

# REDE D'OR

## Cenários e Matrizes de Riscos Climáticos



Junho de 2023

# Introdução

As mudanças climáticas causadas pelo aumento das emissões de gases de efeito estufa (GEE) representam um dos maiores desafios globais que enfrentamos atualmente. Elas afetam o meio ambiente, a segurança alimentar, a saúde humana, a economia e a justiça social. A mitigação das emissões de GEE e a adoção de medidas de adaptação são cruciais para reduzir os impactos das mudanças climáticas e promover um futuro sustentável e resiliente.

Os cenários climáticos desempenham um papel crucial na compreensão e avaliação dos possíveis futuros das mudanças climáticas. São construções hipotéticas que representam diferentes trajetórias de emissões de gases de efeito estufa (GEE) e outros fatores que afetam o clima, como mudanças físicas e socioeconômicas. Os cenários são ferramentas importantes para informar políticas, avaliar impactos, orientar pesquisas e estabelecer metas e compromissos climáticos.

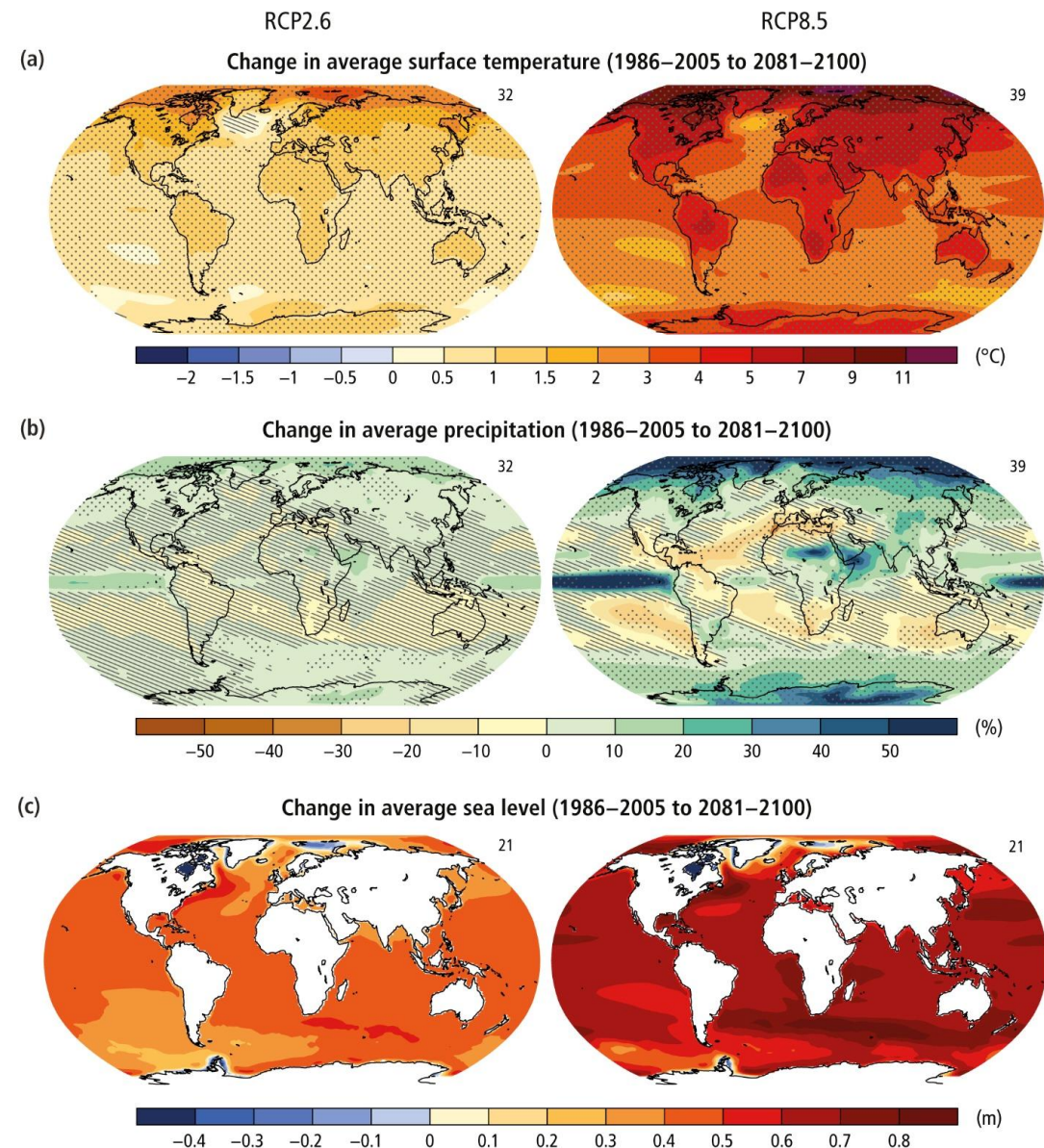
Os cenários climáticos físicos e os cenários climáticos de transição são duas abordagens distintas na modelagem das mudanças climáticas. A diferença fundamental entre os dois tipos está no escopo e nas informações consideradas. Enquanto os cenários climáticos físicos se concentram nas mudanças físicas do clima em resposta às emissões de GEE, os cenários climáticos de transição levam em conta também as implicações socioeconômicas e políticas da transição para uma economia de baixo carbono. Ambos os tipos de cenários são importantes para entender e abordar as mudanças climáticas de maneira abrangente.

A matriz de riscos climáticos baseada em cenários climáticos desempenha um papel crucial na compreensão e avaliação dos riscos associados às mudanças climáticas, fornecendo uma estrutura sistemática para identificar e analisar os impactos potenciais das alterações no clima em diferentes setores, regiões geográficas e sistemas naturais e permitindo a implementação de medidas para enfrentar os desafios causados pelas alterações no clima.

# Cenários Climáticos Físicos

**RCP 2.6:** Esse caminho de emissão representa cenários que levam a níveis de concentração de GEE muito baixos. Este é um cenário mais otimista. Seu nível de forçamento radioativo, ou seja, o fluxo de radiação sobre a terra, primeiro prevê um valor de cerca de 3,1 W/m<sup>2</sup> até metade do século e depois vai para 2,6 W/m<sup>2</sup> até 2100. Para alcançar esses níveis de forçamento radioativo, as emissões de GEE são substancialmente reduzidas ao longo do tempo.

**RCP 8.5:** Esse RCP é um cenário considerado pessimista e é caracterizado pelo aumento das emissões de GEE ao longo do tempo, representando um cenário que leva a altos níveis de concentração de GEE na atmosfera.



