

Riscos climáticos e efeitos no fluxo de caixa das companhias de energia

Julho 2015



**XIV ENCONTRO ANUAL
DO COMITÊ DO SETOR
ELÉTRICO DA ABGR**



Quem é a Swiss Re?



Swiss Re global é uma **resseguradora global líder e altamente diversificada**, fundada em Zurich (Suíça) em 1863

A companhia oferece **produtos tradicionais de resseguros e serviços relacionados** às coberturas de ramos elementares (P&C) e também dos ramos de Vida e Saúde (L&H)

Estes produtos tradicionais são complementados por **soluções voltadas a finanças corporativas e serviços para a gestão global de riscos**



Principais números (USD bi)	2010	2011	2012	2013	2014
Receita total:	19,7	22,2	25,4	30,5	37,3
Lucro líquido:	0,9	2,6	4,2	4,4	3,6
Patrimônio líquido:	25,3	29,6	34,0	33,0	36,0

Valor de Mercado em bolsa de **USD 33 Bi**

Risco de Crédito AA-, S&P e Aa3, Moody's



Por que atuamos com riscos climáticos?

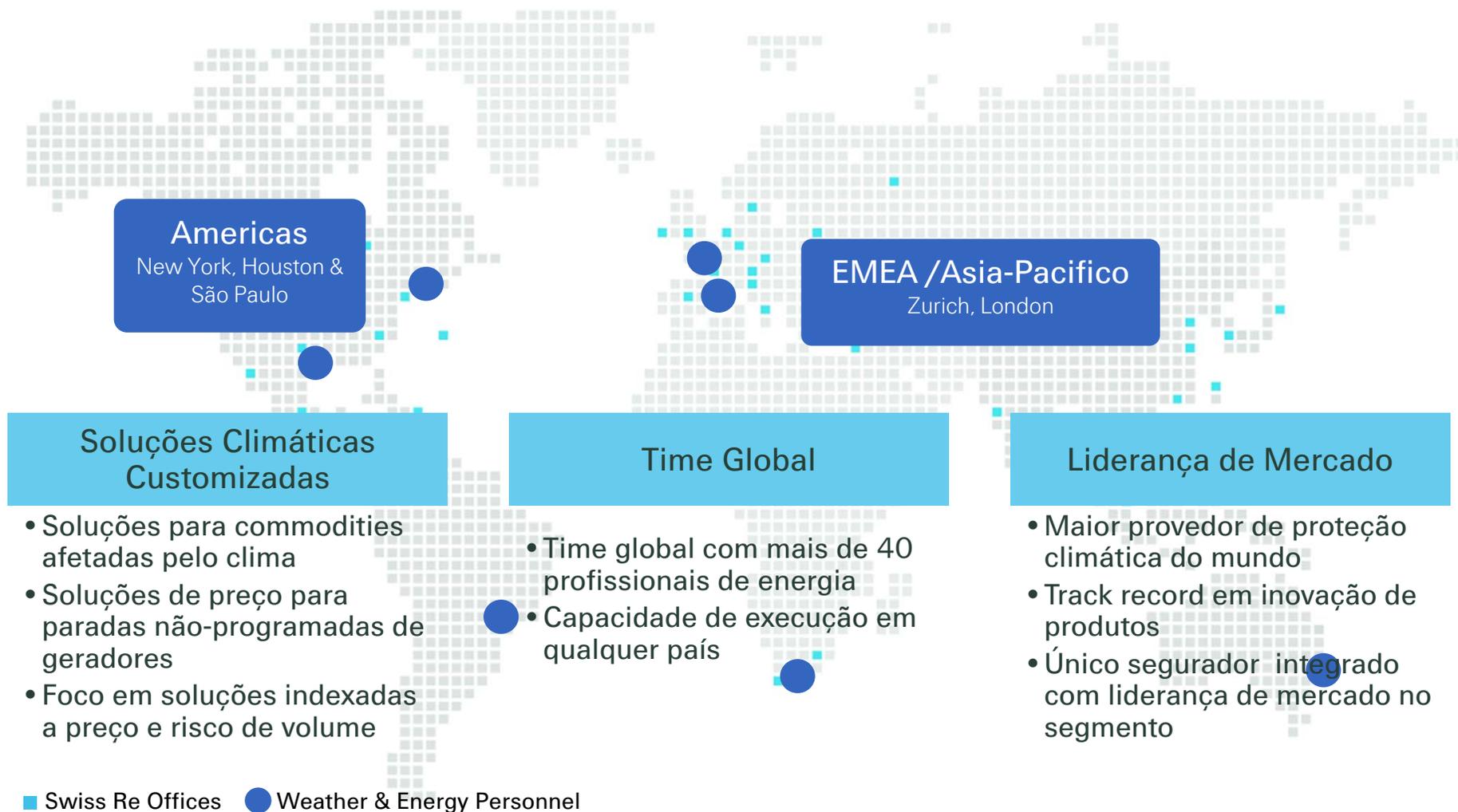
Clientes: o setor elétrico é historicamente atendido pela Swiss Re

