

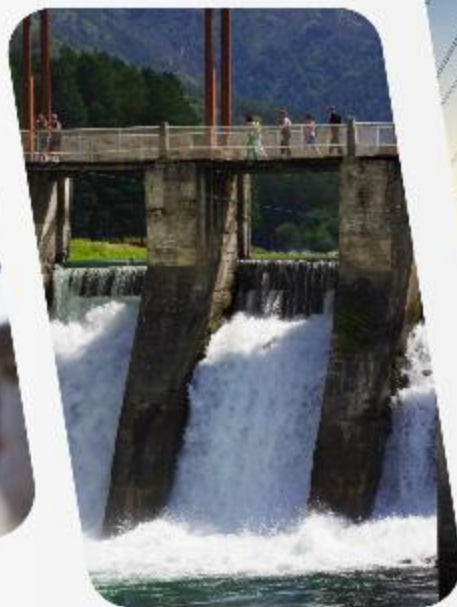


XXXIX ENCONSEL

Encontro Nacional dos Contadores
do Setor de Energia Elétrica

**Impactos da precificação
de carbono no resultado
de uma distribuidora de
energia elétrica**

Rita de Cássia Ribeiro



1. Tese: Impactos da precificação de carbono no resultado de uma distribuidora de energia elétrica

- Tese de Doutorado Engenharia Industrial UFBA – 2019
- Estudo de caso – Neoenergia Coelba
- Orientação:
 - Prof. Célio Andrade – Faculdade de Engenharia - UFBA
 - Prof. Sônia Gomes – Faculdade de Ciências Contábeis - UFBA

Objetivo:

Avaliar os **impactos** da **precificação interna do carbono** em uma distribuidora de energia elétrica brasileira no **resultado econômico** da empresa e na **tarifa de energia elétrica** paga pelo consumidor final.

2. Contextualização / Motivação

Geral:

- Após a adoção do acordo de Paris a **precificação de carbono** tem ganhado impulso com o objetivo de conduzir as nações para uma **economia de baixo carbono**;
- Alguns estudiosos defendem o **compartilhamento da responsabilidade** da internalização das emissões entre a empresa e os consumidores finais.

Brasil:

- Atualização da Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) do Brasil, publicada em 2022: Redução de 37% das emissões brasileiras em 2025 e de 50% em 2030, tendo 2005 como ano-base;
- Diretrizes para uma estratégia nacional para neutralidade climática, elaborada em 2022;
- O Projeto PMR Brasil finalizou em dezembro de 2020 com recomendação para a adoção do mercado regulado de carbono para apoiar o cumprimento das metas estabelecidas pelo Brasil no Acordo de Paris;
- Decreto Federal 11.075/2022 estabelece os procedimentos para a elaboração dos Planos Setoriais de Mitigação das Mudanças Climáticas, institui o Sistema Nacional de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa.

2. Contextualização

Setor Elétrico Brasileiro:

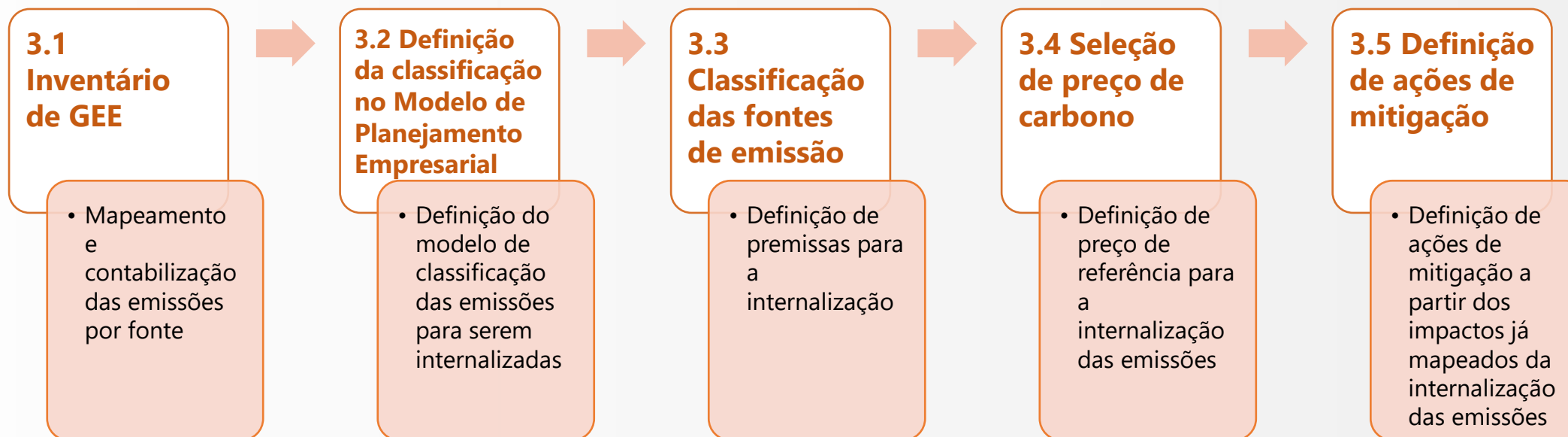
- A geração de eletricidade foi uma fontes de emissões que mais tiveram aumento nos últimos anos;
- Processo de liberação do setor elétrico brasileiro (poder de escolha do consumidor final);
- Novos contratos de concessão.

