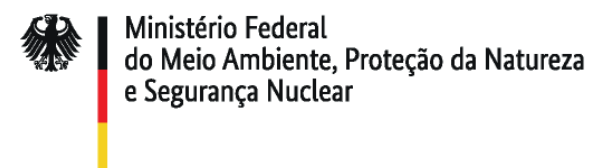


# PROJETO CSI

## Ampliação dos Serviços Climáticos para Investimentos em Infraestrutura

*Análise de risco das linhas de transmissão  
Itá-Salto Santiago e Biguaçu-Blumenau*

Por ordem do



da República Federal da Alemanha

Por meio da:



MINISTÉRIO DE  
MINAS E ENERGIA

MINISTÉRIO DO  
MEIO AMBIENTE



Os **SERVIÇOS CLIMÁTICOS**  
são um processo de produção de  
informações climáticas customizada  
para auxiliar na tomada de decisão.



**EQUIPE TÉCNICA  
INFRAESTRUTURA  
(ELETROSUL)**

Os **SERVIÇOS CLIMÁTICOS**  
são um processo de produção de  
informações climáticas customizada  
para auxiliar na tomada de decisão.



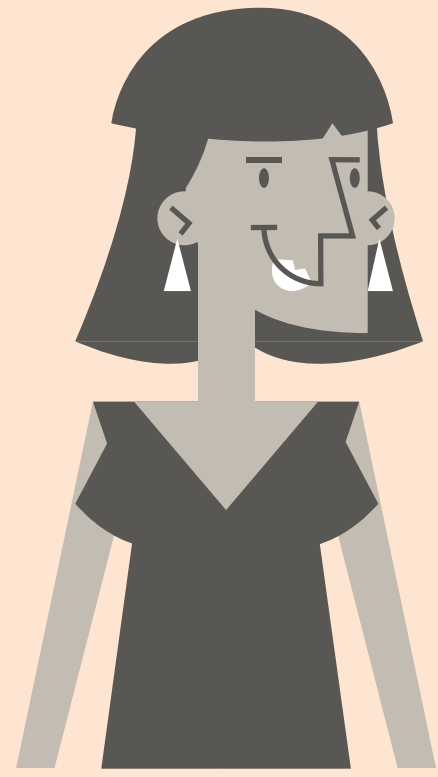


**EQUIPE TÉCNICA  
INFRAESTRUTURA  
(ELETROSUL)**

Os **SERVIÇOS CLIMÁTICOS**  
são um processo de produção de  
informações climáticas customizada  
para auxiliar na tomada de decisão.