# Cenários físicos: fatores e variáveis de impacto identificados

(RPC 2.6 e RPC 8.5)

Fatores climáticos físicos	Fator determinado para análise	Motivo da análise
	Aumento da temperatura / Ondas de calor	É de conhecimento que, no decorrer dos últimos anos, as temperaturas já têm sido mais altas e a tendência, de acordo com os cenários trabalhados, é que elas aumentem ainda mais com o passar dos anos.
	Precipitação	É previsto a elevação nos níveis de evaporação e intensificação do ciclo hidrológico, gerado pela maior quantidade de energia disponível causada pelo aumento da temperatura.
	Aumento do nível no mar	Com relação a alteração no nível do mar, pesquisas mostram que entre os anos de 1850 e 2010 o nível do mar subiu em média 24 centímetros. Isso acontece devido ao degelo de calotas polares e geleiras continentais, o que demonstra uma tendência de aumento ainda maior para os próximos anos se as emissões de GEE não reduzirem.



Variáveis de impacto	Variável determinada para análise	Motivo da análise
	Econômico	Consequências econômicas para companhia nos cenários climáticos para cada fator climático físico.
	Infraestrutura	Consequências para infraestrutura das unidades da companhia.
	Impactos na Saúde	Consequências prejudiciais das mudanças climáticas no bem-estar, bem como o surgimento/agravamento de doenças relacionadas.



# Cenários físicos: codificação da matriz-base

Código do risco = Código de fator-Código de Risco.Código de impacto (código de cenário\_Código de região)

Código de fator	Fator físico
A	Aumento da temperatura / Ondas de calor
B	Precipitação
C	Aumento do nível no mar

Código de Risco	Tipo de risco
RF	Risco físico

Código de cenário
RCP 2.6
RCP 8.5

Código de impacto		
E	I	S
Econômico	Infraestrutura	Impactos na saúde

Código de oportunidade	Tipo de oportunidade
OPF	Oportunidade de cenário físico

Código de região	Região
RC	Região chuvosa
RS	Região seca

Fatores climáticos físicos	RF/OPF	Variáveis de impacto		
		E	I	S
Fatores climáticos físicos	A	A-RF/ OPF.E (código de cenário_Código de região)	A-RF/ OPF.I (código de cenário_Código de região)	A-RF/ OPF.S (código de cenário_Código de região)
	B	B-RF/ OPF.E (código de cenário_Código de região)	B-RF/ OPF.I (código de cenário_Código de região)	B-RF/ OPF.S (código de cenário_Código de região)
	C	C-RF/ OPF.E (código de cenário_Código de região)	C-RF/ OPF.I (código de cenário_Código de região)	C-RF/ OPF.S (código de cenário_Código de região)



# Cenários físicos Rede D'Or: matriz-base

		Riscos (Ameaças)			Oportunidades		
		Variáveis de impacto					
		Econômico (E)	Infraestrutura (I)	Impactos na saúde (S)	Econômico (E)	Infraestrutura (I)	Impactos na saúde (S)
Fatores climáticos físicos	<b>Aumento da temperatura / Ondas de calor (A)</b>	<b>A-RF.E:</b> Afastamento de colaboradores por problemas de saúde; aumento da demanda de energia por refrigeração; Maiores gastos com manutenção e recargas de equipamentos refrigerantes)	<b>A-RF.I:</b> Sobrecarga elétrica em equipamentos; Sobrecarga de sistemas elétricos	<b>A-RF.S:</b> Favorecimento de reprodução de vetores; Aumento da demanda de atendimentos em decorrência de maior incidência de doenças respiratórias, cardiovasculares e renais; Perda de pacientes da região (refugiados climáticos)	<b>A-OPF.E:</b> Capacitação dos colaboradores para operar em condições climáticas adversas; Aquisição de geradores próprios; Investimentos e economia por eficiência hídrica e energética	<b>A-OPF.I:</b> Investimento e economia em projetos de eficiência energética e hídrica	<b>A-OPF.S:</b> Oferta de novos serviços para pacientes com doenças ocasionadas por vetores; expansão de leitos para atendimento de pacientes com doenças respiratórias, cardiovasculares e renais; Recebimento de pacientes de outras regiões (refugiados climáticos)
	<b>Precipitação (B)</b>	<b>B-RF.E:</b> Aumento das tarifas de energia elétrica; Aumento de custos na cadeia de fornecimento*; Contratação de fontes alternativas de água; Paralisação operacional por bloqueio de acessos; Comprometimento de fornecimento de energia elétrica; perda de pacientes da região (refugiados climáticos)	<b>B-RF.I:</b> Danos por inundações; Bloqueio de acessos; Paralisação do fornecimento de energia elétrica.	<b>B-RF.S:</b> Favorecimento de reprodução de vetores; Aumento da demanda de atendimentos em decorrência de maior incidência de zoonoses; Interdições nos acessos às unidades de saúde; Perda de pacientes da região (refugiados climáticos)	<b>B-OPF.E:</b> Investimentos em autogeração; Ampliação do <i>vendor list</i> de fornecedores*; Capacitação dos colaboradores para operar em condições climáticas adversas; Aquisição de geradores próprios; Investimentos e economia por eficiência hídrica e energética;	<b>B-OPF.I:</b> Adaptação de infraestrutura para que esta se torne mais resiliente aos eventos climáticos agudos; Capacitação dos colaboradores para operar em condições climáticas adversas (caso de bloqueios de acessos); Aquisição de geradores próprios*	<b>B-OPF.S:</b> Oferta de novos serviços para pacientes com doenças ocasionadas por vetores; expansão de leitos para atendimento de pacientes com doenças respiratórias, cardiovasculares e renais; Capacitação para equipes assistenciais nos hospitais; Recebimento de pacientes de outras regiões (refugiados climáticos)
	<b>Aumento do nível no mar (C)</b>	<b>C-RF.E:</b> Paralisação operacional por bloqueio de acessos.	<b>C-RF.I:</b> Danos por inundações; Bloqueio de acessos	<b>C-RF.S:</b> Interdições nos acessos às unidades de saúde; Perda de pacientes da região (refugiados climáticos)	<b>C-OPF.E:</b> Recebimento de pacientes de outras regiões (refugiados climáticos)	<b>C-OPF.I:</b> Adaptação de infraestrutura para que esta se torne mais resiliente aos eventos climáticos agudos;	<b>C-OPF.S:</b> Recebimento de pacientes de outras regiões (refugiados climáticos); Capacitação para equipes assistenciais nos hospitais;