Contábil:

- Orientação Técnica OCPC 10 - Créditos de Descarbonização: reconhecimento, mensuração e evidenciação de créditos de descarbonização a serem observados pelas entidades na originação e aquisição para cumprimento de metas de descarbonização ou negociação;
- IFRS S1: Requisitos Gerais para Divulgação de Informações Financeiras Relacionadas à Sustentabilidade;
- IFRS S2: Divulgações Relacionadas ao Clima.

3. Estudo de Caso: Neoenergia Coelba

Etapas adotadas:



3.1 Estudo de Caso – Inventário de GEE

- Ferramenta usada por governos e instituições privadas para a quantificação das emissões de GEE;
- Permite identificar as fontes localizadas de emissões (decorrentes das operações, produtos e serviços de uma organização ou das atividades e áreas);
- GHG Protocol é o padrão mais utilizado mundialmente pelas empresas e governos para entender, quantificar e gerenciar suas emissões;
- Apesar da maior parte das empresas seguirem a metodologia do GHG Protocol, observa-se que não há um padrão na realização dos cálculos, existindo muitas diferenças entre as fontes de emissão consideradas.

Escopos do Inventário de GEE:

- Escopo 1: emissões diretas relacionadas ao processo produtivo de uma organização e cujas fontes podem ser controladas por ela;
- Escopo 2: emissões indiretas derivadas do consumo da energia elétrica e térmica;
- Escopo 3: emissões indiretas referentes às operações que ocorrem em fontes que não pertencem ou que não são controladas pela empresa (**maior desafio**)