Experiência: maior segurador de catástrofes e larga experiência em pesquisas de clima

Diversificação: riscos não catastróficos de clima são uma pequena parte do portfolio da Swiss Re e é não correlacionado com outros riscos

Atuação da Swiss Re nos mercados de clima e energia

Presença global com liderança de mercado



Soluções para Gestão de Risco Climático

- Oferecemos proteção para efeitos adversos climáticos fazendo uso de produtos de seguros customizados
- Em sua origem, o seguro procura reduzir incertezas quanto:

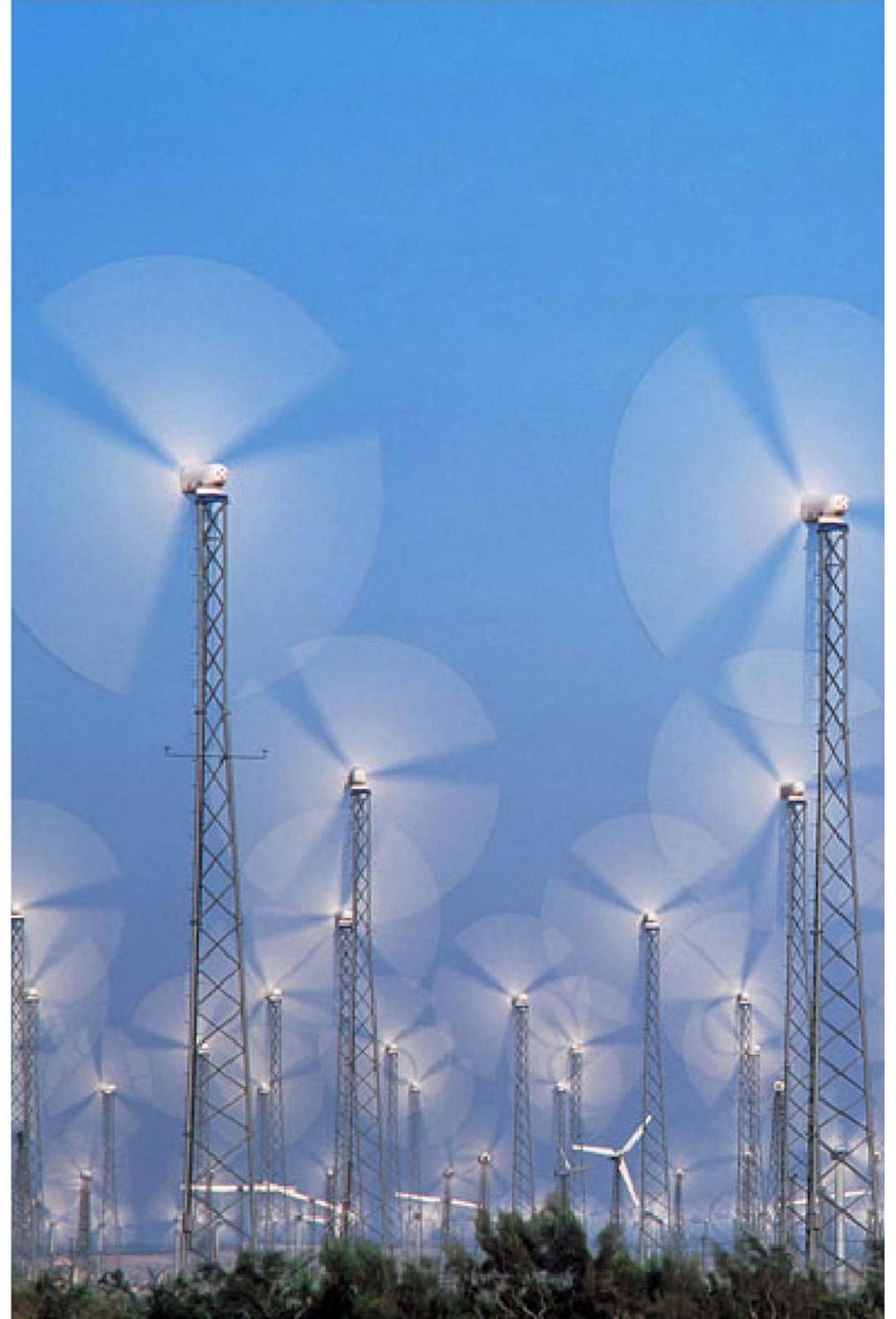
- Fluxo de Caixa
- Resultados
- Exposição a preços de commodities



- ... o resultado prático é a melhora no risco de crédito e redução do prêmio de risco para os acionistas

Riscos Cobertos

- Precipitação (mm de chuva, vazão de rio e ENA - %MLT)
- Vento (velocidade - m/s)
- Temperatura (acima ou abaixo da média)
- Irradiação solar (wh/m²)
- Combinação de riscos acima
- Preços de commodities