**FACILITADOR  
(GIZ)**



**EQUIPE CLIMATOLOGIA  
(EPAGRI, INPE)**



**EQUIPE TÉCNICA  
INFRAESTRUTURA  
(ELETROSUL)**



**FACILITADOR  
(GIZ)**



**EQUIPE CLIMATOLOGIA  
(EPAGRI, INPE)**



**GESTOR PÚBLICO  
(Governo, Defesa Civil)**



**EQUIPE TÉCNICA  
INFRAESTRUTURA  
(ELETROSUL)**



**FACILITADOR  
(GIZ)**



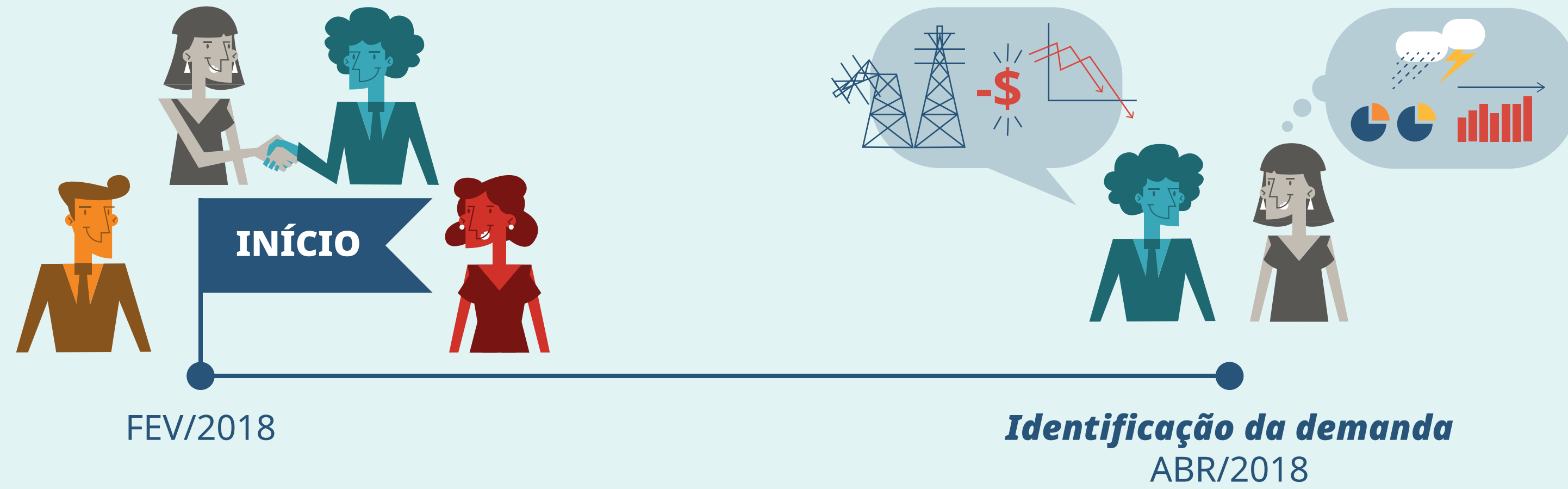
1

## O processo



1

# O processo





1