3.1 Estudo de Caso – Inventário de GEE

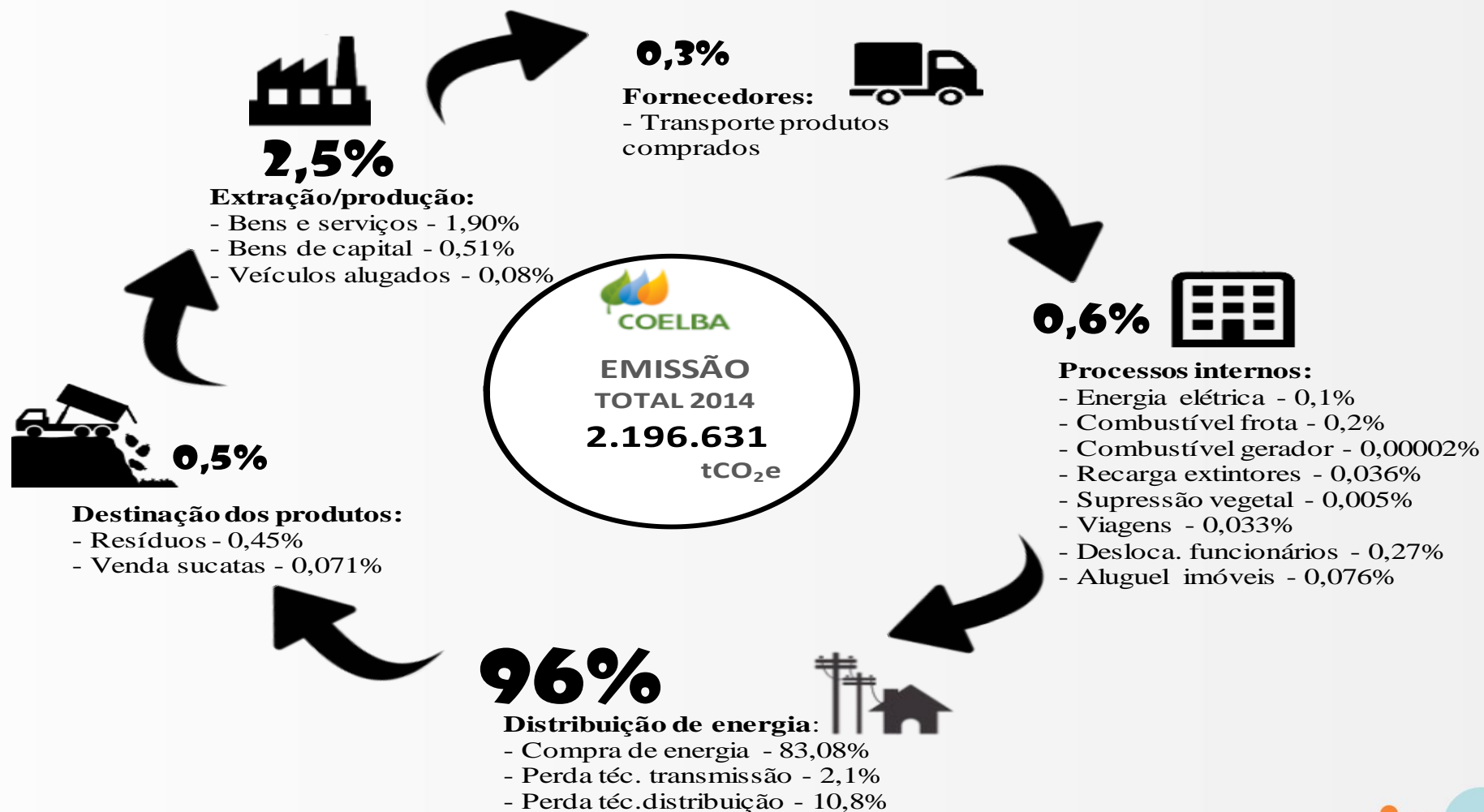
Metodologia: GHG Protocol

ESCOPO	CATEGORIAS	O QUE CONTEMPLA	tCO2	ESCOPO	CATEGORIAS	O QUE CONTEMPLA	tCO2
Escopo 1	1 - Combustão estacionária	Diesel de geradores	0,38	Escopo 3	1- Bens e Serviços comprados	Ciclo de vida dos bens e serviços adquiridos	41.698
Escopo 1	2 - Combustão móvel	Consumo de combustível por veículos e embarcações próprios e locados sob controle operacional da organização inventariante	4.520	Escopo 3	2- Bens de capital	Ciclo de vida dos bens de capital adquiridos	11.207
Escopo 1	4 - Emissões fugitivas	CO2 das recargas dos extintores de incêndio	0,38	Escopo 3	3- Atividades relacionadas com combustível e energia não incluídas nos Escopos 1 e 2	Energia elétrica adquirida para distribuição ao consumidor final	1.824.942
Escopo 1		Gás SF6 adquirido para reposição dos equipamentos que compõem o sistema elétrico	798	Escopo 3	4- Transporte e distribuição	Transporte e distribuição de produtos adquiridos em veículos e instalações que não são de propriedade nem operados pela organização	6.542
Escopo 1	5 - Emissões agrícolas e de mudança de uso do solo	Supressão vegetal	108	Escopo 3	5- Resíduos gerados nas operações	Resíduos gerados e destinados à aterro controlado por terceiro	9.803
Escopo 2	Compra de energia elétrica	Consumo de eletricidade nas unidades administrativas e operacionais	1.819	Escopo 3	6- Viagens a negócios	Quantidades de Kms rodados em viagens realizadas através de aviões	715
Escopo 2		Perdas técnicas de energia elétrica na rede de transmissão até o % regulatório	46.089	Escopo 3	7- Deslocamento de funcionários (casa-trabalho)	Deslocamento de funcionários entre suas casas e seus locais de trabalho	5.948
Escopo 2		Perdas técnicas de energia elétrica na rede de distribuição até o % regulatório	191.625	Escopo 3	8- Bens arrendados (a organização como arrendatária)	Arrendamento de bens pela organização inventariante (arrendatária)	1.662
Escopo 2		Perdas técnicas de energia elétrica na rede de distribuição acima do % regulatório	47.557	Escopo 3	12- Tratamento de fim de vida dos produtos vendidos	Venda de produtos ao final de sua vida útil: veículos leiloados, resíduos vendidos	1.570
				Escopo 3	13- Bens arrendados (a organização como arrendadora)	Arrendamento de bens de propriedade da organização inventariante (arrendadora)	26
TOTAL							2.196.631