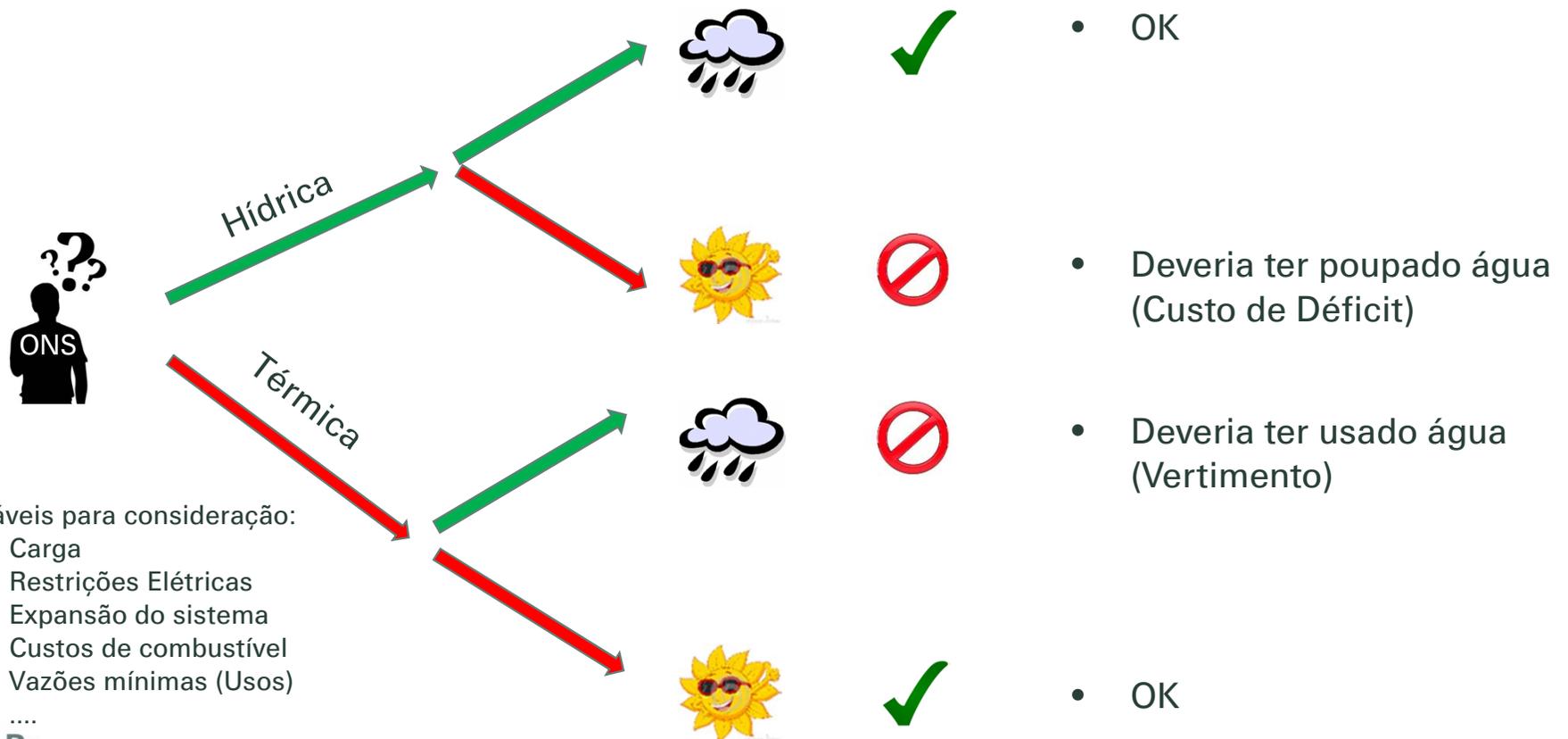
Diferenças entre seguros Paramétricos e Tradicionais

	Tradicional	Paramétrico
Sinistro	Mediante perda comprovada	Superação de um índice
Claim	Existe	Não existe
Transparência	Menor	Maior
Risco de base	Não existe	Existe
Contrato	Padrão	Flexível, negociado
Cobertura	Menor	Maior
Custos Operacionais	Maiores	Menores

Exemplos de aplicação

O setor elétrico brasileiro apresenta desafios específicos e a customização de produtos é necessária

- Seguro baseado nos dados de Vazão do ONS (ENA, como %MLT)
- Riscos mitigados: exposição a PLD – modelo de preços

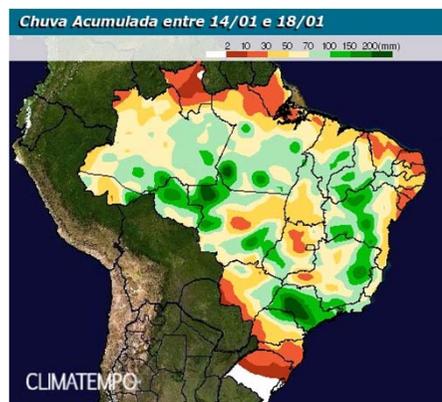


Outras variáveis para consideração:

- Carga
- Restrições Elétricas
- Expansão do sistema
- Custos de combustível
- Vazões mínimas (Usos)
-

Como funciona o produto com ENA

- ENA é obtida pela multiplicação dos dados de Vazão (ONS) pelo fator de produtividade das usinas do SIN. Para a formação da ENA de cada submercado, as ENAs individuais de cada usina são somadas.