# O processo



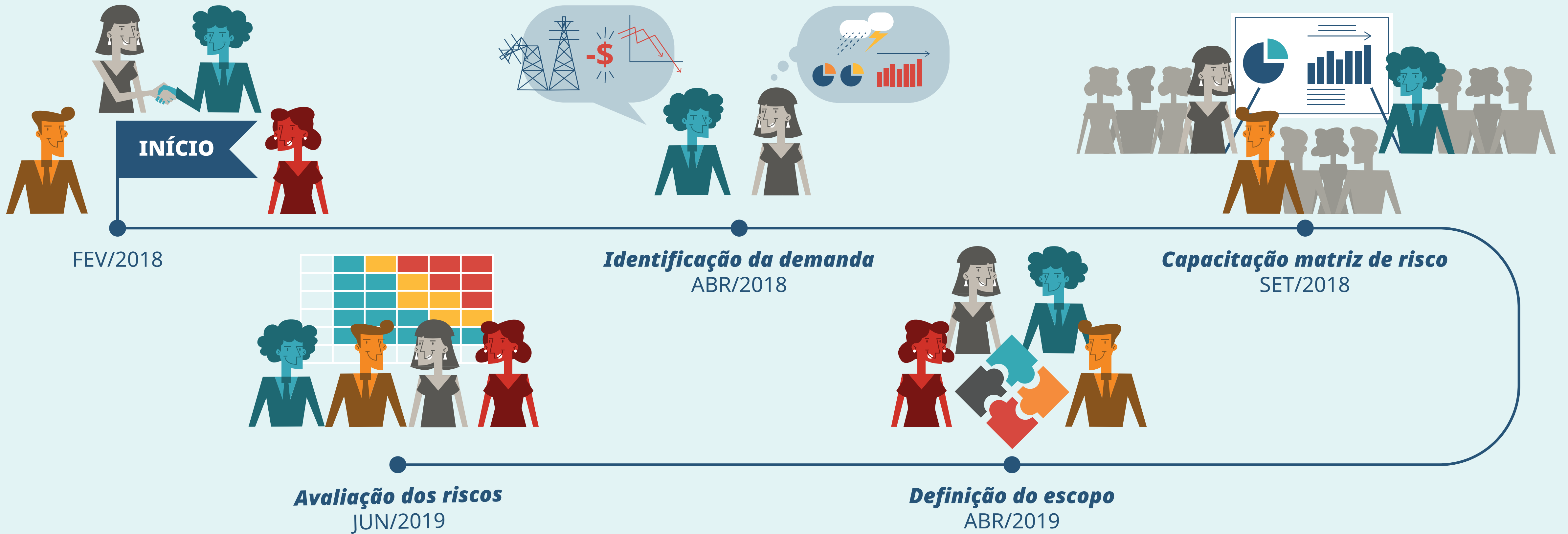
1

# O processo



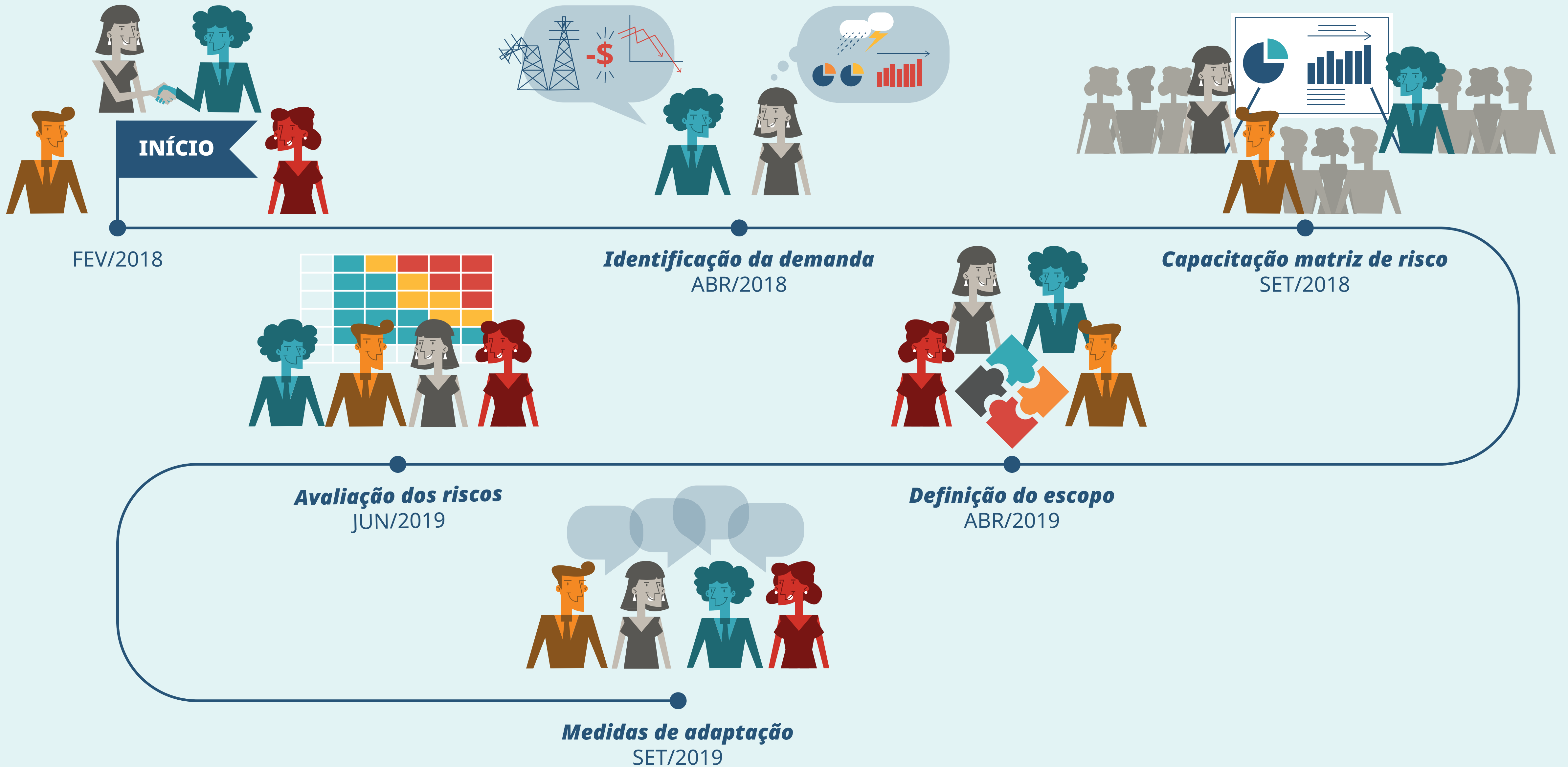
1

# O processo



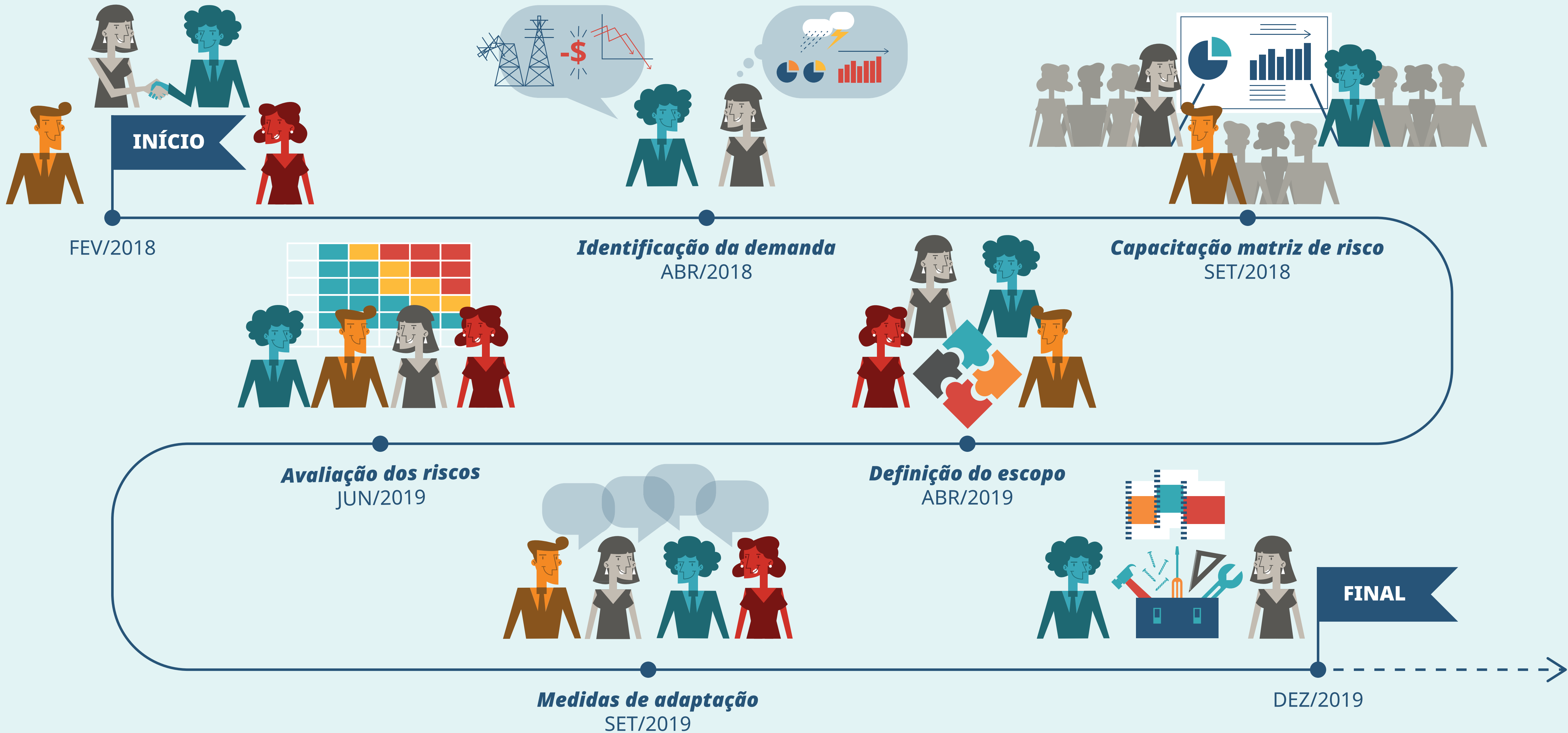
1

# O processo



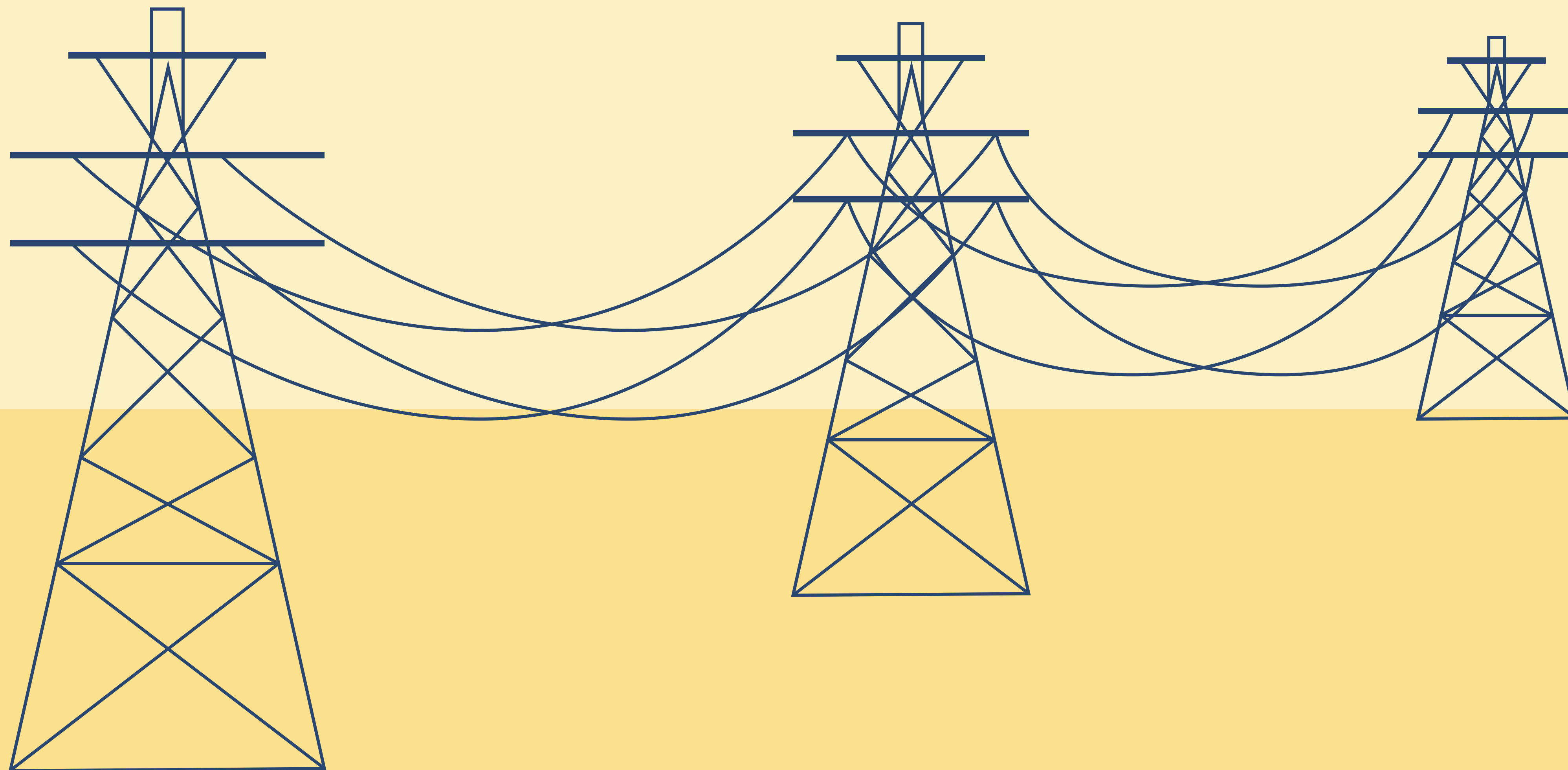
1

# O processo



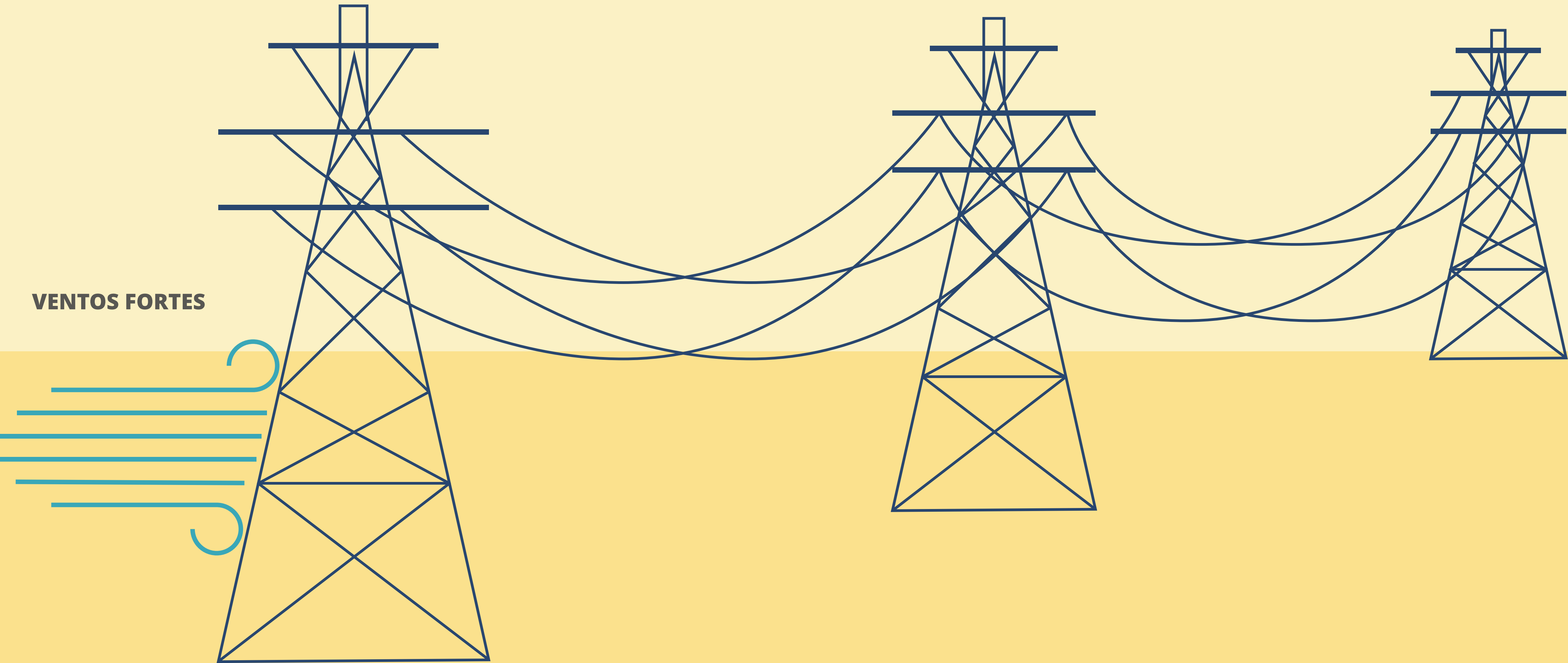
2

## Identificação da demanda



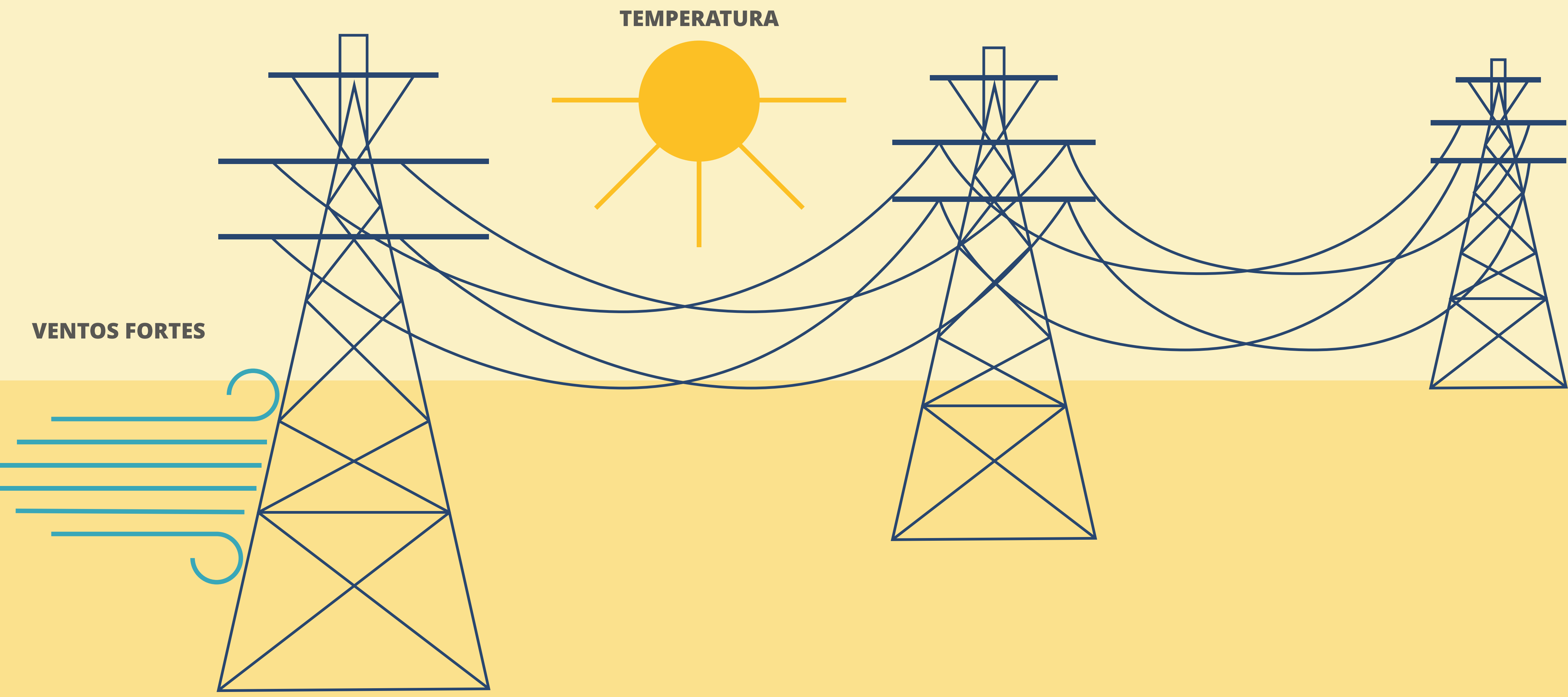
2

*Identificação da demanda*



2

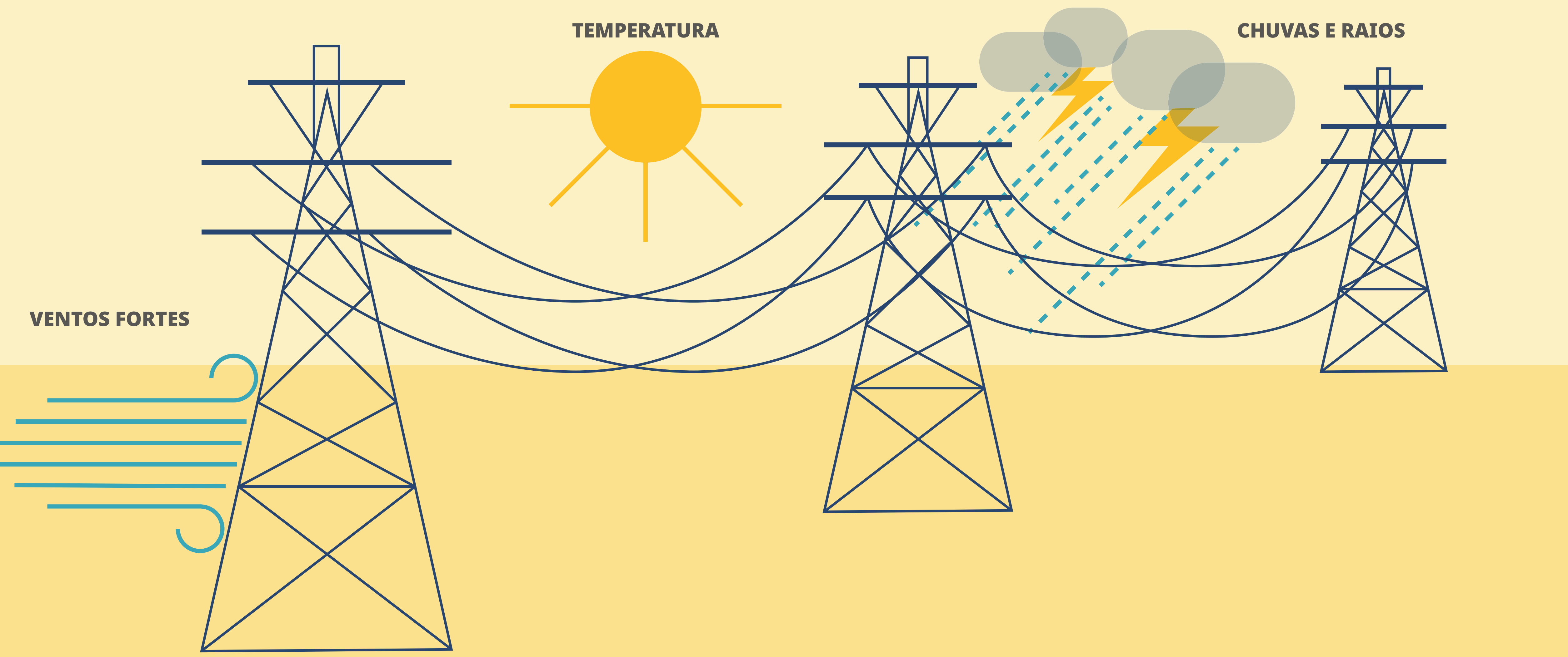
