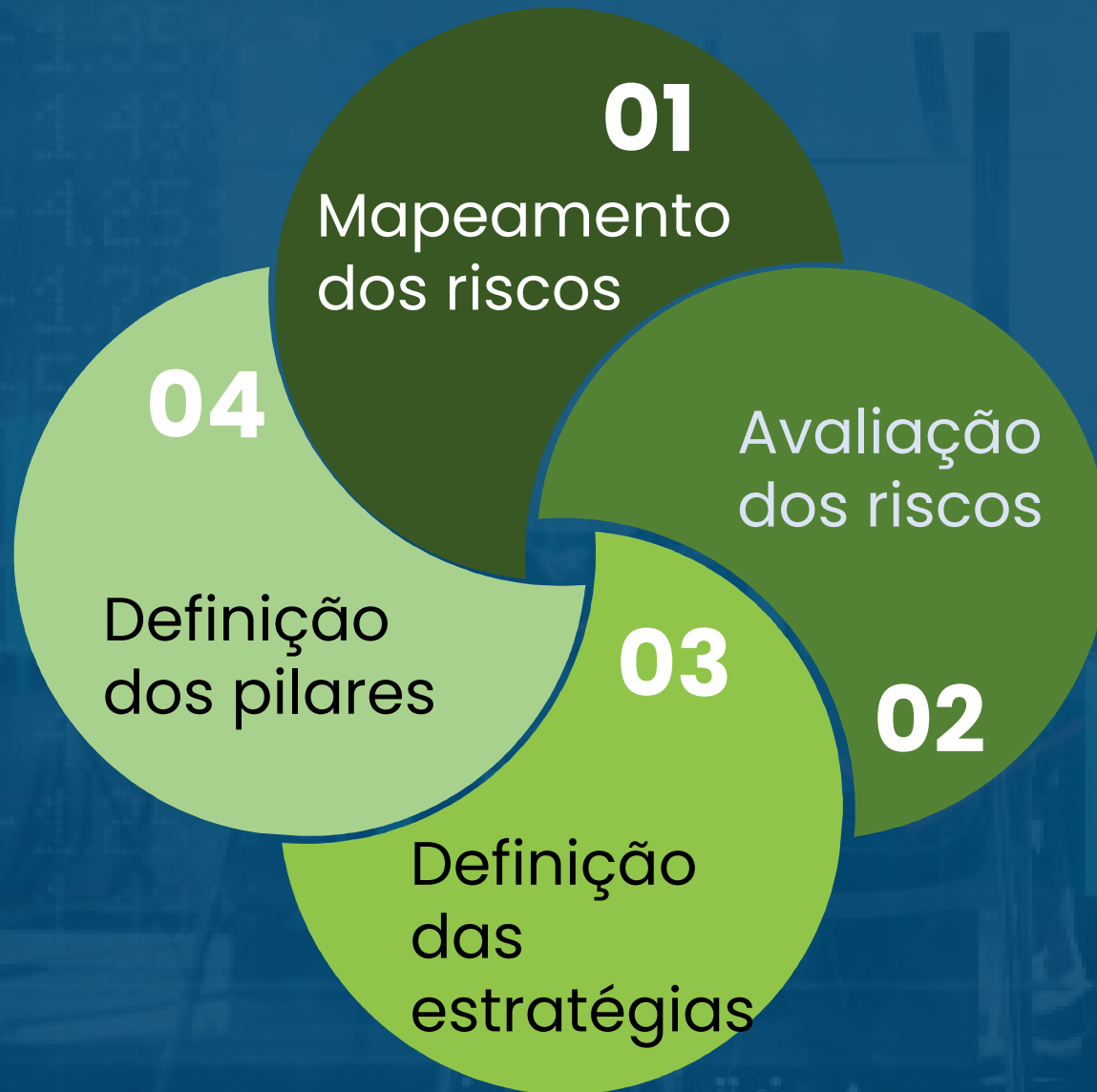
Ferramentas de AI estão apoiando a Gestão de Riscos

Modelo de Gestão de Riscos

Issue	Contribuição de AI	Exemplos de Fornecedores
Energy Forecasting	Algoritmos de IA podem ser usados para prever a demanda e oferta de energia, ajudando os negociadores a otimizar estratégias de negociação de energia.	<u>QuantRisk</u> , IBM, Siemens e GE
Energy Trading and Risk Management (ETRM)	O software ETRM automatiza todo o processo de negociação de energia, desde a captura de negociação até o ajuste.	QuantRisk, Hitachi, <u>Enverus</u> , <u>OpenLink</u> , <u>Eka</u> e <u>Allegro (Ion)</u>
Asset performance management	Ferramentas de gerenciamento de desempenho de ativos (APM) com IA ajudam empresas de energia a monitorar e gerenciar seus ativos em tempo real, permitindo otimizar o desempenho e reduzir custos de manutenção.	C3 AI, AspenTech e GE
Price forecasting	Ferramentas de previsão de preços com IA usam algoritmos de aprendizado de máquina para prever preços de energia com base em dados históricos, tendências de mercado e outros fatores.	GridBeyond, Kayrros e Predata
Demand response	Algoritmos de IA podem ser usados para prever e gerenciar a resposta à demanda de energia, que envolve a redução do consumo de energia durante os períodos de pico de demanda.	AutoGrid, Enel X e OhmConnect

Implementação dos Modelos de Gestão de Riscos

Modelo de Gestão de Riscos



01 Mapeamento dos riscos :

- a. Identificar as diferentes fontes de risco;
- b. Qualificar as diferentes causas e gatilhos dos riscos;
- c. Identificar os recursos envolvidos em cada Risco.

02 Avaliação dos riscos:

- a. Priorizar os riscos com base na probabilidade e no impacto;
- b. Avaliar a severidade de cada risco e o seu nível de incerteza;
- c. Definir indicadores detalhados para os Riscos Críticos

03 Definição das estratégias de risco para cada um:

- a. Desenhar estratégias dependendo da avaliação de cada Risco: Mitigar, Evitar, Aceitar, Remover, Transferir, Monitorar;
- b. Qualificar os recursos envolvidos na implementação de cada estratégia.

04 Definição dos pilares da gestão de risco:

- a. Definir processos para identificar, avaliar e gerenciar os riscos;
- b. Definir a organização responsável por gerenciar os riscos;
- c. Avaliar e selecionar sistemas e ferramentas de gestão de risco – incluindo a implementação de métricas e indicadores de Risco;
- d. Estabelecer políticas claras e diretrizes para a gestão de risco.

OBRIGADO!

flunger.com

Rudolf Rosas Flunger
rudolf.rosas@flunger.com
+55 (11) 999 142 242

Flunger & Company
STRATEGY CONSULTING MANAGEMENT