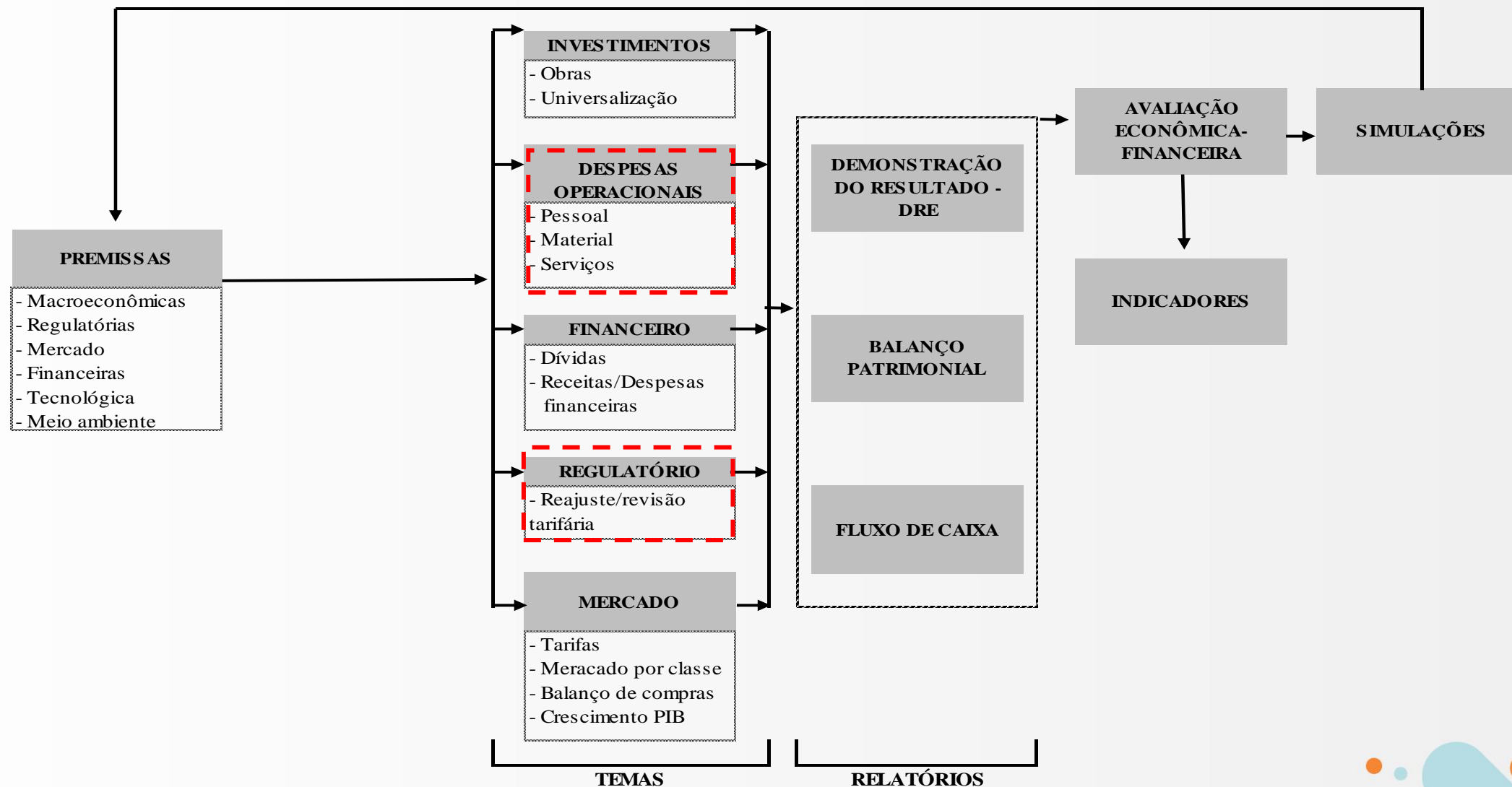
Aonde estão os maiores desafios?

3.1 Estudo de Caso – Inventário de GEE

Metodologia: Análise Ciclo de Vida



3.2 Estudo de Caso – Definição da classificação no Modelo de Planejamento Empresarial



3.3 Estudo de Caso – Classificação das fontes de emissão

Premissas:

Premissa 1 – Responsabilidade compartilhada entre empresas e consumidor final: Todas as emissões geradas a partir da energia adquirida e perdas técnicas (dentro do limite regulatório) são de responsabilidade do consumidor (Encargos Setoriais – ES), enquanto que as demais emissões são de responsabilidade da empresa (Despesas Operacionais – DO).