\*Estamos estudando como mensurar o impacto financeiro

# Cenários físicos: critérios de impacto, possibilidade de ocorrência e nível de criticidade para cenários climáticos

Nível de consequência (impacto)				
Classificação		A – Financeiro quantitativo (R\$)	B - Imagem	C – Vida
Nota 1	Baixo	Baseado na modelagem financeira específica para riscos e oportunidades climáticas, conforme cenários.	As regiões da companhia são escalonadas por ordem decrescente de impacto de imagem para a Companhia.	As unidades da Companhia são escalonadas por ordem decrescente de impacto de imagem para a Companhia.
Nota 2	Médio			
Nota 3	Alto			
Nota 4	Crítico			

Possibilidade de ocorrência (probabilidade)		
Classificação		Possibilidade de ocorrência
Nota 1	Improvável	Definidos conforme a literatura para os cenários de riscos físicos e de riscos de transição energética.
Nota 2	Possível	
Nota 3	Provável	
Nota 4	Quase certo	

Nível de consequência (impacto)	Possibilidade de ocorrência (probabilidade)			
	Improvável	Possível	Provável	Quase certo
Crítico	médio	alto	crítico	crítico
Alto	médio	alto	alto	crítico
Médio	baixo	médio	alto	alto
Baixo	baixo	baixo	médio	médio

**Nível de criticidade (baixo, médio, alto, crítico) =**  
*nível de consequência*  
 x  
*possibilidade de ocorrência*

Layout da literatura analisada, com estrutura da matriz corporativa

# Cenários Climáticos de Transição Energética

Além dos cenários físicos, há também os cenários de transição energética. A transição energética compreende um conjunto de mudanças tecnológicas, econômicas, políticas e sociais. Uma das principais referências dentro dos cenários de transição energética é a Net-Zero by 2050 (NZE 2050) da Agência Internacional de Energia (IEA, sigla em inglês), que discute as principais estratégias para garantir uma trajetória compatível com os objetivos climáticos até 2050. O NZE 2050 inclui a primeira modelagem IEA detalhada do que seria necessário nos próximos dez anos para colocar as emissões globais de CO<sub>2</sub> e no caminho do zero líquido até 2050. Esse cenário trabalha com queda de 8% na demanda por energia mesmo com uma economia duas vezes maior. A diferença é resultado de mudanças no comportamento, ganhos de eficiência, eletrificação e de uma massiva inserção de renováveis, que passam a responder por 67% da matriz energética global em 2050. Segundo esse cenário, é possível alcançar emissões líquidas zero em 2050. O NZE 2050 projeta que 50% da redução de emissões necessárias para atingir as metas climáticas de emissões líquidas nulas em 2050 será proveniente de tecnologias ainda em desenvolvimento. Além disso, esse cenário também atende aos principais Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas relacionados à energia.

Um segundo cenário de transição é o Stated Policies Scenario (STEPS), este cenário é considerado mais pessimista por possuir uma referência mais conservadora para o futuro, não considerando que os governos atingirão todas as metas anunciadas. O STEPS é baseado nas políticas vigentes e pressupõe que a demanda mundial de energia primária crescerá a uma taxa de 0,8% ao ano até 2040, com o óleo e o gás natural atendendo a 54% das necessidades globais em 2030 e a 53% em 2040.



# Cenários de transição: fatores e variáveis de impacto identificados

(NZE 2050 e STEPS)

	Fator determinado para análise	Motivo da análise
Fatores de transição	Demanda de energia	A demanda global de energia em 2050 seria cerca de 8% menor do que hoje.
	Consumo de combustíveis fósseis	Preços de combustíveis fósseis alterados por oferta e demanda.
	Uso de óxido nitroso nas anestésias	Insumo muito consumido em unidades hospitalares por conta de anestésias, sendo uma das principais fontes de emissões de gases de efeito estufa, com alta representatividade no Escopo 1.



	Variável determinada para análise	Motivo da análise
Variáveis de impacto de transição	Econômico	Consequências econômicas para companhia nos cenários climáticos para cada fator de transição
	Imagem	Pressão de stakeholders por posicionamento da companhia em relação às mudanças climáticas para cada fator de transição
	Político /Legal	Obrigações legais para cada fator de transição



# Cenários de transição: codificação da matriz-base

Código do risco = Código de fator-Código de Risco.Código de impacto (código de cenário)

Código de fator	Fator de transição
A	Demanda de energia elétrica
B	Consumo de combustíveis fósseis
C	Uso de óxido nitroso nas anestésias

Código de Risco	Tipo de risco
RT	Risco de transição

Código de oportunidade	Tipo de oportunidade
OPT	Oportunidade de cenário de transição

Código de impacto		
E	I	P
Econômico	Imagem	Político/Legal

Código de cenário
(NZE-2050)
(STEPS)

	RT/OPT	Variáveis de impacto		
		E	I	P
Fatores de transição	A	A-RT/ OPT.E (código de cenário)	A-RT/ OPT.I (código de cenário)	A-RT/ OPT.P (código de cenário)
	B	B-RT/ OPT.E (código de cenário)	B-RT/ OPT.I (código de cenário)	B-RT/ OPT.P (código de cenário)
	C	C-RT/ OPT.E (código de cenário)	C-RT/ OPT.I (código de cenário)	C-RT/ OPT.P (código de cenário)

# Cenários de transição Rede D'Or: matriz-base

		Riscos (Ameaças)			Oportunidades		
		Variáveis de impacto					
		Econômico (E)	Imagem (I)	Político /Legal (P)	Econômico (E)	Imagem (I)	Político /Legal (P)
Fatores de transição	<b>Demanda de Energia (A)</b>	<b>A-RT.E:</b> Redução (para cenário otimista) ou aumento (para cenário pessimista) de demanda de energia, tendo impactos nos valores da energia	<b>A-RT.I:</b> Percepção de insegurança energética para atendimento dos clientes*	<b>A-RT.P:</b> Possibilidades futuras de legislações que exijam projetos de eficiência energética	<b>A-OPT.E:</b> Adesão ao MLE (Mercado Livre de Energia): redução do valor da conta por energia incentivada vs. energia cativa	<b>A-OPT.I:</b> Divulgação de projetos de eficiência, implantados e sendo desenvolvidos, e metas*	<b>A-OPT.P:</b> Economia por projetos de eficiência energética
	<b>Consumo de combustíveis fósseis (B)</b>	<b>B-RT.E:</b> Redução (para cenário otimista) e aumento – seguindo a tendência atual (para cenário pessimista) do consumo de combustíveis fósseis, tendo impacto em seu valor	<b>B-RT.I:</b> Percepção de falta de engajamento da companhia com a redução do consumo de combustíveis fósseis*;	<b>B-RT.P:</b> Possibilidades futuras de legislações que exijam a aquisição total ou parcial de energia renovável ou limpa	<b>B-OPT.E:</b> Investimentos em energia renovável ou limpa, autoprodução ou geração distribuída	<b>B-OPT.I:</b> Divulgação de que uma parcela (ou que o total) da aquisição de energia é proveniente de energia renovável ou limpa*	<b>B-OPT.P:</b> Investimento adicional por substituição de combustíveis fósseis por biocombustíveis (BRL) no ano
	<b>Uso do óxido nitroso nas anestésias (C)</b>	<b>C-RT.E:</b> Consumo contínuo de N <sub>2</sub> O	<b>C-RT.I:</b> Atraso em pesquisa e redução de emissões associadas a N <sub>2</sub> O*	<b>C-RT.P:</b> Possibilidade de exigências legais de redução de emissões em concordância com Planos Setoriais de Mitigação	<b>C-OPT.E:</b> Redução anual total de gastos com N <sub>2</sub> O	<b>C-OPT.I:</b> Divulgação da não utilização e redução das emissões de GEE (N <sub>2</sub> O)*	<b>C-OPT.P:</b> Economia média de custo por imposto de carbono sobre emissões N <sub>2</sub> O (benchmarking Suécia)