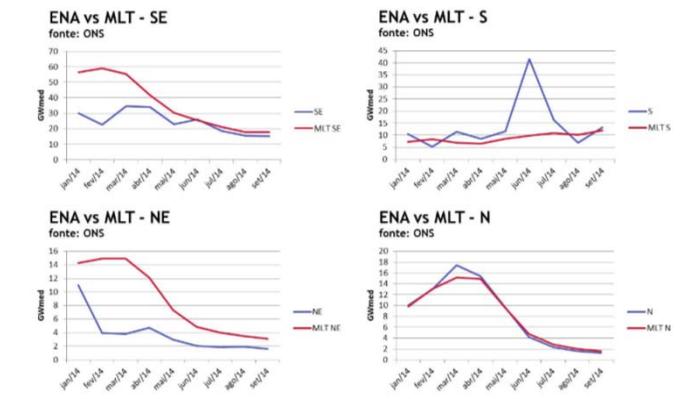


Dado Climático
Vazão



$$E_{pot} = mgh$$

Produtividade
Fixo no
Contrato



Fonte: Panorama Comerc

Índice do
Contrato

- Produto customizável para cada necessidade
 - Prazo (mínimo 1 mês)
 - Por submercado, ou combinação (SIN)
 - Opção de compra, venda, collar, swap
 - Strike, % MLT
 - Tick, XX MM R\$/%MLT

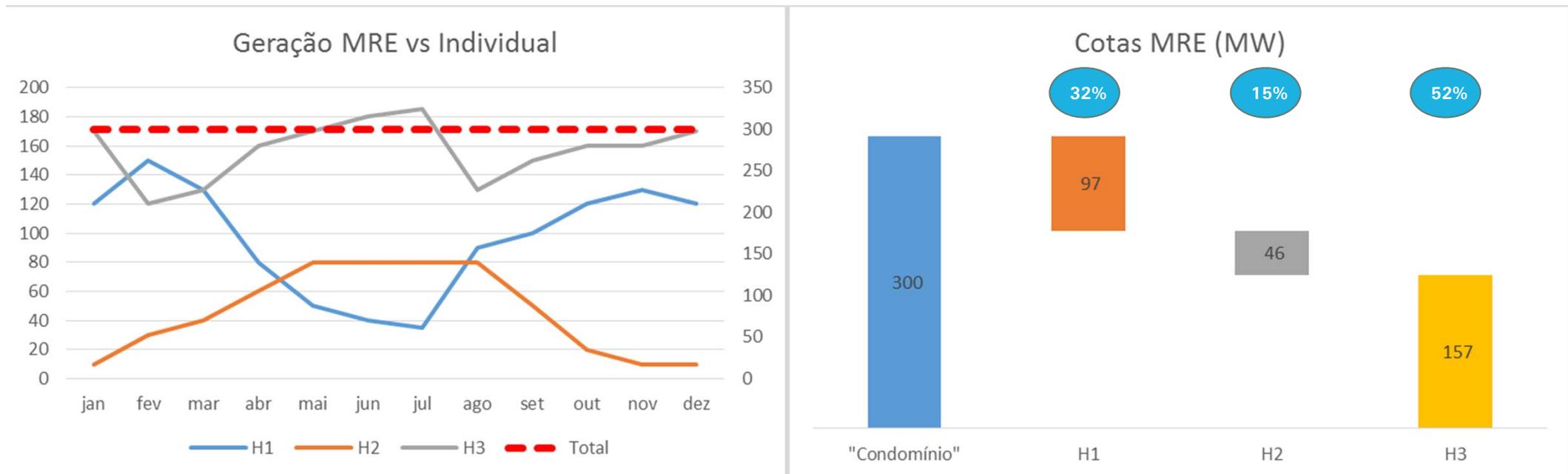
Exemplo comercializadores

- Objetivo da Comercializadora: negociar energia no mercado atacadista visando lucro, dentro de parâmetros de risco
- Comercializadora está com risco acima de seu limite. Como solução ela pode:
 1. Se desfazer da posição excedente, normalmente com um custo associado;
 2. Comprar uma opção de PLD no mercado, sem liquidez;
 3. Deixar de negociar novas posições e pedir "waiver" para sócios;
 4. **Limitar as perdas com a compra de um seguro/derivativo climático baseado na afluência do submercado que a companhia está exposta.**
- A Comercializadora quer lucrar com assimetrias de preços no mercado
 1. A Comercializadora percebe que o preço cobrado pelo hedge climático é menor do que a alternativa no mercado de energia;
 2. A empresa pode limitar as perdas e esperar um melhor momento de compra de energia no mercado "físico".