Identificação da demanda





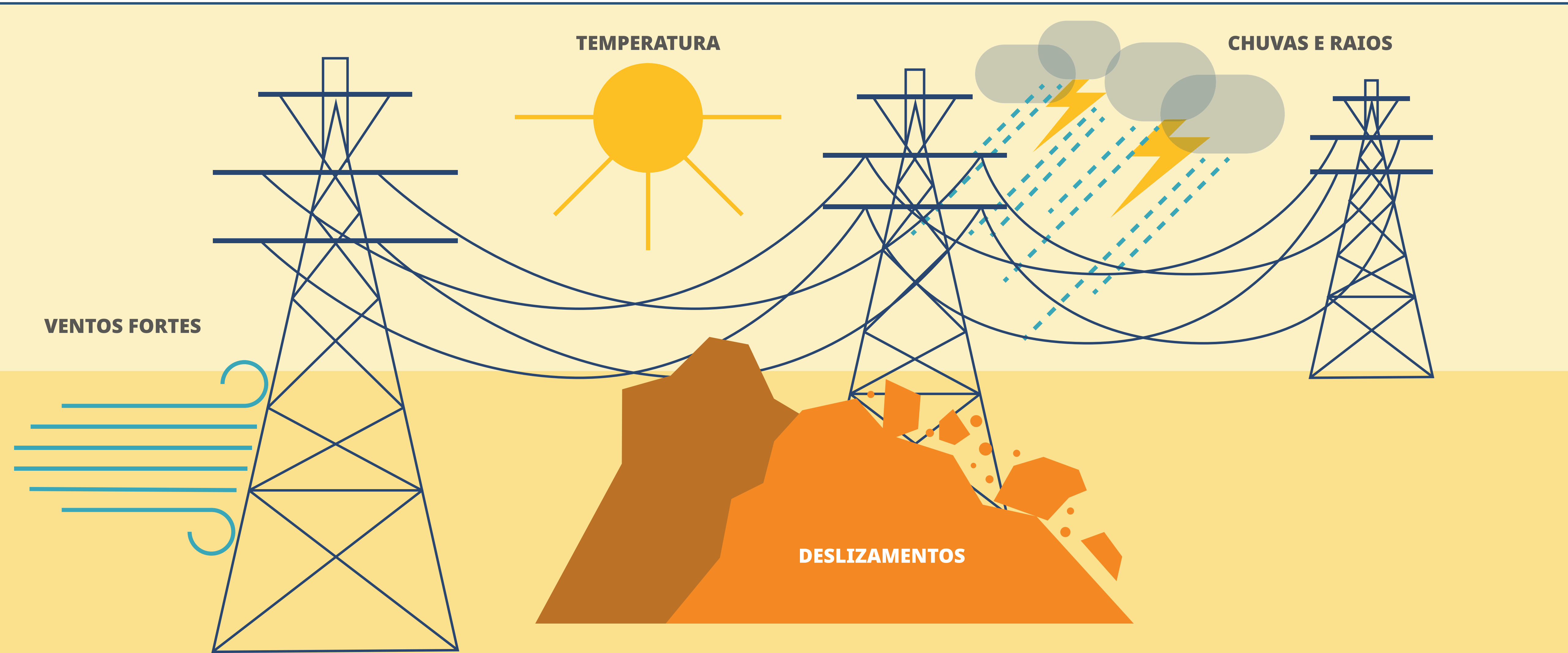
2

Identificação da demanda



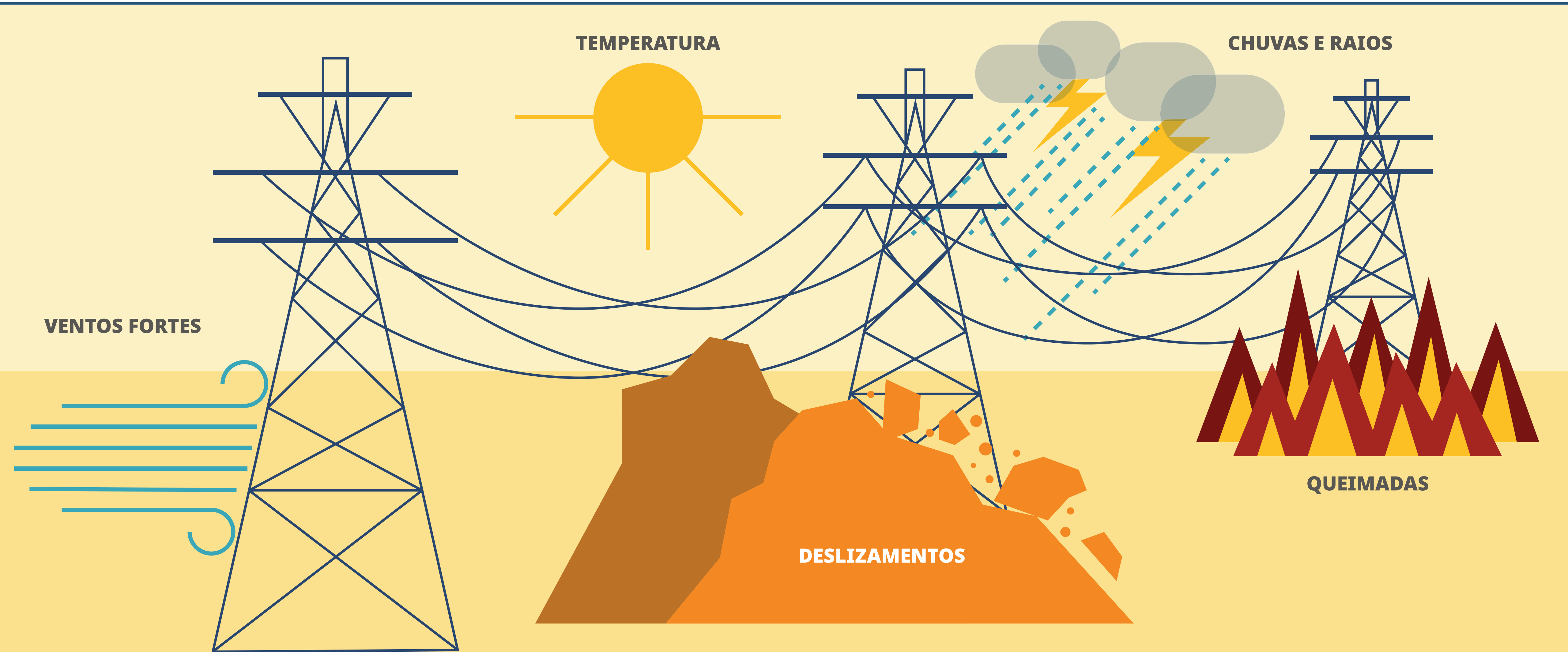
2

## Identificação da demanda



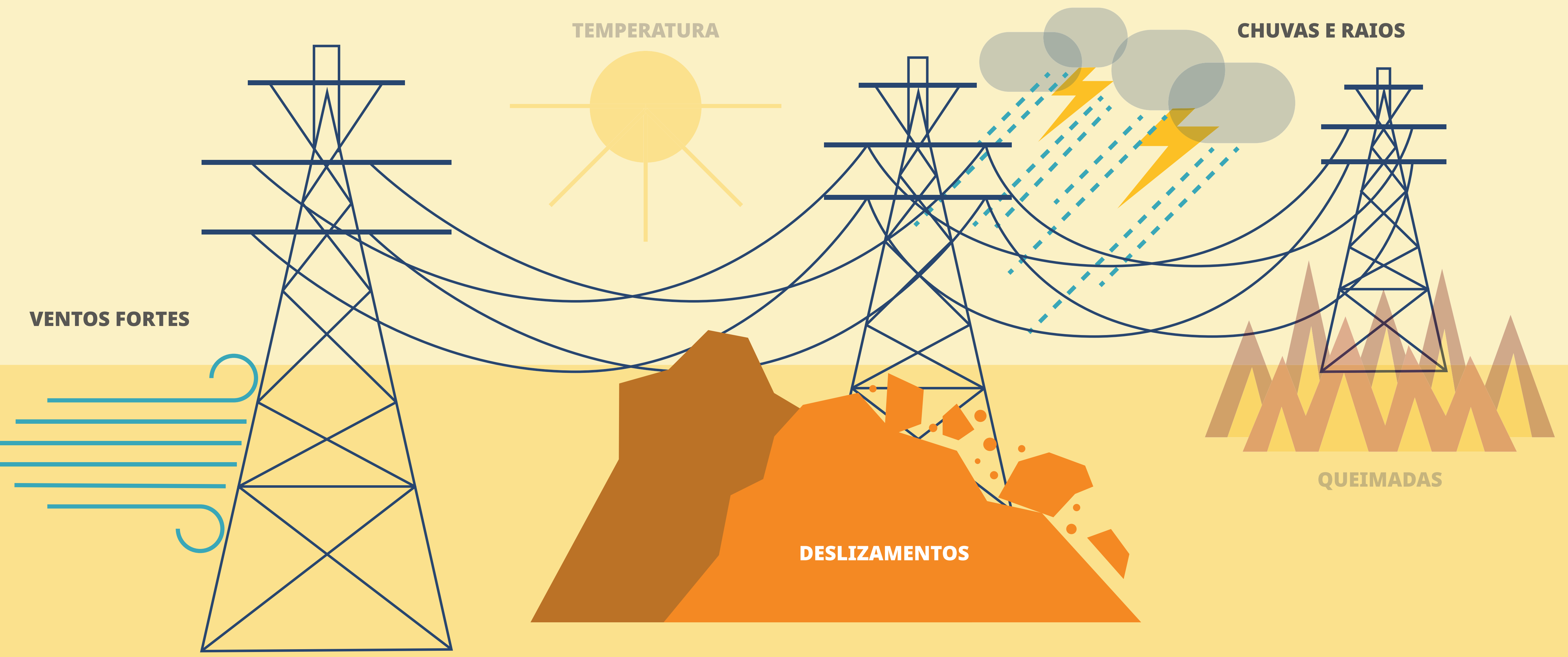
2

## Identificação da demanda



2

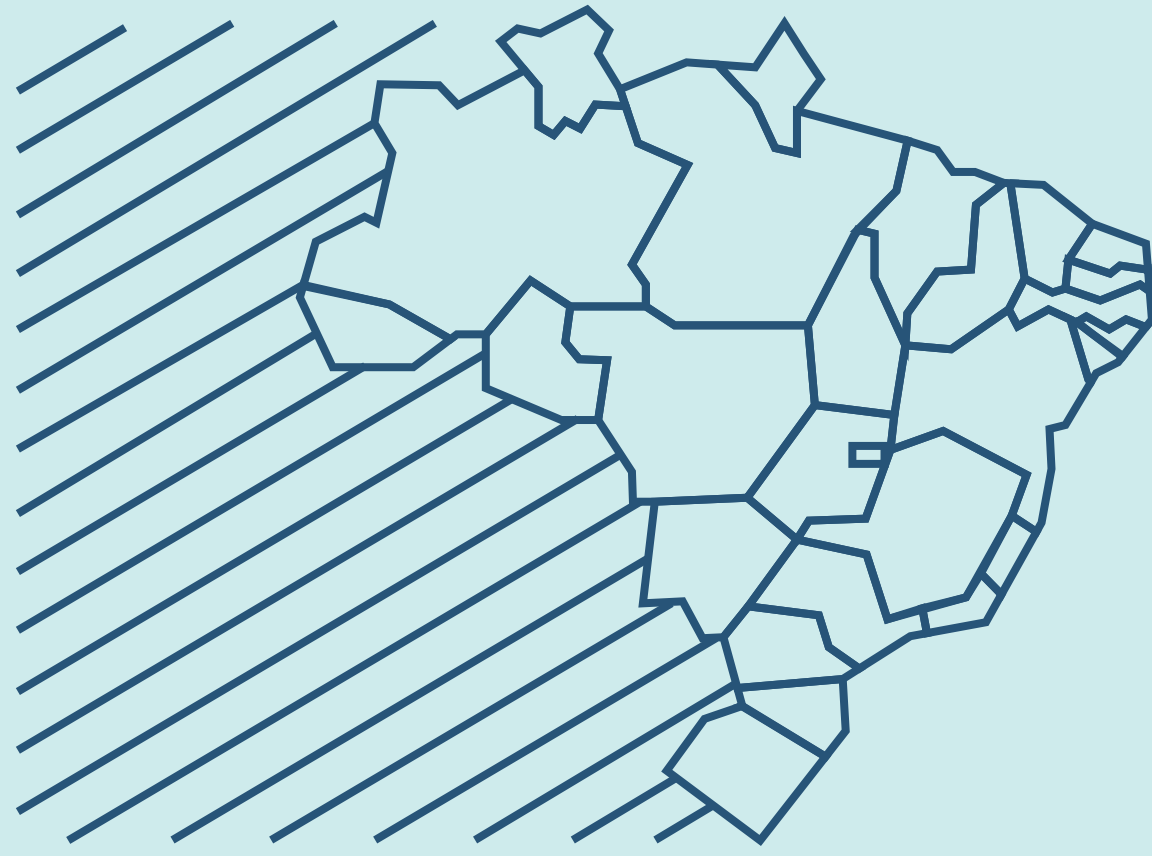
Identificação da demanda



3

### Definição do escopo

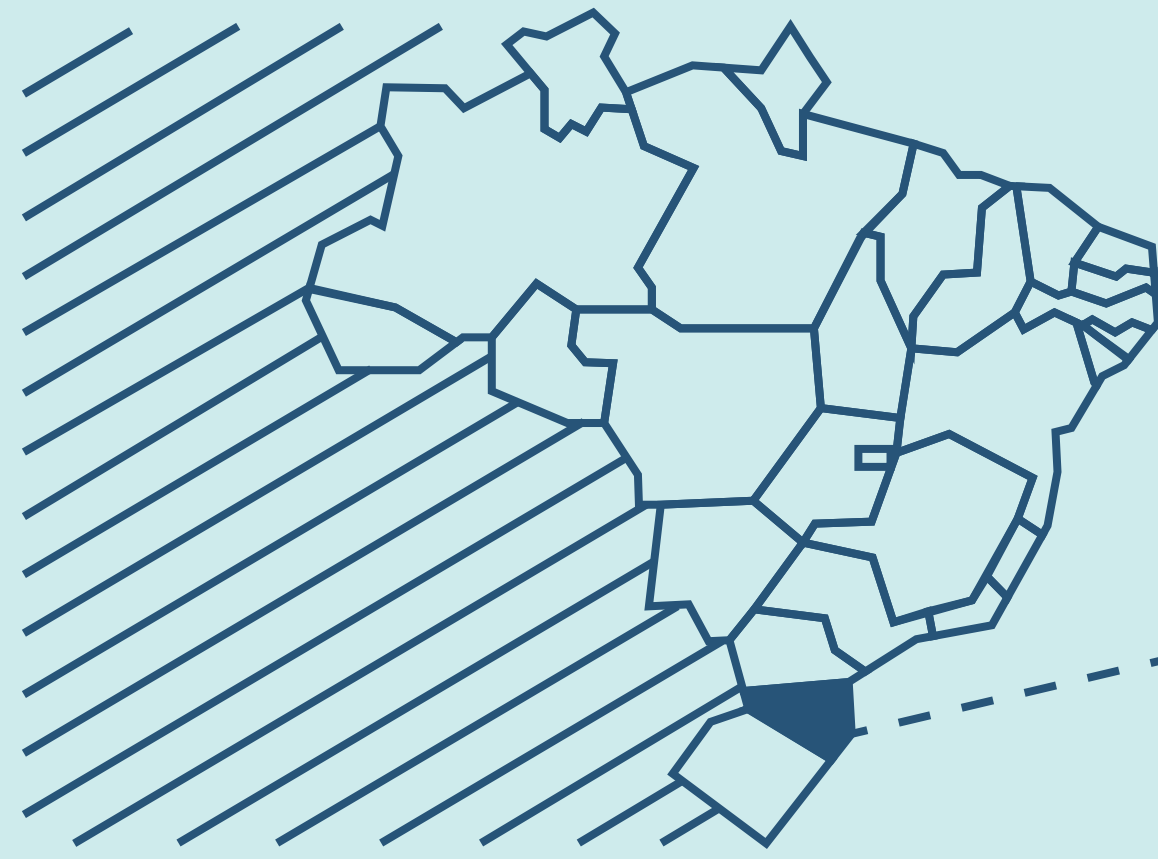