\*Estamos estudando como mensurar o impacto financeiro

# Cenários de transição: critérios de impacto, possibilidade de ocorrência e nível de criticidade para cenários climáticos

Nível de consequência (impacto)				
Classificação		A – Financeiro quantitativo (R\$)	B - Imagem	C – Vida
Nota 1	Baixo	Baseado na modelagem financeira específica para riscos e oportunidades climáticas, conforme cenários.	As regiões da companhia são escalonadas por ordem decrescente de impacto de imagem para a Companhia.	As unidades da Companhia são escalonadas por ordem decrescente de impacto de imagem para a Companhia.
Nota 2	Médio			
Nota 3	Alto			

Possibilidade de ocorrência (probabilidade)		
Classificação		Possibilidade de ocorrência
Nota 1	Improvável	Definidos conforme a literatura para os cenários de riscos físicos e de riscos de transição energética.
Nota 2	Possível	
Nota 3	Provável	

Nível de consequência (impacto)	Possibilidade de ocorrência (probabilidade)		
	Improvável	Possível	Provável
Alto	médio	alto	crítico
Médio	baixo	médio	alto
Baixo	baixo	baixo	médio

**Nível de criticidade (baixo, médio, alto, crítico) =**

$$\text{nível de consequência} \times \text{possibilidade de ocorrência}$$

Layout da literatura analisada, com estrutura da matriz corporativa

A photograph of a business meeting. Several people are gathered around a table, looking at and pointing to documents. One person in the foreground is holding a pencil. The scene is brightly lit, suggesting an office environment. A semi-transparent grey box is overlaid on the center of the image, containing the title text.

# Gestão de Riscos Climáticos

# Processos para gestão de riscos climáticos

O processo de avaliação de riscos da companhia e de suas controladas está disposto no descrito da [Política de Riscos da Rede D'Or](#) (versão PT-BR/ENG), e é estruturado por meio das seguintes etapas:

- (i) Identificação dos riscos\*;
- (ii) Análise e avaliação dos riscos\*;
- (iii) Tratamento dos riscos;
- (iv) Monitoramento e análise crítica dos riscos; e
- (v) Registro e relato às partes interessadas (*stakeholders*).

A companhia analisa e avalia os riscos identificados, classificando-os em quadrantes ligados ao nível de criticidade em uma Matriz de Riscos. Uma vez identificados e/ou revisados os fatores de risco, a Diretoria de Riscos e Controles Internos realiza a análise da probabilidade de ocorrência e o impacto do risco avaliado para cada Unidade da companhia e aloca os referidos riscos no quadrante referente ao seu grau de risco em uma Matriz de Riscos (baixo, médio, alto e crítico).

*\*Neste primeiro momento de maturidade da gestão de riscos climáticos da companhia em que elaboramos uma matrizes de riscos e oportunidades com base em cenários climáticos, o estudo aqui apresentado tem como foco as etapas (i) e (ii).*



# Processos para gestão de riscos climáticos

- ▶ **Cenários climáticos físicos analisados:** **RCP 2.6** (baixas emissões) e **RCP 8.5** (altas emissões). Para cada um destes cenários, foram analisadas as unidades hospitalares da Rede D'Or **separadas em regiões chuvosas (Sudeste e Sul) e regiões secas (Centro-Oeste e Nordeste)**, sendo estes critérios geográficos determinados com base na literatura. Para estes cenários, foram elaboradas **matrizes 4x4** tal qual a matriz corporativa;
- ▶ **Cenários climáticos de transição energética analisados:** **NZE-2050** (cenário otimista) e **STEPS** (cenário pessimista). Para cada um destes cenários, foram analisadas as unidades hospitalares de maneira consolidada, sem a separação por região (**nível Brasil**). Ao contrário dos cenários físicos, para estes cenários foram elaboradas **matrizes 3x3**, pois são cenários de maior incerteza em relação à dinâmica complexa dos sistemas socioeconômicos e interações entre diferentes variáveis;
- ▶ **Fatores climáticos e variáveis de impacto de cenários físicos e de transição:** Para o levantamento dos **fatores mais alinhados à realidade de negócios da Rede D'Or**, foi realizado um amplo estudo na literatura e estudos internos, abrangendo as **diretrizes da TCFD** as quais estão dispostas no Relatório de Sustentabilidade, tanto para os *riscos climáticos físicos* como para os *riscos climáticos de transição*.

# Processos para gestão de riscos climáticos

- ▶ **Identificação de riscos e oportunidades climáticos de cenários físicos e de transição:** a partir dos estudos acima com o **estabelecimento de fatores e variáveis de impacto climáticos para cada cenário**, e considerando-se as **recomendações TCFD (ver abaixo)**, foram identificados **qualitativamente** os riscos e as respectivas oportunidades climáticas com base em documentos internos da Companhia, avaliação técnica interna de percepção de negócios da companhia, bem como avaliação técnica externa por consultoria especializada na temática.
  - **Tipos de riscos relacionados com o clima incluídos na avaliação de riscos:**
    - a) Regulamentação em vigor;
    - b) Regulamentação emergente;
    - c) Risco de Tecnologia;
    - d) Risco Legal;
    - e) Risco de Mercado;
    - f) Risco reputacional;
    - g) Risco Físico Agudo;
    - h) Risco Físico Crônico.
  - **Cadeia de valor coberta:**
    - a) Somente operações próprias.
  - **Horizonte(s) temporal(is) abrangido(s) pela avaliação dos riscos climáticos:**
    - a) Curto prazo;
    - b) Médio prazo;
    - c) Longo prazo.