Essa premissa é similar ao atual modelo de regulação do setor elétrico brasileiro (Status Quo) – Princípio Poluidor - Pagador

Premissa 2 – Responsabilidade total da empresa: a empresa paga todos custos da internalização das emissões de GEE geradas pelo processo de entrega de energia aos consumidores finais (Despesas Operacionais).

Premissa 3 – Responsabilidade total do consumidor final: ao consumidor paga todos custos da internalização das emissões de GEE geradas pelo processo de entrega de energia através de encargos setoriais.

3.3 Estudo de Caso – Classificação das fontes de emissão

ESCOPO	CATEGORIAS	O QUE CONTEMPLA	tCO2	PREMISSA 1	PREMISSA 2	PREMISSA 3
Escopo 1	1 - Combustão estacionária	Diesel de geradores	0,38	DO		
Escopo 1	2 - Combustão móvel	Consumo de combustível por veículos e embarcações próprios e locados sob controle operacional da organização inventariante	4.520,00	DO		
Escopo 1	4 - Emissões fugitivas	CO2 das recargas dos extintores de incêndio	0,38	DO		
Escopo 1		Gás SF6 adquirido para reposição dos equipamentos que compõem o sistema elétrico	798,00	DO		
Escopo 1	5 - Emissões agrícolas e de mudança de uso do solo	Supressão vegetal	108,00	DO		
Escopo 2	Compra de energia elétrica	Consumo de eletricidade nas unidades administrativas e operacionais	1.819,00	DO		
Escopo 2		Perdas técnicas de energia elétrica na rede de transmissão até o % regulatório	46.089,00	ES		
Escopo 2		Perdas técnicas de energia elétrica na rede de distribuição até o % regulatório	191.624,81	ES		
Escopo 2		Perdas técnicas de energia elétrica na rede de distribuição acima do % regulatório	47.557,19	DO		
Escopo 3	1- Bens e Serviços comprados	Ciclo de vida dos bens e serviços adquiridos	41.698,00	DO	DO	ES
Escopo 3	2- Bens de capital	Ciclo de vida dos bens de capital adquiridos	11.207,00	DO		
Escopo 3	3- Atividades relacionadas com combustível e energia não incluídas nos Escopos 1 e 2	Energia elétrica adquirida para distribuição ao consumidor final	1.824.942,00	ES		
Escopo 3	4- Transporte e distribuição	Transporte e distribuição de produtos adquiridos em veículos e instalações que não são de propriedade nem operados pela organização	6.542,00	DO		
Escopo 3	5- Resíduos gerados nas operações	Resíduos gerados e destinados à aterro controlado por terceiro	9.803,00	DO		
Escopo 3	6- Viagens a negócios	Quantidades de Kms rodados em viagens realizadas através de aviões	715,00	DO		
Escopo 3	7- Deslocamento de funcionários (casa-trabalho)	Deslocamento de funcionários entre suas casas e seus locais de trabalho	5.948,00	DO		
Escopo 3	8- Bens arrendados (a organização como arrendatária)	Arrendamento de bens pela organização inventariante (arrendatária)	1.662,00	DO		
Escopo 3	12- Tratamento de fim de vida dos produtos vendidos	Venda de produtos ao final de sua vida útil veículos leiloados, resíduos vendidos	1.570,00	DO		
Escopo 3	13- Bens arrendados (a organização como arrendadora)	Arrendamento de bens de propriedade da organização inventariante (arrendadora)	26,00	DO		
TOTAL			2.196.631			