**BRASIL**



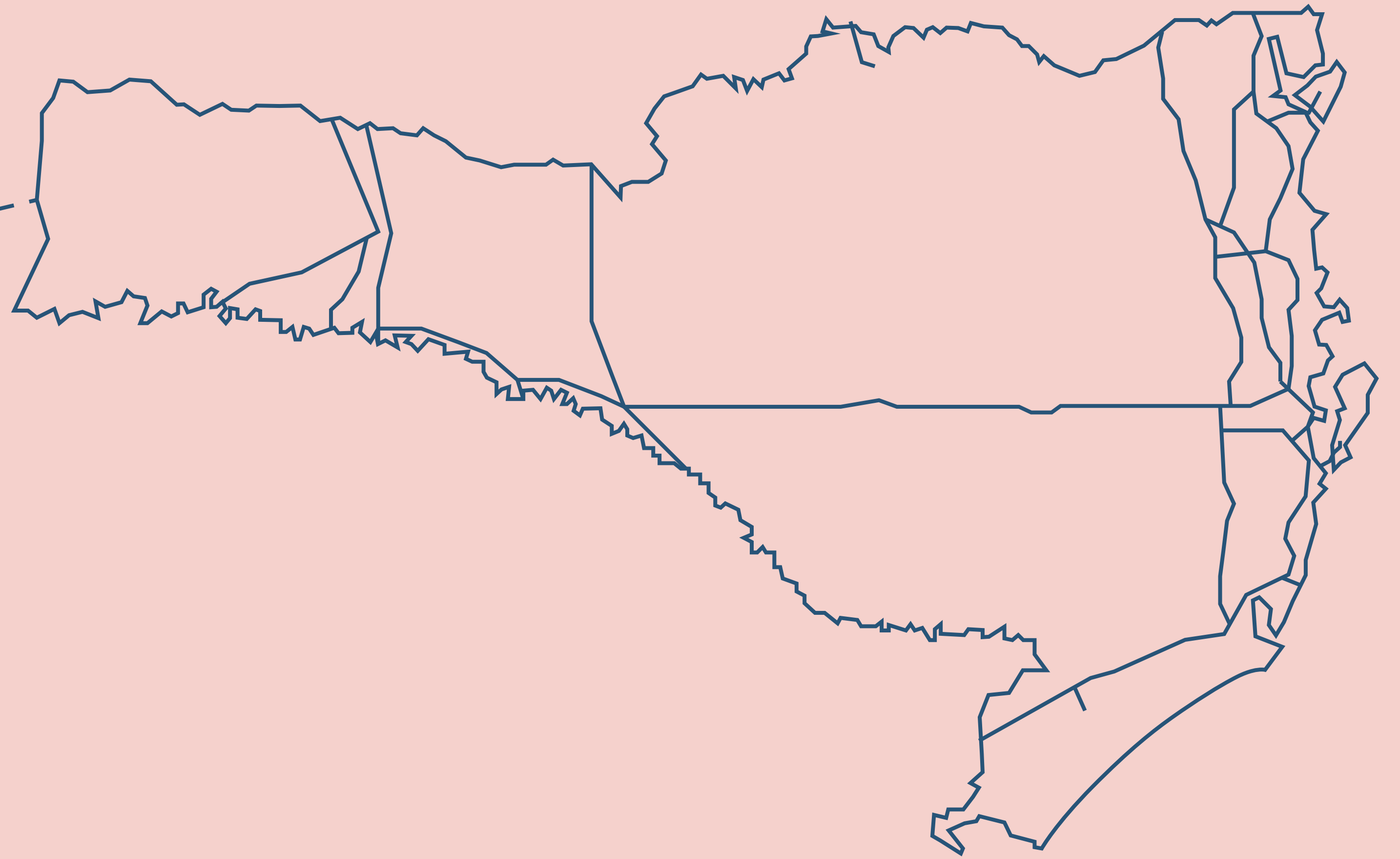
3

### Definição do escopo

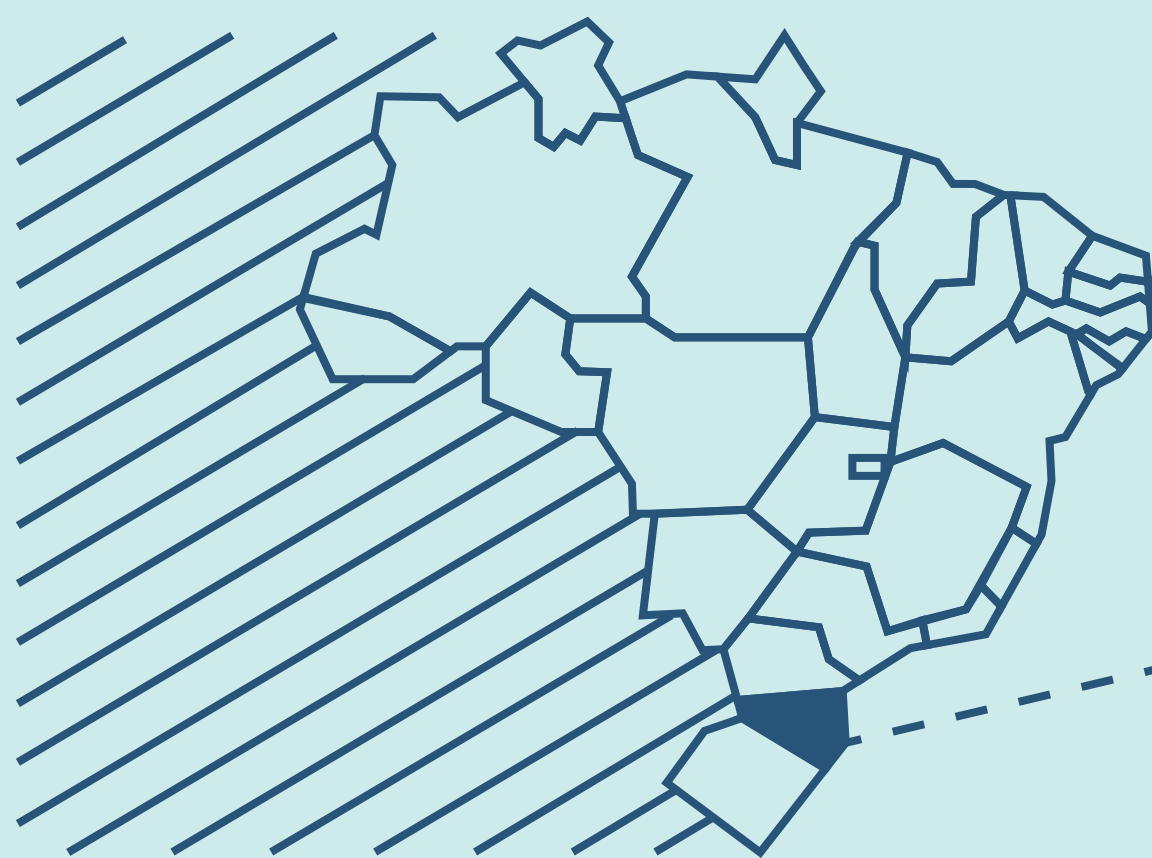
**BRASIL**



**SANTA CATARINA (SC)**



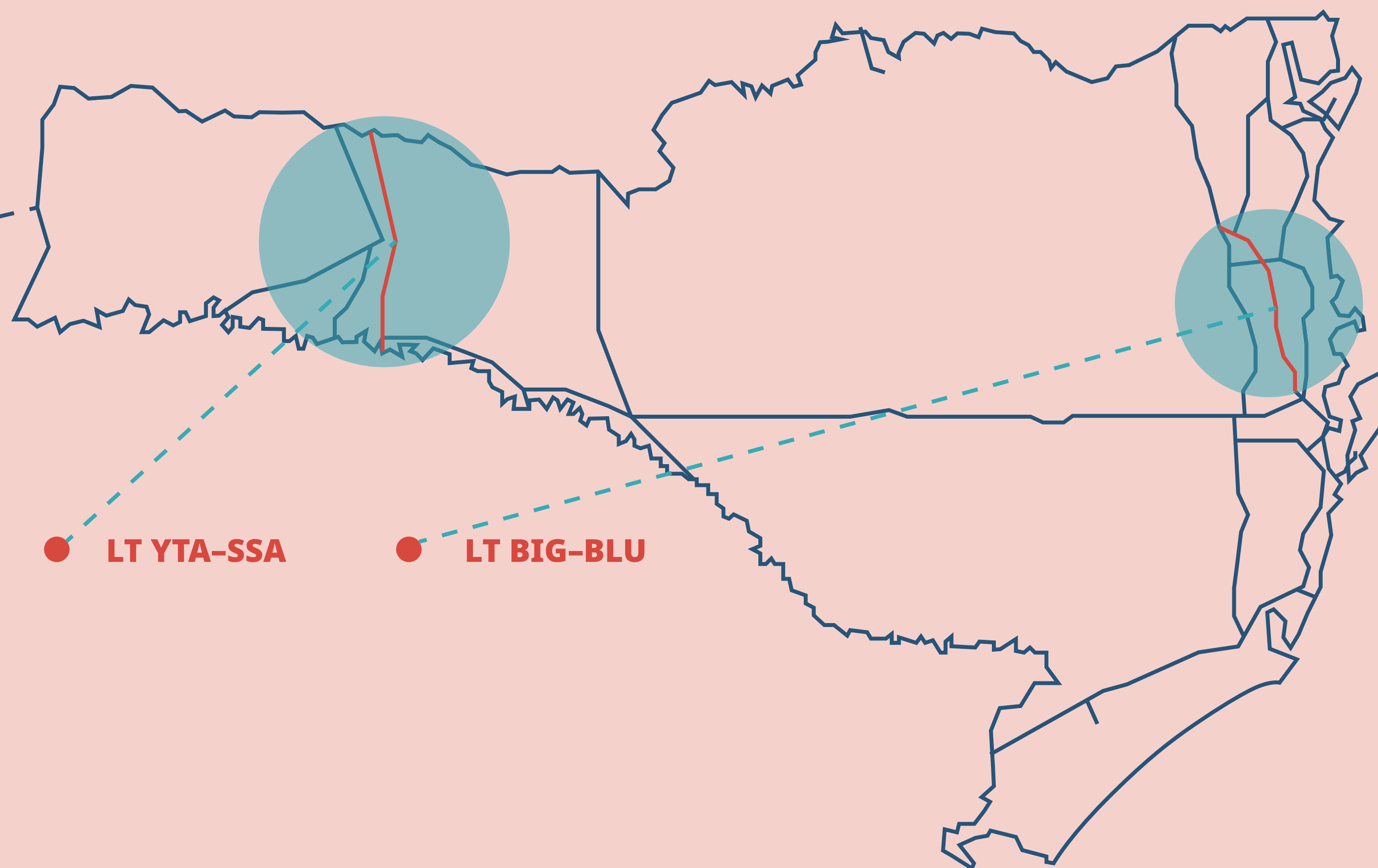
## BRASIL



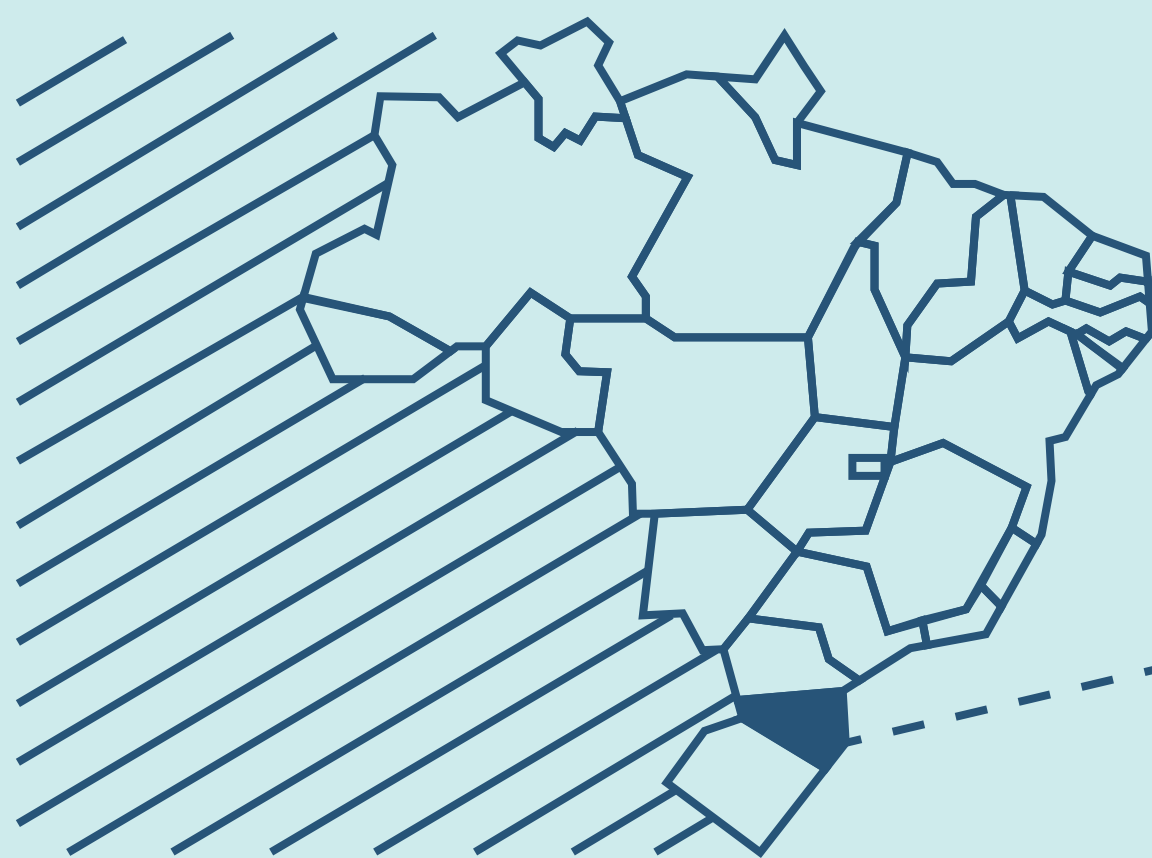
## CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

- Importância econômica para Eletrosul
- Linhas de Transmissão de Alta Tensão
- Explorar diferentes tipos de ameaça