# Processos para gestão de riscos climáticos

- **Priorização dos riscos e oportunidades de cenários físicos e de transição:** com os riscos e oportunidades identificados, a **priorização destes teve como fundamento matrizes de risco/oportunidade para cada cenário avaliado**, ferramenta adotada na gestão de riscos corporativos. Esta matriz foi elaborada com **eixos de impacto (eixo Y)** e **probabilidade (eixo X)**, que foram denominados conforme a literatura em “nível de consequência” e “possibilidade de ocorrência”, respectivamente. O cruzamento destes eixos resulta em **criticidade** para ser ter a priorização dos riscos e oportunidades. Ressaltamos que foram elaboradas **matrizes para os cenários físicos de cada região analisada no respectiva cenário**, e **matrizes para cenários de transição para a companhia como um todo**. Tanto para as matrizes de cenários físicos quanto de transição, foi possível elaborar **matrizes consolidadas**.

Matriz de risco/oportunidade climática	Possibilidade de ocorrência (probabilidade)			
Nível de consequência (impacto)	Yellow	Orange	Red	Red
	Yellow	Orange	Orange	Red
	Green	Yellow	Orange	Orange
	Green	Green	Yellow	Yellow

*Layout da literatura analisada, com estrutura da matriz corporativa | Para as matrizes de oportunidades, as cores e nomenclaturas de criticidade se invertem, bem como o eixo de probabilidade.*

# Processos para gestão de riscos climáticos

- ▶ **Avaliação qualitativa e quantitativa do nível de consequência (impacto):** alinhada à gestão de riscos corporativos, foram considerados **três dos quatro critérios corporativos**: (i) financeiro; (ii) vida; e (iii) imagem. O impacto (iv) licenciamento não se aplica a esta análise. Estes impactos foram distribuídos em níveis; para as matrizes de cenários físicos, tem-se níveis de impacto de 1 a 4; para as de cenários de transição, níveis de 1 a 3. O impacto financeiro foi obtido monetariamente quantitativamente (R\$) em modelagem financeira\*, enquanto os impactos à vida e imagem foram os mesmos adotados e obtidos quanti-qualitativamente pela gestão de riscos corporativos, adaptando-os aos níveis de região e Brasil. Para fins de simplificação da matriz, o impacto final adotado é resultante do somatório desses impactos.

## **\*Modelagem financeira de riscos e oportunidades:**

*O impacto financeiro foi estimado quantitativamente (R\$); este processo foi realizado a partir do cruzamento de custos unitários e quantitativos, em que foram utilizados indicadores internos considerando características específicas da região avaliada, como preço e quantidade de hospitais da região. Para custos unitários, onde não foi possível adotar referências internas, foi utilizado benchmarking, referências públicas e referências de mercado. Por isso, é importante destacar que os custos foram estimados e, quando necessário, extrapolados.*

*A definição dos riscos em valores monetários é complexa devido às quantidade de fatores e incertezas acerca dos mercados envolvidos. Diante disso, esta metodologia de avaliação de impacto foi simplificada, sendo, portanto, desconsideradas ações de mitigação adotadas pela companhia, e a mensuração foi feita sem a interposição de fatores.*

*Para esta estimativa específica, adotou-se um horizonte temporal de um (1) ano e, ainda que algum impacto esteja sujeito a mais de um fator de risco, ele foi atribuído a apenas um fator.*

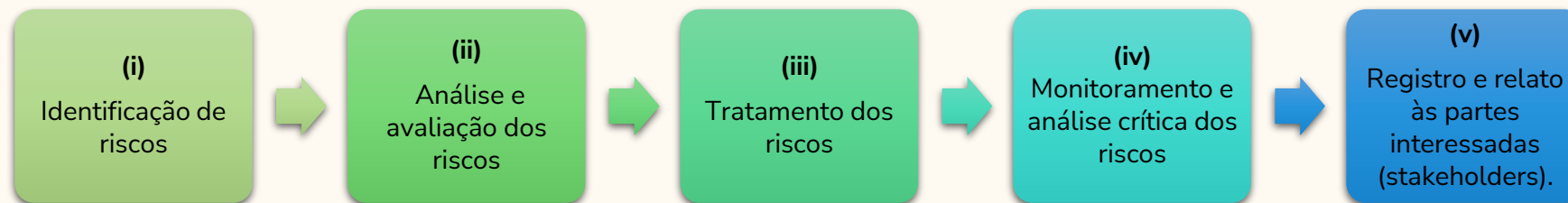
# Processos para gestão de riscos climáticos

- ▶ **Avaliação qualitativa e quantitativa da possibilidade de ocorrência (probabilidade):** as probabilidades dos cenários físicos e de transição foram obtidas por meio de **definições da literatura**, sendo estas possibilidades de “fora pra dentro”; **especificamente sobre a probabilidade dos cenários de transição**, por serem mais distantes e incertos, foi considerado também como um peso adicional um outro critério o qual considera a visão sob os negócios da companhia, ou seja, possibilidades de “dentro pra fora”. Para as matrizes de cenários físicos, tem-se níveis de possibilidade de 1 a 4; para as de cenários de transição, níveis de 1 a 3.
- ▶ **Integração da identificação, avaliação e gestão dos riscos climáticos com a gestão corporativa de riscos da Rede D’Or:** a modelagem da gestão de riscos climáticos é **um processo específico de gestão de riscos de mudanças climáticas, ou seja, um processo documentado que considera os riscos e oportunidades das mudanças climáticas separados de outros riscos e oportunidades de negócios**. Contudo, por ser uma temática já considerada como risco corporativo na Rede D’Or, bem como um tema material de sustentabilidade, é resultante do desdobramento de um **processo já estruturado integrado a processos multidisciplinares de gerenciamento de riscos em toda a empresa** em que os riscos e oportunidades das mudanças climáticas são integrados ao programa centralizado de gerenciamento de riscos corporativos da empresa.