ES – Encargos Setoriais / DO – Despesas operacionais

3.4 Estudo de Caso – Seleção de preços de carbono

Mecanismos de precificação

Mandatária Governo



Tributação: preço fixo para cada tCO₂e emitida

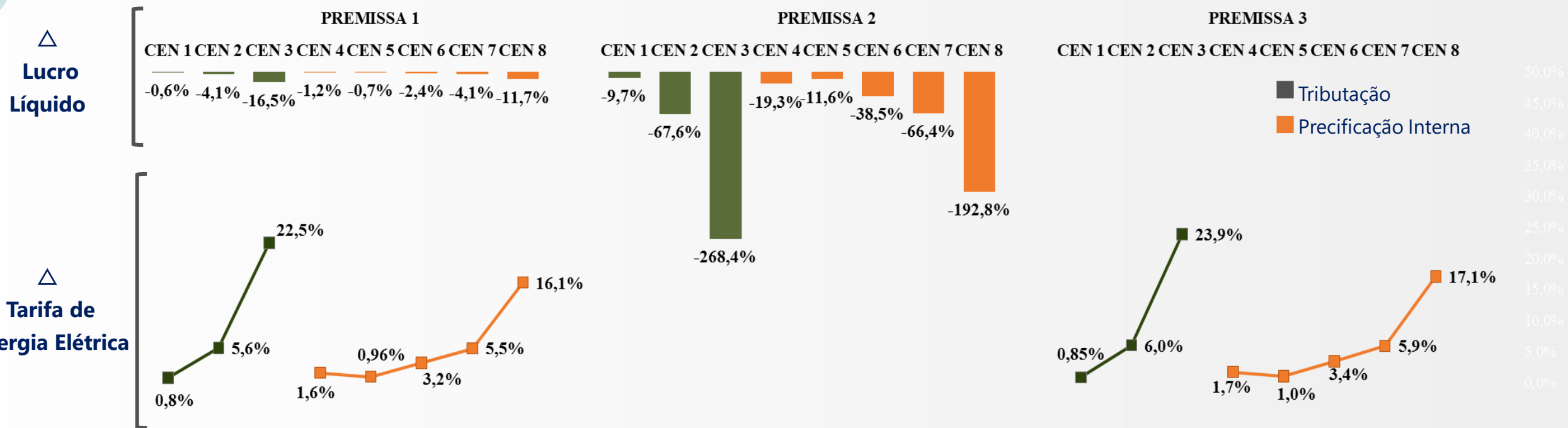
Voluntária empresas



Precificação Interna: empresas consideram um preço interno de carbono na gestão de riscos e identificação de oportunidades

CENÁRIO	Mecanismo	Referência	Moeda	Moeda/ tCO ₂	R\$/ tCO ₂
CENÁRIO 1	Tributação	Chile	US \$	5	19
CENÁRIO 2		British Columbia	US \$	35	135
CENÁRIO 3		Suécia	US \$	140	539
CENÁRIO 4	Precificação interna	CEMIG	US \$	10	39
CENÁRIO 5		EU ETS	US \$	6	23
CENÁRIO 6		ELETROBRÁS	US \$	20	77
CENÁRIO 7		Iberdrola	E	30	133
CENÁRIO 8		UNGC	US \$	100	385

4. Resultados Finais



- Para cada **R\$ 1** de aumento no preço do carbono, há uma queda de **0,5%** no lucro líquido da Neoenergia Coelba e aumento de **0,044%** na tarifa de energia.

4. Resultados Finais



CONTA DE ENERGIA

DISCRIMINAÇÃO	Simulação			
	BASE	CEN1	CEN4	CEN6
PREÇO CARBONO (US \$/tCO2)		5	10	20
REAJUSTE TARIFA	15,76%	16,52%	17,36%	18,96%
IMPACTO (TARIFA)		+0,76%	+1,60%	+3,20%

DETALHAMENTO	BASE	CEN1	CEN4	CEN6
Consumo (kWh)	100	100	100	100
Consumo x Tarifa residencial	40,86	41,48	41,52	42,17
ICMS (alíquota média 25%)	15,54	15,66	15,79	16,03
PIS/COFINS (9,25%)	5,75	5,79	5,84	5,93
Faturamento (R\$)	62,15	62,93	63,15	64,13



LUCRO LÍQUIDO

DISCRIMINAÇÃO	Simulação			
	BASE	CEN1	CEN4	CEN6
PREÇO CARBONO (US \$/tCO2)		5	10	20
IMPACTO (LUCRO LÍQUIDO)		-0,6%	-1,20%	-2,40%

DETALHAMENTO	BASE	CEN1	CEN4	CEN6
Lucro Líquido	382	379	377	373

5 Conclusões

1. Apesar de **ainda** não existir exigência legal para a adoção da precificação interna de carbono, essa prática pode ser utilizada pela empresa como apoio no processo de gestão;
2. O resultado da empresa é mais sensível que a tarifa de energia elétrica;
3. A precificação contribui na avaliação do custo-benefício da alocação de recursos para iniciativas de redução de GEE e para análise de riscos diante a futuras regulações.

Obrigada

Cássia Ribeiro

Doutora em Engenharia Industrial

Gerente de Governança e Administração – Neoenergia Coelba

E-mail: causribeiro@gmail.com

Telefone: (71) 987070754

Link tese: <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/29955>