Exemplo Gerador Hídrico (1)

- Seguro baseado nos dados de Vazão do ONS (ENA, como %MLT)
- Riscos mitigados: GSF (componente hídrico)
- Mas afinal, o que é MRE (GSF)?

– MRE é uma regra que parte do princípio de que a produção do conjunto de hidroelétricas é mais constante que a produção individual das usinas



Exemplo Gerador Hídrico (2)

- De onde vem a exposição ao MRE?
 - Cotas = Garantia Física = Lastro de Venda
 - Risco Hidrológico: se todo “condomínio” gera menos do que a soma das garantias físicas

	MWm					R\$/MWh	R\$
	(a)	(b)	(d) = (c)*(b)	(e)	(f)	[(e)-(d)]*8760*(f)	
Usina	Garantia Física	Geração	En. Alocada	En. Vendida	PLD	Exposição	
H1	97	90	84	97	388	43.996.613	
H2	46	50	40	46	388	20.770.933	
H3	157	120	136	157	388	71.187.653	
Sistema	300	260	260	300	388	135.955.200	

Fator GSF 0,87 (c) = (b)/(a)

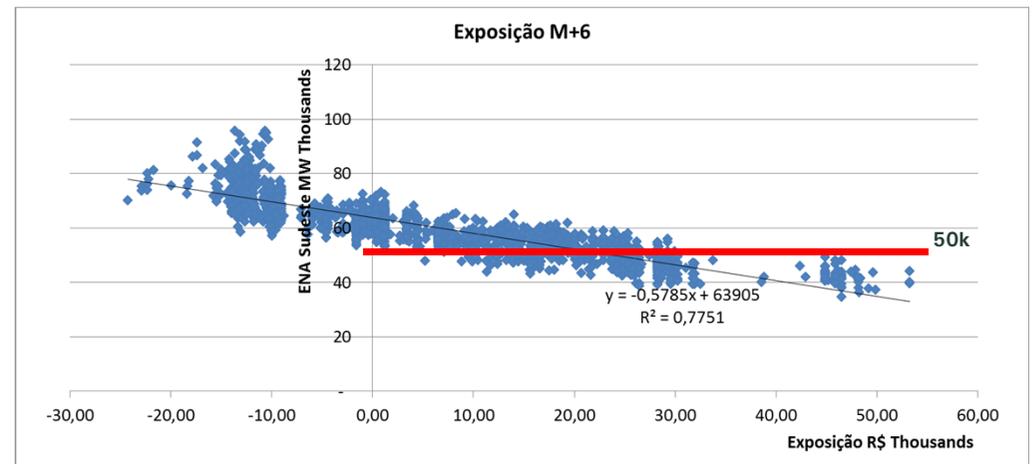
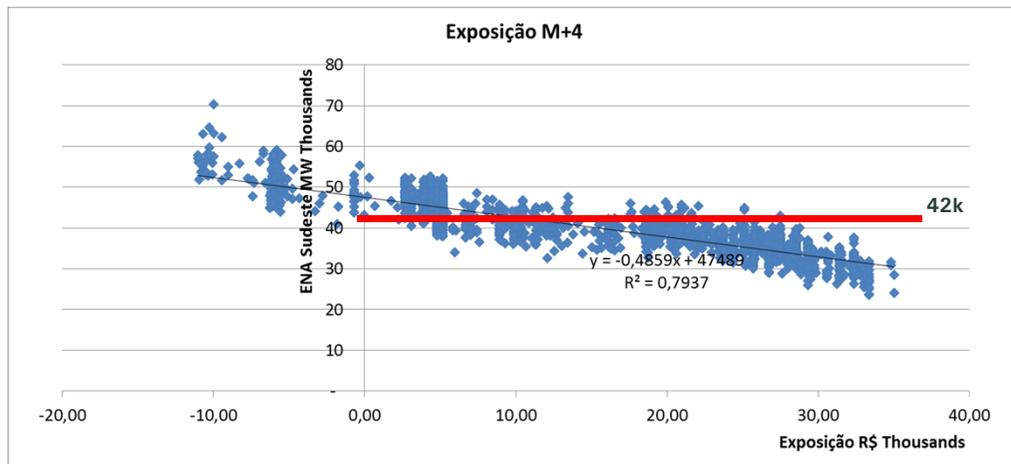
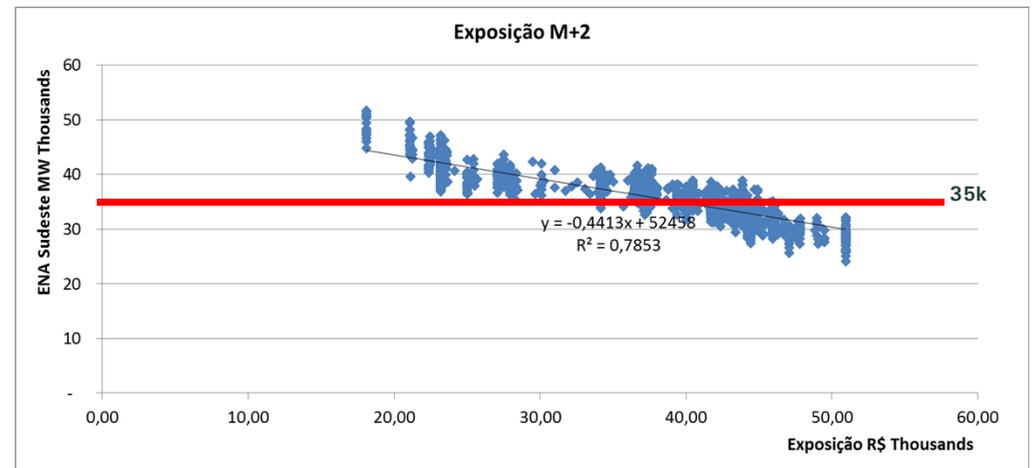
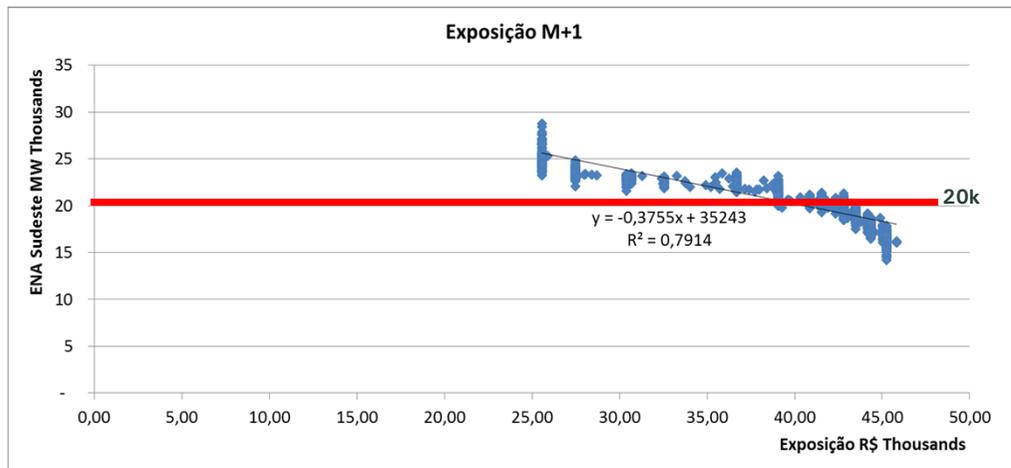
Hidrologia, Geração Térmica por razões de segurança, Carga