## SANTA CATARINA (SC)



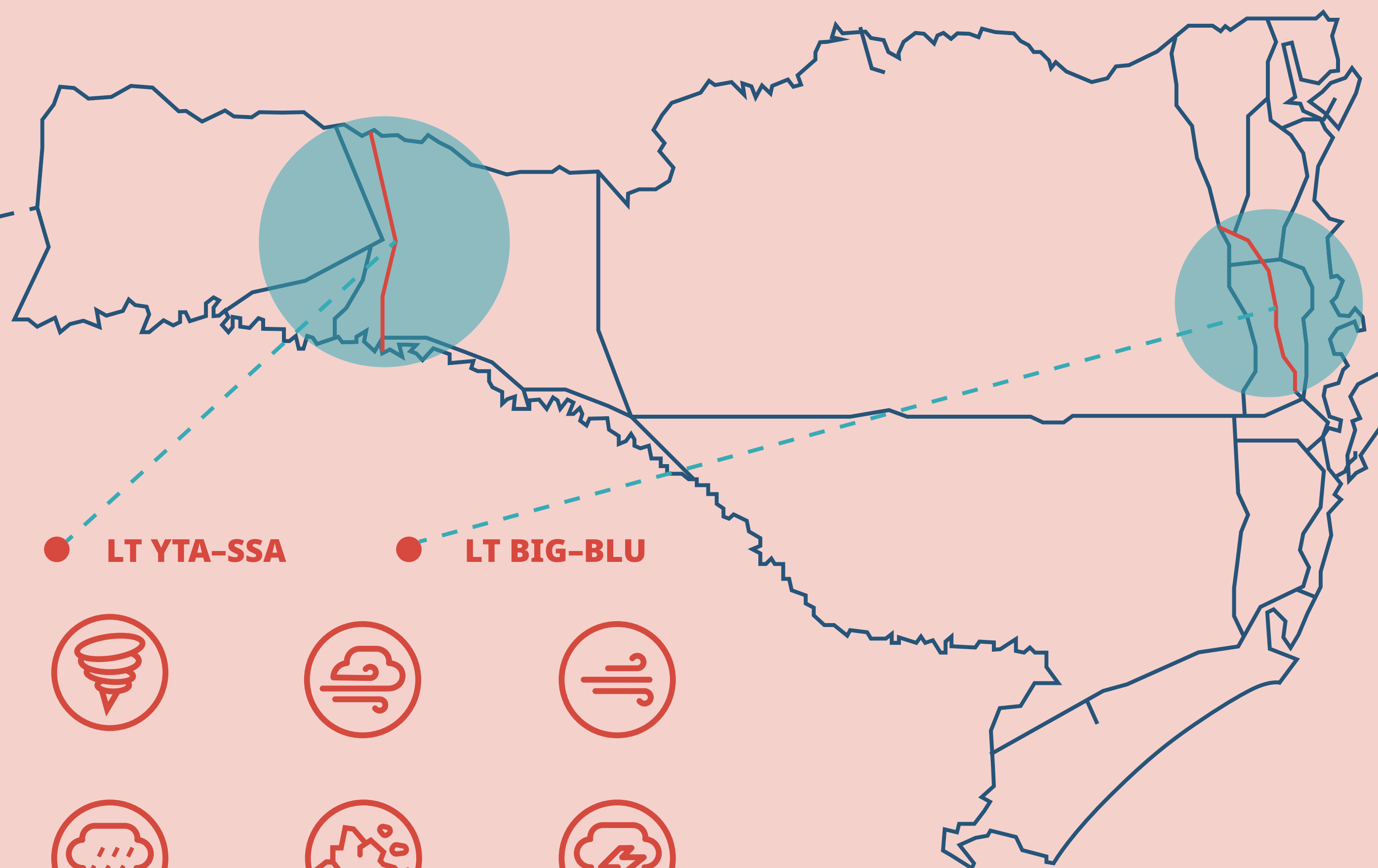
## BRASIL



## CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

- **Importância econômica para Eletrosul**
- **Linhas de Transmissão de Alta Tensão**
- **Explorar diferentes tipos de ameaça**

## SANTA CATARINA (SC)

● **LT YTA-SSA**● **LT BIG-BLU**



4

# Avaliação dos riscos


## MATRIZ DE RISCO

<b>SEVERIDADE</b>	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5	
<b>PROBABILIDADE</b>						

4

# Avaliação dos riscos

## MATRIZ DE RISCO

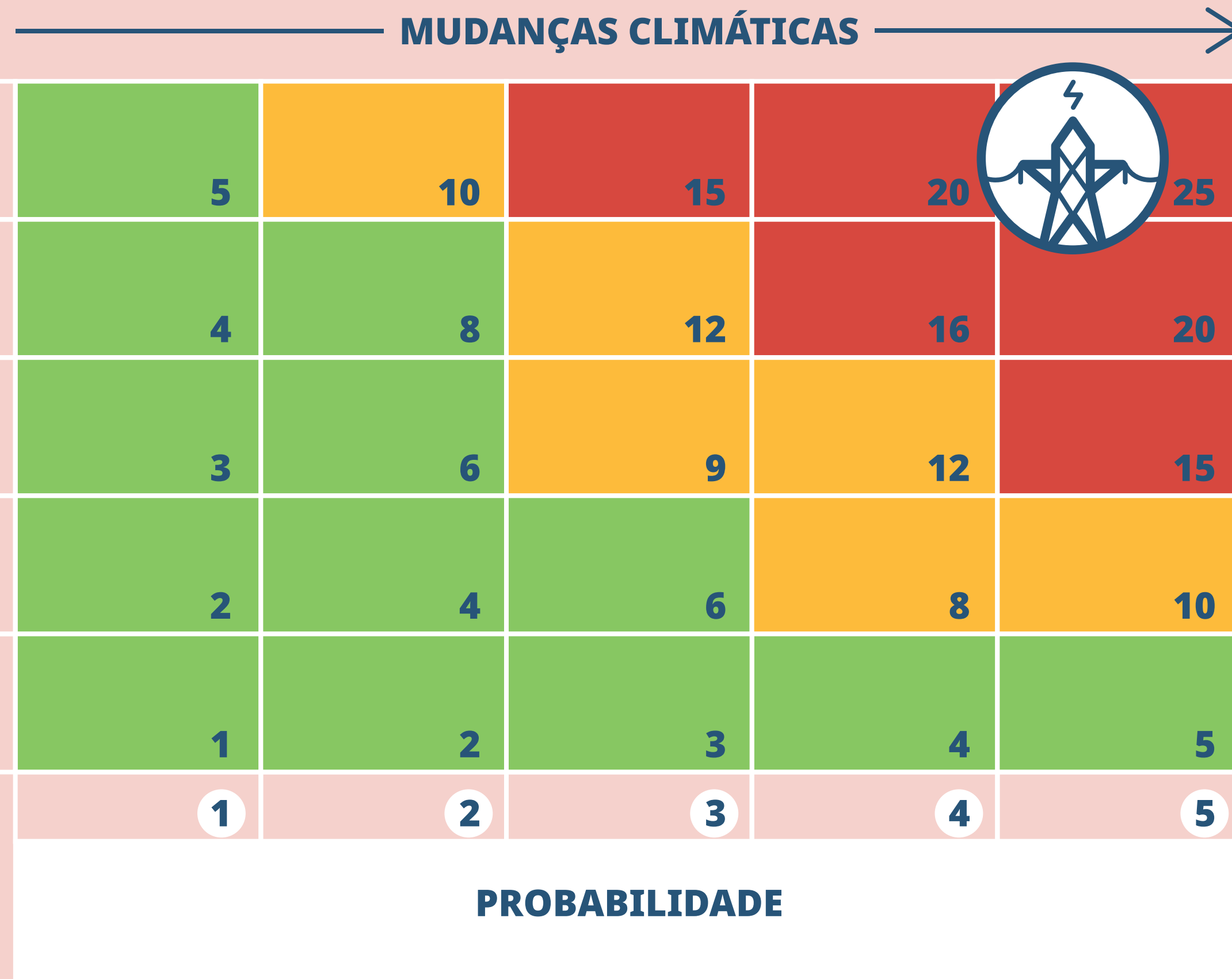


<b>SEVERIDADE</b>	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5	
<b>PROBABILIDADE</b>						