*A matriz de riscos é uma ferramenta utilizada pela Rede D’Or, e se baseia em dois fatores principais para determinar a sua relevância: o **impacto** e a **probabilidade** (possibilidade de ocorrência) da organização em relação ao risco. A identificação e mapeamento de riscos climáticos com a elaboração da respectiva matriz teve como base o procedimento de gestão de riscos corporativos. Há cinco (5) etapas na gestão de risco corporativo, conforme [Política de Riscos da Rede D’Or](#) (versão PT-BR/ENG), sendo que o presente estudo abrange as duas primeiras etapas: (i) identificação de riscos e (ii) análise e avaliação dos riscos.*

# Integração da identificação, avaliação e gestão dos riscos climáticos com a gestão corporativa de riscos da Rede D'Or

## Etapas de gestão de riscos corporativa



## Etapas de gestão de riscos climáticos

### (i) Identificação de riscos/opportunidades climáticas:

- a) Determinação de fatores climáticos;
- b) Determinação de variáveis de impacto climáticos;
- c) Identificação qualitativa de riscos climáticos;
- d) Combinação de classificações qualitativas e quantitativas em matriz de riscos

### (ii) Análise e avaliação de riscos/opportunidades climáticas:

- a) Classificação de riscos em quadrantes ligados ao nível de criticidade para priorização;
- b) Análise do Impacto: baseados em critérios corporativos;
- c) Análise de probabilidade: avaliações climáticas baseadas em cenários, e visão sob óptica de impactos aos negócios

### (iii) Tratamento dos riscos climáticos e (iv) Monitoramento e análise crítica dos riscos:

- a) Priorização de riscos da matriz;
- b) Indicadores, métricas e metas de carbono;
- c) Instrumentos corporativos para mitigação dos riscos;
- b) Programa Corporativo de Gestão das Emissões de Gases de Efeito Estufa;
- c) Plano de adaptação de riscos climáticos para riscos físicos
- d) Planos de ação;
- e) Treinamentos;

### (v) Registro e relato às partes interessadas (stakeholders):

- a) Inventários de emissões (RPE - Registro Público de Emissões/FGV);
- b) Relatos TCFD;
- c) Questionários CDP;
- d) Relatórios de Sustentabilidade;
- e) Questionários diversos de stakeholders e índices de sustentabilidade;
- f) Websites e mídias sociais corporativas.
- g) Entre outros.



A photograph of a business meeting. Several people are gathered around a table, looking at and pointing to documents. One person in the foreground is holding a pencil. The scene is brightly lit, suggesting an office environment. A semi-transparent grey box is overlaid on the center of the image, containing the text 'Resultados consolidados' in white.

# Resultados consolidados

# Cenários físicos: codificação da matriz-base

Código do risco = Código de fator-Código de Risco.Código de impacto (código de cenário\_Código de região)

Código de fator	Fator de físico
A	Aumento da temperatura / Ondas de calor
B	Precipitação
C	Aumento do nível no mar

Código de Risco	Tipo de risco
RF	Risco físico

Código de cenário
RCP 2.6
RCP 8.5

Código de impacto		
E	I	S
Econômico	Infraestrutura	Impactos na saúde

Código de oportunidade	Tipo de oportunidade
OPF	Oportunidade de cenário físico

Código de região	Região
RC	Região chuvosa
RS	Região seca

Fatores climáticos físicos	RF/OPF	Variáveis de impacto		
		E	I	S
Fatores climáticos físicos	A	A-RF/ OPF.E (código de cenário_Código de região)	A-RF/ OPF.I (código de cenário_Código de região)	A-RF/ OPF.S (código de cenário_Código de região)
	B	B-RF/ OPF.E (código de cenário_Código de região)	B-RF/ OPF.I (código de cenário_Código de região)	B-RF/ OPF.S (código de cenário_Código de região)
	C	C-RF/ OPF.E (código de cenário_Código de região)	C-RF/ OPF.I (código de cenário_Código de região)	C-RF/ OPF.S (código de cenário_Código de região)

# Cenários físicos: resultados consolidados

## Matriz de riscos e oportunidades (cenários RPC 2.6 | RPC 8.5)

Regiões chuvas e secas

Matriz aprovada pela Diretoria de Riscos e Controles Internos

Riscos (ameaças)				Oportunidades							
Nível de Impacto	Crítico	B-RF.I (RCP 2.6_RS)	B-RF.I (RCP 2.6_RC) B-RF.I (RCP 8.5_RS) C-RF.I (RCP 2.6_RC) C-RF.I (RCP 2.6_RS)	B-RF.I (RCP 8.5_RC) C-RF.I (RCP 8.5_RC) C-RF.I (RCP 8.5_RS)	Maior priorização	Priorização alta	Priorização média	Priorização baixa			
	Alto	B-RF.S (RCP 2.6_RS) B-RF.E (RCP 2.6_RS)	A-RF.I (RCP 2.6_RS) A-RF.I (RCP 2.6_RC) B-RF.E (RCP 2.6_RC) B-RF.S (RCP 2.6_RC) B-RF.E (RCP 8.5_RS) B-RF.S (RCP 8.5_RS) C-RF.E (RCP 2.6_RC) C-RF.E (RCP 2.6_RS) C-RF.S (RCP 2.6_RC) C-RF.S (RCP 2.6_RS)	A-RF.I (RCP 8.5_RS) A-RF.I (RCP 8.5_RC) B-RF.E (RCP 8.5_RC) B-RF.S (RCP 8.5_RC) C-RF.E (RCP 8.5_RC) C-RF.S (RCP 8.5_RC) C-RF.E (RCP 8.5_RS) C-RF.S (RCP 8.5_RS)					A-OPF.S (RCP 8.5_RS) C-OPF.E (RCP 8.5_RS) C-OPF.S (RCP 8.5_RS)	A-OPF.S (RCP 8.5_RC) C-OPF.E (RCP 8.5_RC) B-OPF.S (RCP 8.5_RC) B-OPF.E (RCP 8.5_RC) A-OPF.I (RCP 8.5_RC) A-OPF.S (RCP 8.5_RC) A-OPF.I (RCP 8.5_RS) A-OPF.E (RCP 8.5_RC) A-OPF.E (RCP 8.5_RS)	
	Médio		A-RF.S (RCP 2.6_RC) A-RF.S (RCP 2.6_RS)	A-RF.S (RCP 8.5_RC) A-RF.S (RCP 8.5_RS)					B-OPF.I (RCP 8.5_RC) C-OPF.I (RCP 8.5_RC) C-OPF.I (RCP 8.5_RS)	B-OPF.I (RCP 2.6_RC) B-OPF.I (RCP 8.5_RS) C-OPF.I (RCP 2.6_RC) C-OPF.I (RCP 2.6_RS)	A-OPF.E (RCP 2.6_RC) A-OPF.E (RCP 2.6_RS) A-OPF.I (RCP 2.6_RC) A-OPF.I (RCP 2.6_RS) A-OPF.S (RCP 2.6_RC) B-OPF.E (RCP 2.6_RC) B-OPF.S (RCP 2.6_RC) C-OPF.E (RCP 2.6_RC) C-OPF.S (RCP 2.6_RC)
	Baixo		A-RF.E (RCP 2.6_RC) A-RF.E (RCP 2.6_RS)	A-RF.E (RCP 8.5_RC) A-RF.E (RCP 8.5_RS)						B-OPF.I (RCP 2.6_RS)	B-OPF.E (RCP 2.6_RS) B-OPF.S (RCP 2.6_RS)
	Probabilidade	Improvável	Possível	Provável	Quase certo						