– Fatores que afetam GSF = $\frac{\text{Geração Hidrica}}{\text{Garantia Física}}$

Sazonalização

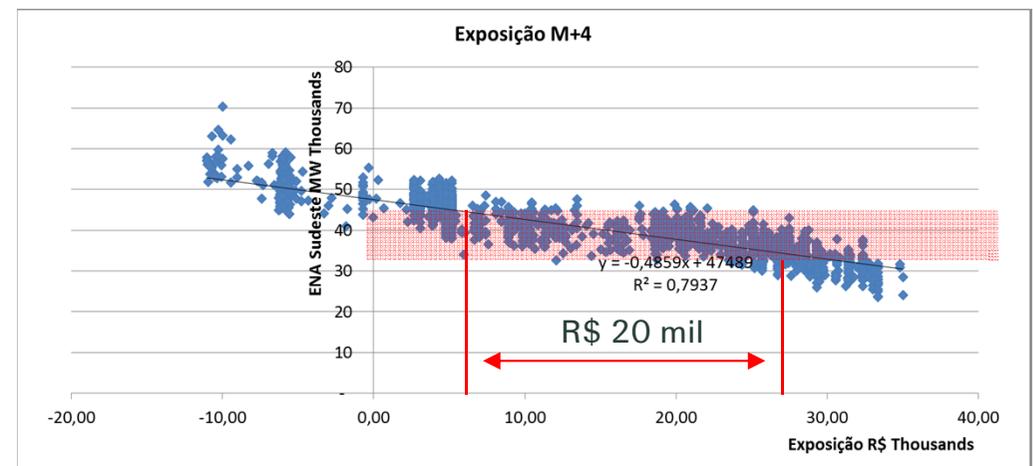
Exemplo Gerador Hídrico (3)

- Faz sentido proteger somente o componente hidrológico? (simulações de Jul a Jan – mensal – 1 MWm de Garantia Física – Sazo CCEE - NEWAVE)



Exemplo Gerador Hídrico (4)