4

Avaliação dos riscos

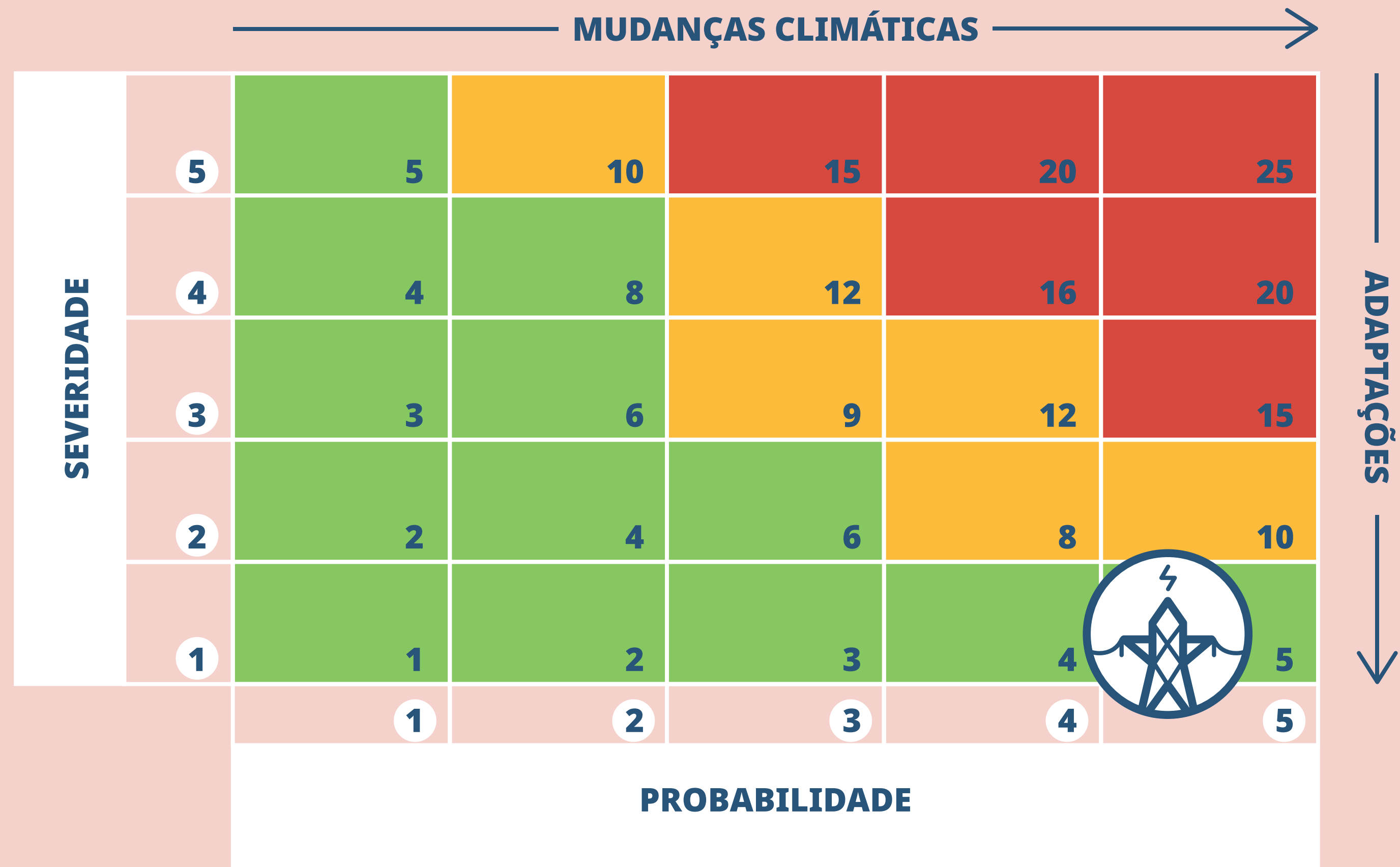
MATRIZ DE RISCO



4

# Avaliação dos riscos

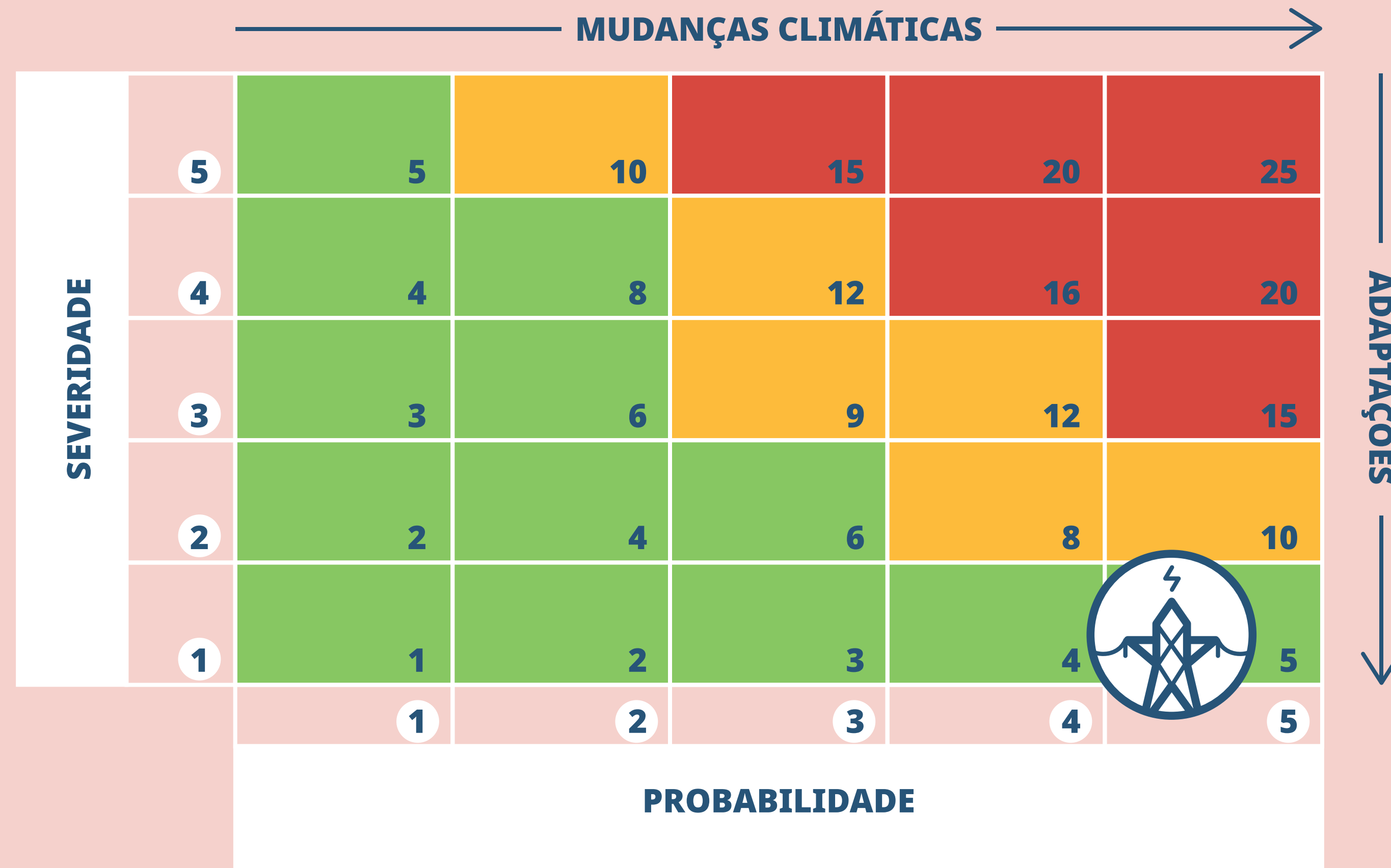
## MATRIZ DE RISCO



# 4

## Avaliação dos riscos

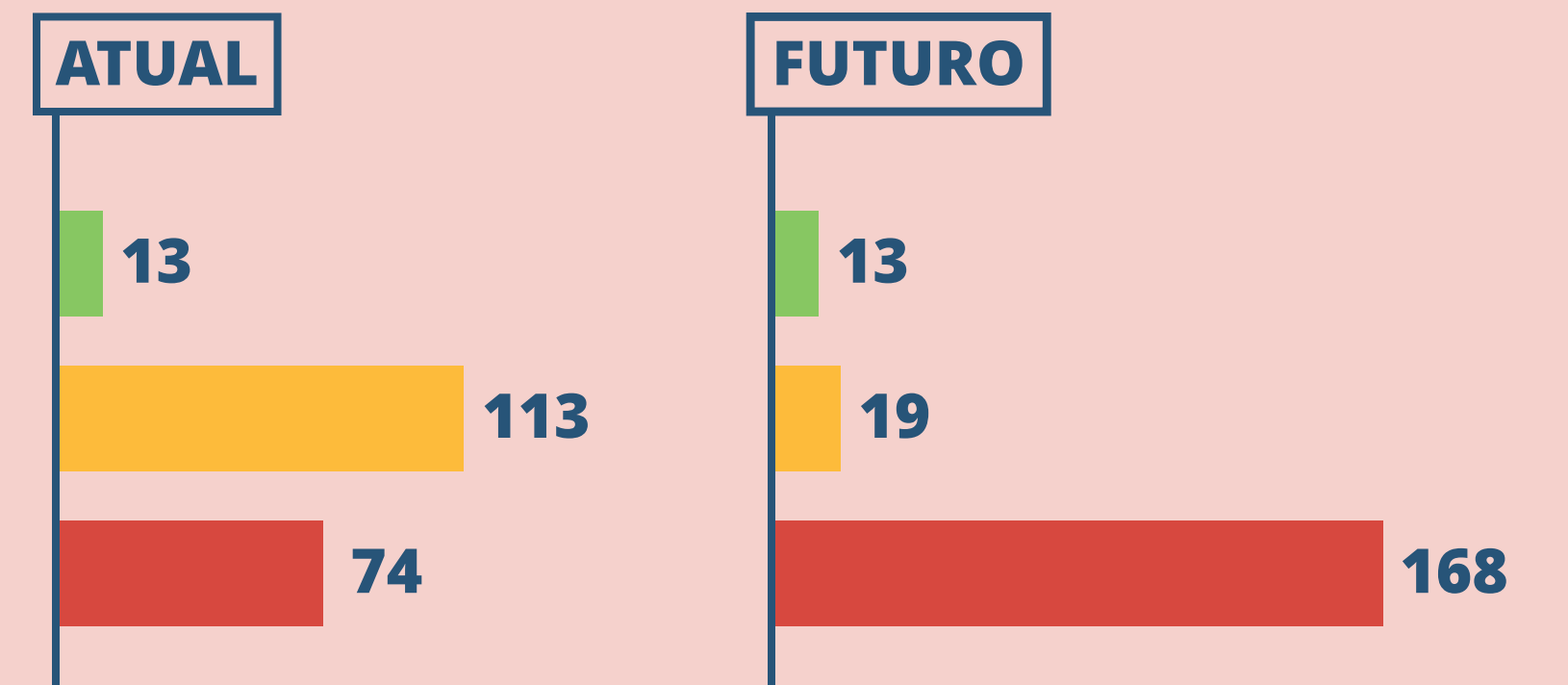
### MATRIZ DE RISCO



### RESULTADOS

#### BIG-BLU

Risco atual e futuro relacionado a Sistemas Convectivos de Mesoescala (SCM - Tornado)



5

# Identificação de medidas de adaptação

● MEDIDAS IMPLEMENTADAS

○ MEDIDAS COM POTENCIAL DE IMPLEMENTAÇÃO



## 5 Identificação de medidas de adaptação

● MEDIDAS IMPLEMENTADAS

○ MEDIDAS COM POTENCIAL DE IMPLEMENTAÇÃO



### GESTÃO

- **Treinamento de eletricitistas**
- **Parcerias com outras concessionárias**
- Contratos de tipo “guarda-chuva” para mão de obra em emergências
- Criação de comitê permanente para monitoramento dos riscos climáticos e medidas de adaptação.
- Contratação de seguros para as situações de sinistros em torres
- Divulgação dos dados para EPE, ANEEL, ABRATE, CIGREÉ, MME, Eletrobrás

# 5 Identificação de medidas de adaptação

- MEDIDAS IMPLEMENTADAS
- MEDIDAS COM POTENCIAL DE IMPLEMENTAÇÃO



## GESTÃO

- **Treinamento de eletricitistas**
- **Parcerias com outras concessionárias**
- Contratos de tipo “guarda-chuva” para mão de obra em emergências
- Criação de comitê permanente para monitoramento dos riscos climáticos e medidas de adaptação.
- Contratação de seguros para as situações de sinistros em torres
- Divulgação dos dados para EPE, ANEEL, ABRATE, CIGREÉ, MME, Eletrobrás

## MANUTENÇÃO

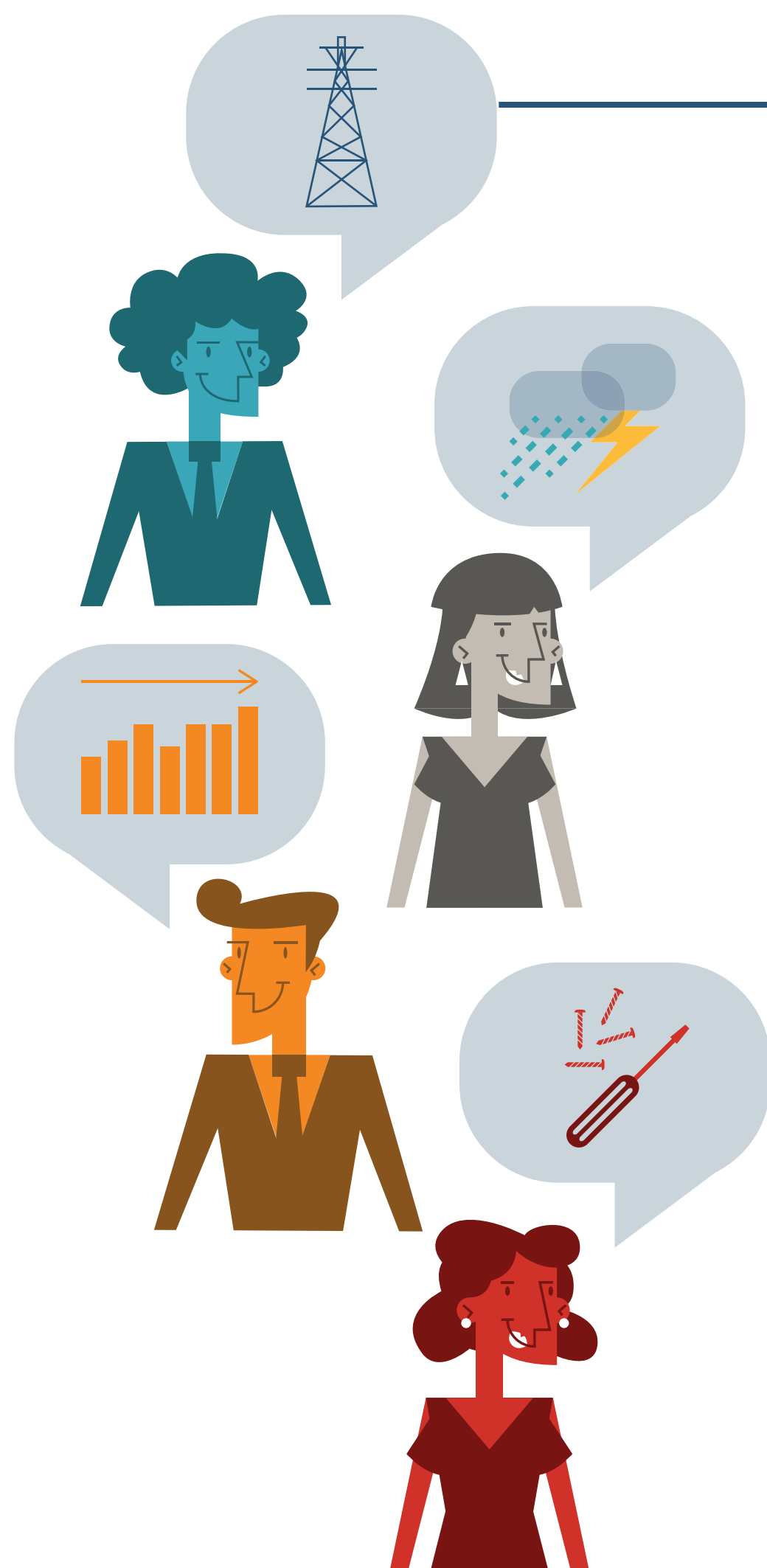
- **Manutenção dos acessos**
- **Recuperação de erosões**
- **Peças de reposição em almoxarifados (estoque mínimo)**
- Melhoria do estoque de peças de torres (estudo para LTs 230kV)
- Recapitação/repotencialização de LTs