# Cenários físicos: resultados consolidados

## Heatmap de riscos e oportunidades (cenários RPC 2.6 | RPC 8.5)

Regiões chuvvas e secas

Matriz aprovada pela Diretoria de Riscos e Controles Internos

			Riscos (ameaças)			Oportunidades		
			Econômico (E)	Infraestrutura (I)	Impactos na saúde (S)	Econômico (E)	Infraestrutura (I)	Impactos na saúde (S)
RCP 2.6	Regiões Secas	Aumento da temperatura / Ondas de calor (A)	A-RF.E (RCP 2.6_RS)	A-RF.I (RCP 2.6_RS)	A-RF.S (RCP 2.6_RS)	A-OPF.E (RCP 2.6_RS)	A-OPF.I (RCP 2.6_RS)	A-OPF.S (RCP 2.6_RS)
	Regiões chuvosas		A-RF.E (RCP 2.6_RC)	A-RF.I (RCP 2.6_RC)	A-RF.S (RCP 2.6_RC)	A-OPF.E (RCP 2.6_RC)	A-OPF.I (RCP 2.6_RC)	A-OPF.S (RCP 2.6_RC)
	Regiões Secas	Precipitação (B)	B-RF.E (RCP 2.6_RS)	B-RF.I (RCP 2.6_RS)	B-RF.S (RCP 2.6_RS)	B-OPF.E (RCP 2.6_RS)	B-OPF.I (RCP 2.6_RS)	B-OPF.S (RCP 2.6_RS)
	Regiões chuvosas		B-RF.E (RCP 2.6_RC)	B-RF.I (RCP 2.6_RC)	B-RF.S (RCP 2.6_RC)	B-OPF.E (RCP 2.6_RC)	B-OPF.I (RCP 2.6_RC)	B-OPF.S (RCP 2.6_RC)
	Regiões Secas	Aumento do nível no mar (C)	C-RF.E (RCP 2.6_RS)	C-RF.I (RCP 2.6_RS)	C-RF.S (RCP 2.6_RS)	C-OPF.E (RCP 2.6_RS)	C-OPF.I (RCP 2.6_RS)	C-OPF.S (RCP 2.6_RS)
	Regiões chuvosas		C-RF.E (RCP 2.6_RC)	C-RF.I (RCP 2.6_RC)	C-RF.S (RCP 2.6_RC)	C-OPF.E (RCP 2.6_RC)	C-OPF.I (RCP 2.6_RC)	C-OPF.S (RCP 2.6_RC)
RCP 8.5	Regiões Secas	Aumento da temperatura / Ondas de calor (A)	A-RF.E (RCP 8.5_RS)	A-RF.I (RCP 8.5_RS)	A-RF.S (RCP 8.5_RS)	A-OPF.E (RCP 8.5_RS)	A-OPF.I (RCP 8.5_RS)	A-OPF.S (RCP 8.5_RS)
	Regiões chuvosas		A-RF.E (RCP 8.5_RC)	A-RF.I (RCP 8.5_RC)	A-RF.S (RCP 8.5_RC)	A-OPF.E (RCP 8.5_RC)	A-OPF.I (RCP 8.5_RC)	A-OPF.S (RCP 8.5_RC)
	Regiões Secas	Precipitação (B)	B-RF.E (RCP 8.5_RS)	B-RF.I (RCP 8.5_RS)	B-RF.S (RCP 8.5_RS)	B-OPF.E (RCP 8.5_RS)	B-OPF.I (RCP 8.5_RS)	B-OPF.S (RCP 8.5_RS)
	Regiões chuvosas		B-RF.E (RCP 8.5_RC)	B-RF.I (RCP 8.5_RC)	B-RF.S (RCP 8.5_RC)	B-OPF.E (RCP 8.5_RC)	B-OPF.I (RCP 8.5_RC)	B-OPF.S (RCP 8.5_RC)
	Regiões Secas	Aumento do nível no mar (C)	C-RF.E (RCP 8.5_RS)	C-RF.I (RCP 8.5_RS)	C-RF.S (RCP 8.5_RS)	C-OPF.E (RCP 8.5_RS)	C-OPF.I (RCP 8.5_RS)	C-OPF.S (RCP 8.5_RS)
	Regiões chuvosas		C-RF.E (RCP 8.5_RC)	C-RF.I (RCP 8.5_RC)	C-RF.S (RCP 8.5_RC)	C-OPF.E (RCP 8.5_RC)	C-OPF.I (RCP 8.5_RC)	C-OPF.S (RCP 8.5_RC)



# Conclusões – cenários físicos

## Riscos físicos:

Para a Rede D'Or, as **matrizes de riscos físicos** apresentaram nível de criticidade **média, alta e crítica**. Já as oportunidades identificadas foram em níveis **maior, alta e media priorização**.

Para os **riscos críticos**, recomenda-se considerar as seguintes ações:

- Realizar um mapeamento de cada uma das unidades de negócio, para verificar a vulnerabilidade ao aumento do nível do mar e à precipitação e determinar o potencial impacto nas instalações.
- Promover a conscientização sobre os riscos e a importância da preparação para eventos críticos e entre funcionários e pacientes sobre a importância do uso responsável da água; realizar treinamentos regulares para funcionários do hospital sobre os procedimentos de emergência relacionados ao aumento do nível do mar.
- Realizar uma avaliação da infraestrutura dos hospitais, incluindo sistemas elétricos e equipamentos essenciais, pensando nas adaptações necessárias para torná-los mais resistentes a inundações.
- Desenvolver um plano de adaptação e contingência específico para lidar com os riscos decorrentes do aumento do nível do mar, podendo incluir medidas de evacuação, realocação temporária de pacientes e equipamentos, e procedimentos de emergência; desenvolver planos de emergência específicos para lidar com situações de escassez de água ou inundação causada por chuvas intensas – definir protocolos de operação e contingência para garantir a continuidade dos serviços essenciais do hospital nessas condições.

Ao se preparar para os **riscos climáticos físicos e de transição**, é importante que a Rede D'Or se atente às **oportunidades** que podem surgir e busque formas de fomentar essas oportunidades que podem ser relacionadas à inovação tecnológica, eficiência energética, parcerias estratégicas, serviços de saúde diferenciados – atrair novas demandas e relevância no mercado.