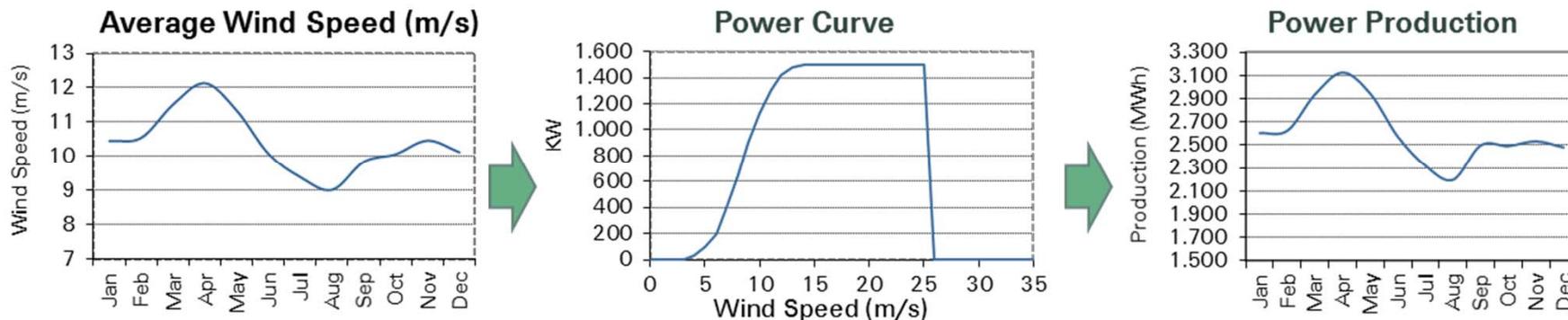
- Exemplo de proteção para Garantia Física de 1MWm
 - Put (Opção de venda) de ENA SE M+4
 - Strike = 42.000 MWm
 - Notional = 2,06 R\$/MW
 - Limite: R\$ 20 mil
-
- Na data de calculo....
 - ENA SE verificada = 32.000 MWh
 - Pagamento = $2,06 * (42000 - 32000) = \text{R\$ } 20600$



Exemplo Eólica (1)

- **Eólicas**

- Seguro contra ventos abaixo da média: caso os ventos sejam insuficientes para a geração projetada, a Swiss Re indeniza o gerador

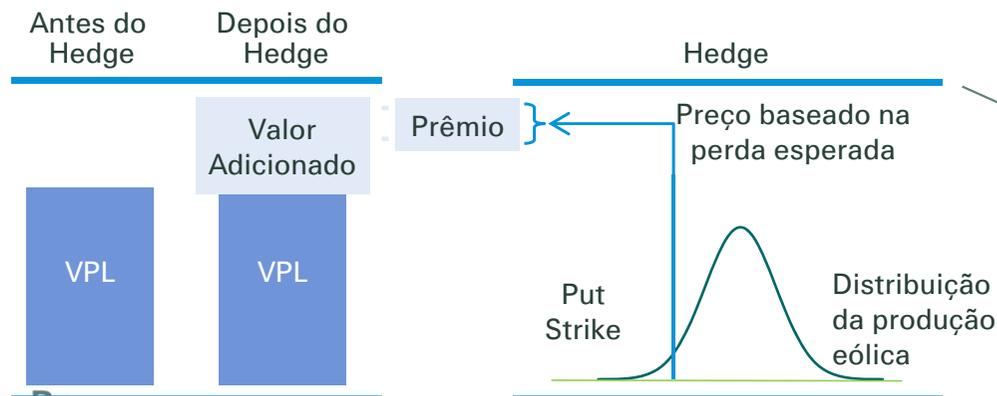


- A depender da disponibilidade de dados históricos de produção, a proteção pode ser desenvolvida com dados medidos nas **turbinas ou satélite** (MERRA, ERAI).
 - Medição de vento (m/s)
 - Medição da produção física (MWh)
 - Portfolio de EOLs em diversas localidades

Exemplo Eólica (2)

• Aplicação no Brasil

- Ambiente Regulado
 - Acionistas: vende energia a P90 e avalia VPL considerando esta produção;
 - Uma garantia de produção a P80 pode assegurar receitas adicionais ao Projeto e incrementar o VPL ou tornar o projeto mais competitivo nos leilões.
- Ambiente Livre
 - Acionistas: vende energia e fica exposto a **riscos de produção** que afetam o fluxo de caixa do projeto;
 - Fazer um hedge pode garantir um caixa mínimo para **garantir dividendos** nos anos iniciais do projeto.
 - Credores: empresta dinheiro e está exposto a capacidade de pagamento do projeto;
 - Este seguro pode servir de **garantia adicional** e reduzir o risco do credor do projeto



Origem do valor adicionado:

- Receitas adicionais
- Garantias adicionais -> redução prêmio de risco ou alavancagem adicional