# 5 Identificação de medidas de adaptação

● MEDIDAS IMPLEMENTADAS

○ MEDIDAS COM POTENCIAL DE IMPLEMENTAÇÃO



## GESTÃO

- **Treinamento de eletricitistas**
- **Parcerias com outras concessionárias**
- Contratos de tipo “guarda-chuva” para mão de obra em emergências
- Criação de comitê permanente para monitoramento dos riscos climáticos e medidas de adaptação.
- Contratação de seguros para as situações de sinistros em torres
- Divulgação dos dados para EPE, ANEEL, ABRATE, CIGREÉ, MME, Eletrobrás

## MANUTENÇÃO

- **Manutenção dos acessos**
- **Recuperação de erosões**
- **Peças de reposição em almoxarifados (estoque mínimo)**
- Melhoria do estoque de peças de torres (estudo para LTs 230kV)
- Recapitação/repotencialização de LTs

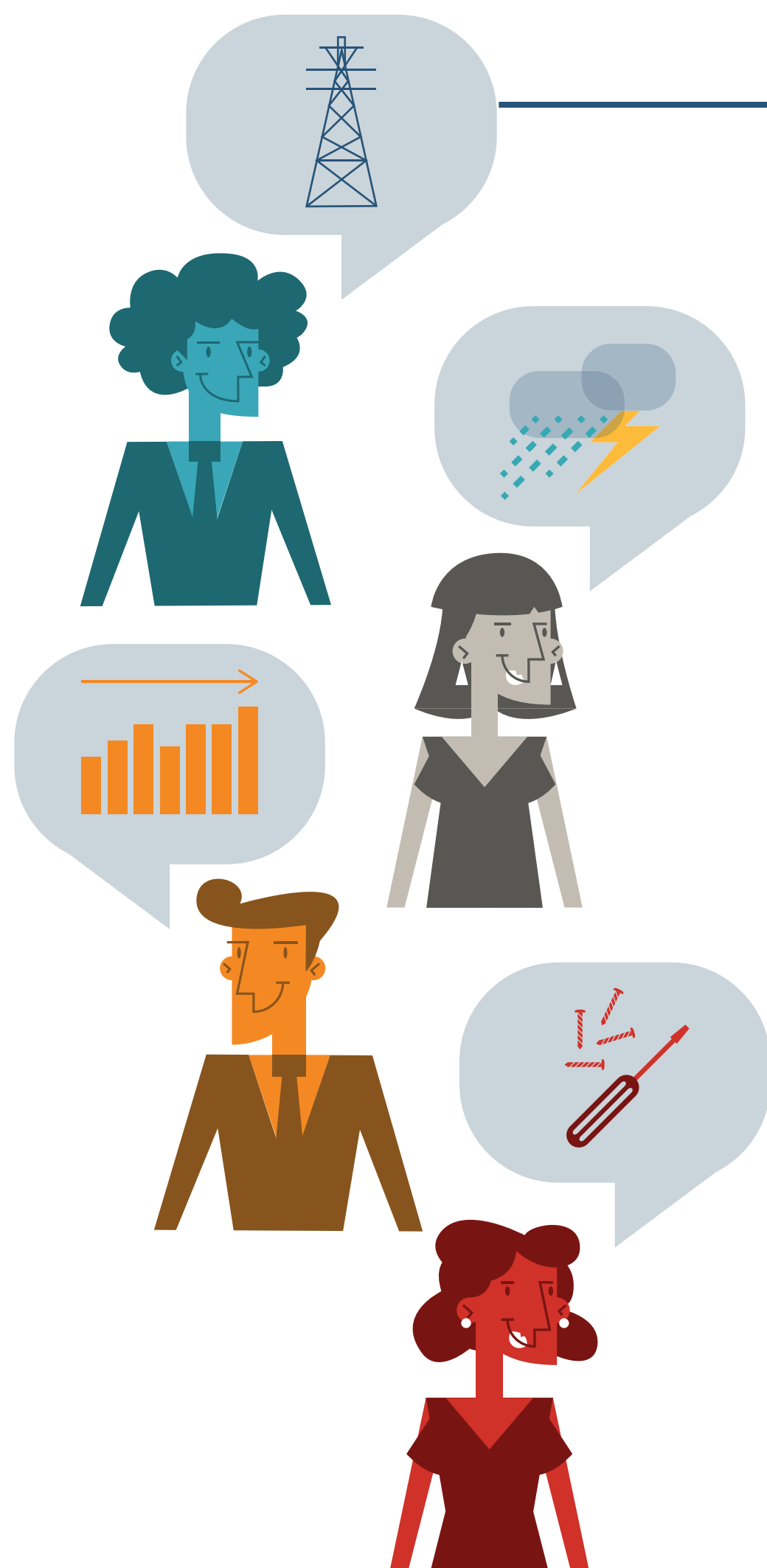
## PLANEJAMENTO

- **Estudos de soluções de engenharia (equipamento, pessoas, atividades)**
- Considerar os alertas climáticos para escalas de sobreaviso
- Ampliar estes estudos para as demais LTs
- Incorporação de riscos climáticos em novos projetos
- Melhoria da rede de monitoramento de dados climáticos

# 5 Identificação de medidas de adaptação

● MEDIDAS IMPLEMENTADAS

○ MEDIDAS COM POTENCIAL DE IMPLEMENTAÇÃO



## GESTÃO

- **Treinamento de eletricitistas**
- **Parcerias com outras concessionárias**
- Contratos de tipo “guarda-chuva” para mão de obra em emergências
- Criação de comitê permanente para monitoramento dos riscos climáticos e medidas de adaptação.
- Contratação de seguros para as situações de sinistros em torres
- Divulgação dos dados para EPE, ANEEL, ABRATE, CIGREÉ, MME, Eletrobrás

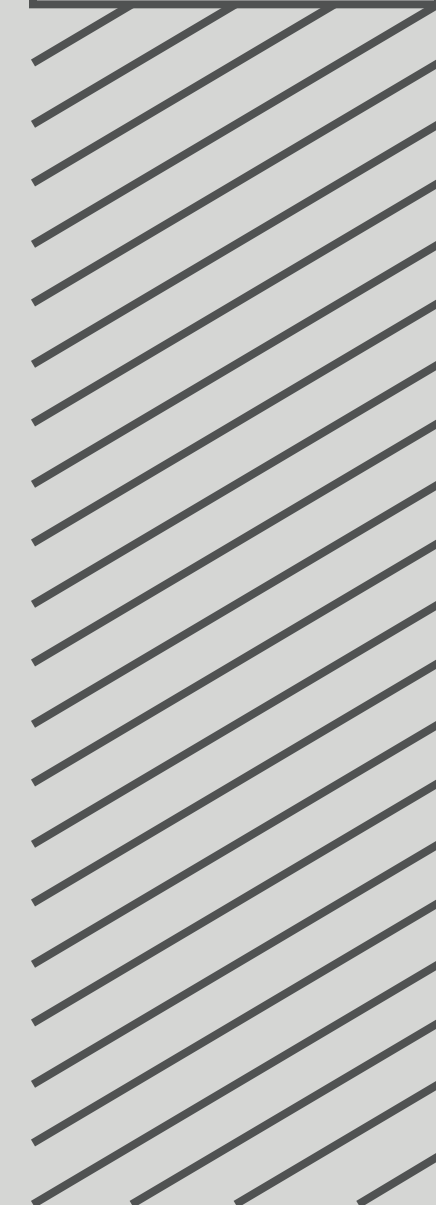
## MANUTENÇÃO

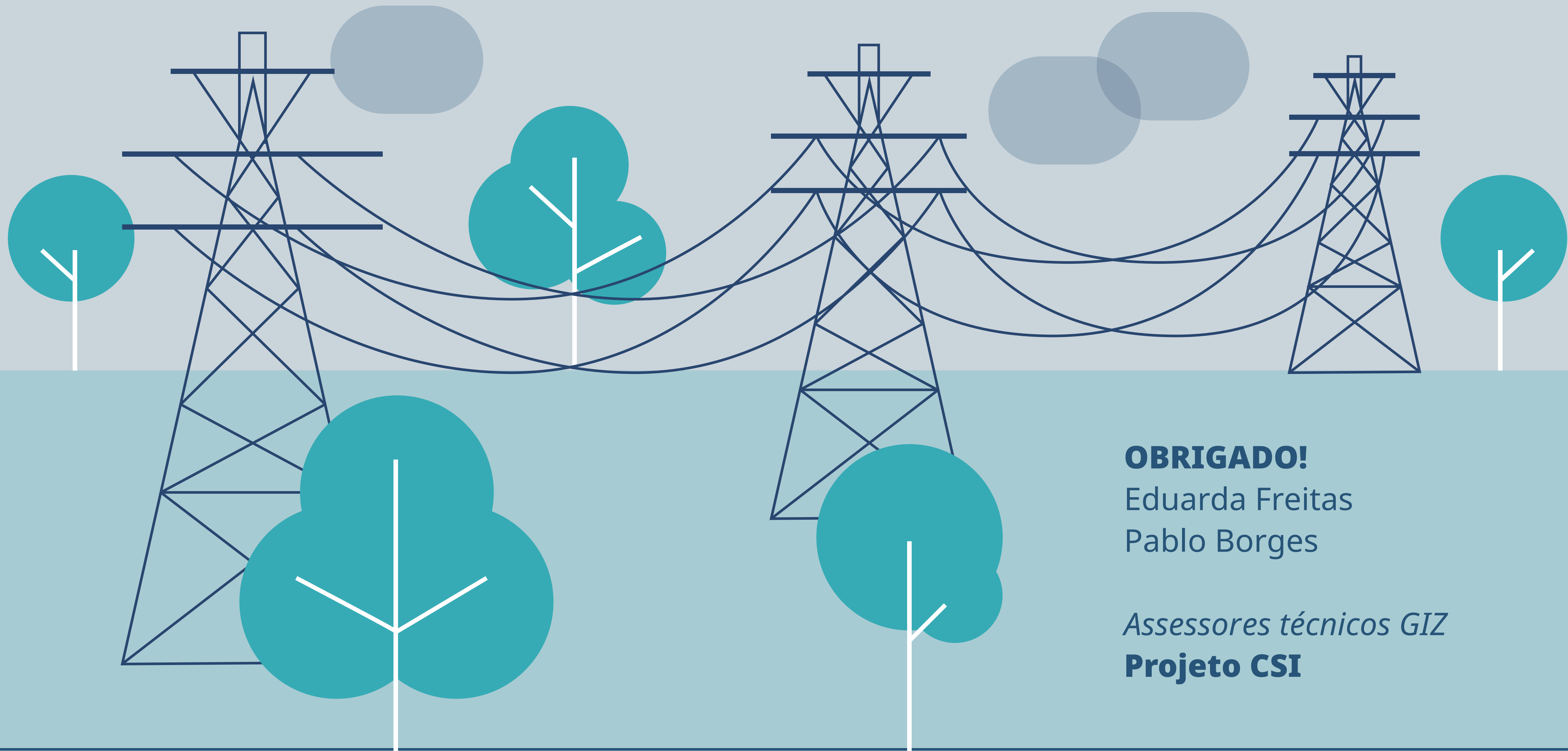
- **Manutenção dos acessos**
- **Recuperação de erosões**
- **Peças de reposição em almoxarifados (estoque mínimo)**
- Melhoria do estoque de peças de torres (estudo para LTs 230kV)
- Recapitação/repotencialização de LTs

## PLANEJAMENTO

- **Estudos de soluções de engenharia (equipamento, pessoas, atividades)**
- Considerar os alertas climáticos para escalas de sobreaviso
- Ampliar estes estudos para as demais LTs
- Incorporação de riscos climáticos em novos projetos
- Melhoria da rede de monitoramento de dados climáticos

## OUTROS





**OBRIGADO!**

Eduarda Freitas  
Pablo Borges

*Assessores técnicos GIZ*  
**Projeto CSI**

Por ordem do



Ministério Federal  
do Meio Ambiente, Proteção da Natureza  
e Segurança Nuclear

da República Federal da Alemanha

Por meio da:



Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



GOVERNO DE  
**SANTA CATARINA**



**Eletrobras**  
Eletrosul

MINISTÉRIO DE  
MINAS E ENERGIA

MINISTÉRIO DO  
MEIO AMBIENTE