# Cenários de transição: codificação da matriz-base

Código do risco = Código de fator-Código de Risco.Código de impacto (código de cenário)

Código de fator	Fator de físico
A	Demanda de energia elétrica
B	Consumo de combustíveis fósseis
C	Uso de óxido nitroso nas anestésias

Código de Risco	Tipo de risco
RT	Risco de transição

Código de oportunidade	Tipo de oportunidade
OPT	Oportunidade de cenário de transição

Código de impacto		
E	I	P
Econômico	Imagem	Político/Legal

Código de cenário		
(NZE-2050)		
(STEPS)		

Fatores de transição	RT/OPT	Variáveis de impacto		
		E	I	P
A		A-RT/ OPT.E (código de cenário)	A-RT/ OPT.I (código de cenário)	A-RT/ OPT.P (código de cenário)
B		B-RT/ OPT.E (código de cenário)	B-RT/ OPT.I (código de cenário)	B-RT/ OPT.P (código de cenário)
C		C-RT/ OPT.E (código de cenário)	C-RT/ OPT.I (código de cenário)	C-RT/ OPT.P (código de cenário)



# Cenários de transição: resultados consolidados

## Matriz de riscos e oportunidades (cenários NZE 2050 | STEPS)

Matriz aprovada pela Diretoria de Riscos e Controles Internos

	Riscos (ameaças)			Oportunidades			
Alto	C-RT.P (NZE 2050)	C-RT.P (STEPS)	B-RT.E (NZE 2050) A-RT.E (NZE 2050) A-RT.E (STEPS) B-RT.E (STEPS)	A-OPT.E (NZE 2050) A-OPT.E (STEPS)	C-OPT.E (NZE 2050) B-OPT.E (NZE 2050) B-OPT.E (STEPS) C-OPT.E (STEPS)  B-OPT.P (NZE 2050) B-OPT.P (STEPS)	C-OPT.P (STEPS) C-OPT.P (NZE 2050)	A-OPT.I (STEPS) A-OPT.I (NZE 2050) C-OPT.I (NZE 2050) C-OPT.I (STEPS)  A-OPT.P (NZE 2050) A-OPT.P (STEPS)  B-OPT.I (NZE 2050) B-OPT.I (STEPS)
Médio	B-RT.P (NZE 2050) A-RT.P (NZE 2050) A-RT.P (STEPS)	B-RT.P (STEPS) C-RT.E (NZE 2050)	C-RT.E (STEPS)				
Baixo	B-RT.I (STEPS)	A-RT.I (STEPS) A-RT.I (NZE 2050) B-RT.I (NZE 2050)	C-RT.I (NZE 2050) C-RT.I (STEPS)				
	Improvável	Possível	Provável	Maior priorização	Priorização alta	Priorização média	Priorização baixa

# Cenários de transição: resultados consolidados

## Heatmap de riscos e oportunidades (cenários NZE 2050 | STEPS)

Matriz aprovada pela Diretoria de Riscos e Controles Internos

	Riscos (ameaças)			Oportunidades		
	Econômico (E)	Imagem (I)	Político/ Legal (P)	Econômico (E)	Imagem (I)	Político/ Legal (P)
Demanda de energia elétrica (A)	A-RT.E (NZE 2050)	A-RT.I (NZE 2050)	A-RT.P (NZE 2050)	A-OPT.E (NZE 2050)	A-OPT.I (NZE 2050)	A-OPT.P (NZE 2050)
	A-RT.E (STEPS)	A-RT.I (STEPS)	A-RT.P (STEPS)	A-OPT.E (STEPS)	A-OPT.I (STEPS)	A-OPT.P (STEPS)
Consumo de combustíveis fósseis (B)	B-RT.E (NZE 2050)	B-RT.I (NZE 2050)	B-RT.P (NZE 2050)	B-OPT.E (NZE 2050)	B-OPT.I (NZE 2050)	B-OPT.P (NZE 2050)
	B-RT.E (STEPS)	B-RT.I (STEPS)	B-RT.P (STEPS)	B-OPT.E (STEPS)	B-OPT.I (STEPS)	B-OPT.P (STEPS)
Uso de óxido nítrico nas anestésias (C)	C-RT.E (NZE 2050)	C-RT.I (NZE 2050)	C-RT.P (NZE 2050)	C-OPT.E (NZE 2050)	C-OPT.I (NZE 2050)	C-OPT.P (NZE 2050)
	C-RT.E (STEPS)	C-RT.I (STEPS)	C-RT.P (STEPS)	C-OPT.E (STEPS)	C-OPT.I (STEPS)	C-OPT.P (STEPS)



# Conclusões – cenários de transição

## Riscos de transição:

Para a Rede D'Or, as **matrizes de riscos e oportunidades de transição** apresentaram classificações em todos os níveis: **baixo, médio, alto e crítico/maior priorização**.

Para os **riscos críticos**, recomenda-se considerar as seguintes ações:

- Realizar um mapeamento de cada uma das unidades de negócio para verificar a vulnerabilidade relacionada à possibilidade do aumento da demanda de energia e de redução de consumo de combustíveis fósseis, levando em conta oferta e impactos econômicos.
- Continuar a implementar projetos de eficiência energética, reduzindo o consumo de energia e de combustíveis de origem fóssil.
- Investir em fontes de energia renovável, dando preferência à geração distribuída, para contribuir com a mitigação de emissões de GEE na geração e se prevenir contra os riscos associados ao aumento dos custos de energia.
- Desenvolver um plano de gestão integrada de riscos econômicos relacionados à energia e o financeiro da empresa, incluindo planejamentos orçamentários para projeções de gastos energéticos e para a possibilidade de investir em tecnologias e infraestrutura para reduzir o consumo de energia e de combustíveis fósseis.

Ao se preparar para os **riscos climáticos físicos e de transição**, é importante que a Rede D'Or se atente às **oportunidades** que podem surgir e busque formas de fomentar essas oportunidades que podem ser relacionadas à inovação tecnológica, eficiência energética, parcerias estratégicas, serviços de saúde diferenciados – atrair novas demandas e relevância no mercado.

Para a realização da presente Matriz de Riscos Climáticos foi formada uma equipe de trabalho com colaboradores da Rede D'Or e especialistas da GSS Carbono e Bioinovação. A equipe de trabalho teve papel fundamental no sucesso desse projeto, com o objetivo de garantir qualidade e transparência no trabalho, para que esse seja fidedigno com a realidade da empresa.

Equipe de Gestão Climática GSS:

Paulo A. Zanardi Jr.  
Gabriel Chaves Barboza  
Bruno Blaszczyk Neves  
Fabielle Pereira dos Santos  
Hella Ortiz Bachem  
Maria Fernanda Celli



Acesse nosso website em [www.gss.eco](http://www.gss.eco)