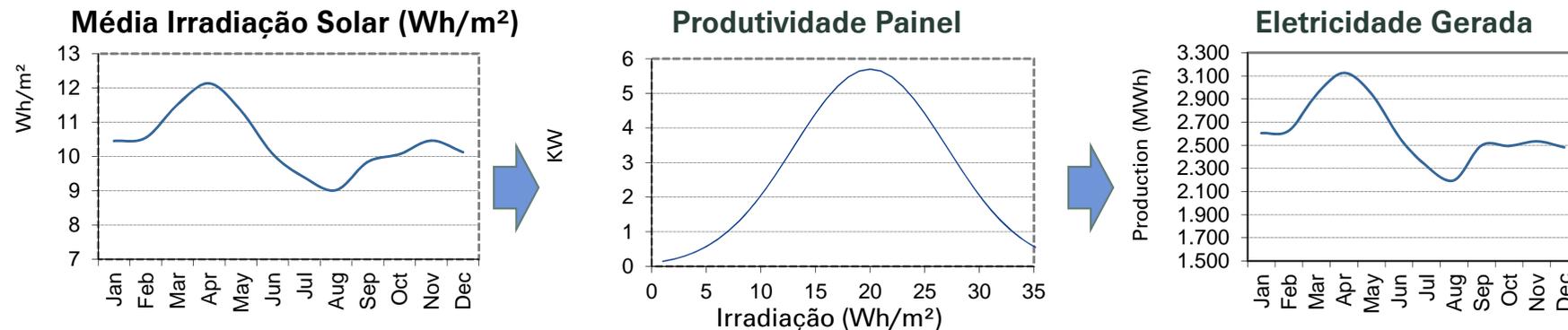
Exemplo Eólica (3)

	Produção eólica modelada (nova)	Produção eólica medida (existente)
Estágio do projeto	Planejamento, financiamento e comissionamento	Plenamente operacional – ao menos 2 anos de operação
Índice de produção	<p>Índice teórico de produção de energia, com dados de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Satélite – vento medido ▪ Sobreposição com a curva de potencia do fabricante das turbinas ▪ Ajuste de escala 	Medição física no parque eólico
Informações requeridas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordenadas do parque ▪ Número e tipo das turbinas ▪ Curva de potência ▪ Características do PPA ▪ Nível de proteção desejado ▪ Dados medidos no site (estudo de viabilidade) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Localização ▪ Capacidade ▪ Nível de proteção desejado ▪ Histórico de produção por turbina (2 anos) – data log da turbina ▪ Características do PPA
Racional para contratar o seguro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melhorar a alavancagem do projeto ▪ Reduzir custo de financiamento ▪ Alterar o perfil de risco do projeto ▪ Minimizar risco de dividendos para acionista 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incrementar a alavancagem ▪ Reduzir custo de financiamento ▪ Ajustar covenants do projeto
Estruturas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Put, collar or swap 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Put, collar or swap

Exemplo Solar

- **Solar**

- Seguro contra baixa irradiação solar: caso não haja sol suficiente para a geração projetada, a Swiss Re indeniza o gerador



- Índice teórico de produção de energia, com dados de:
 - Satélite – irradiação solar medida
 - Aplicação sobre a função de produção do painel
- Produto com racional e aplicabilidade muito similar a eólicas

Estruturas

Estruturas (Como Fazer)



Derivativos

- Liquidação em NY
- IFC
- Em discussão
- Contrato intermediado pelo International Finance Corporation (IFC)



Seguros

- Status: submetido a Susep
- Aprovação esperada em 2 meses



Status Brasil



- Questionamentos – primeiro parecer:

- Possibilidade de lucro na operação de seguro
- Exclusão da possibilidade de seguro rural
- Revisão de nomenclaturas e definições
- Esclarecimentos da proporcionalidade da indenização no caso de pagamento parcial do premio
- Dúvidas com relação a Franquia e POS (Part. Obrigatória do Segurado)

- Segundo parecer:

- Esclarecer a aplicabilidade quanto a perdas financeiras vs danos materiais

Resumo da Apólice

- Objeto
 - A **Seguradora** indenizará o **Segurado** pela ocorrência de **Sinistros** relativos aos eventos climáticos... Temperatura mínima, média, máxima e combinações; Precipitação; Vazão de rios; Nível de rios ou represas; Velocidade do vento; Radiação Solar; Densidade de raios
- Exclusões: as de praxe
- Franquia e POS
 - O gatilho estabelece a participação do segurado na perda.
- Indenização
 - Indenização = (Índice Climático – Gatilho) * Tick
- LMI
 - Definido conforme negociação com cliente
- Prêmio
 - a vista ou parcelado. Inadimplência ajusta o Tick.

Obrigado

Rodrigo Violaro

Avenida Paulista, 500 Sao Paulo, Brasil
Direct: +55 11 3073 8124
Rodrigo_Violaro@swissre.com

Newton Queiroz

Avenida Paulista, 500 Sao Paulo, Brasil
Direct: +55 11 3073 8163
Newton_Queiroz@swissre.com



