

Os *White Papers* do Instituto Acende Brasil consolidam análises e recomendações aprofundadas sobre temas do Setor Elétrico Brasileiro e visam à promoção de discussões qualificadas sobre as seguintes dimensões setoriais: Agência Reguladora, Governança Corporativa, Impostos e Encargos, Leilões de Energia e Transmissão, Meio Ambiente e Sociedade, Oferta de Energia, Rentabilidade, Tarifa e Regulação. Para saber mais sobre o Instituto Acende Brasil acesse [www.acendebrasil.com.br](http://www.acendebrasil.com.br)

## CUSTOS SOCIOAMBIENTAIS: TENDÊNCIAS, FERRAMENTAS E RESPONSABILIDADES

Os custos socioambientais de empreendimentos do setor elétrico têm apresentado significativo aumento nas últimas décadas.

Este *White Paper* demonstra que, no caso de usinas hidrelétricas, as ações de prevenção, mitigação e compensação de impactos já correspondem, em média, a 20% do valor total dos aportes financeiros realizados, um salto significativo em relação aos 6% observados na década de 1990.

Esse aumento é um indicador que reflete a incorporação do “*triple bottomline*” ao setor elétrico, com a integração das agendas social e ambiental à pauta econômica.

Paradoxalmente, os crescentes investimentos socioambientais não têm se revertido em maior previsibilidade no processo de avaliação da viabilidade ambiental de unidades de geração e linhas de transmissão de eletricidade. De fato, esta etapa permanece sendo um dos principais gargalos do processo de implementação destes empreendimentos.

O presente estudo também faz uma avaliação sobre a atualidade e adequação das ferramentas de orçamentação e contabilização de

custos socioambientais historicamente utilizadas pelas empresas do setor elétrico no Brasil.

A partir das constatações acima são feitas recomendações para:

- (a) avaliar a efetividade dos programas de prevenção, mitigação e compensação de impactos adotados no âmbito do licenciamento ambiental;
- (b) aprimorar as ferramentas de orçamentação e os critérios de contabilização de custos socioambientais;
- (c) identificar e expurgar do processo de licenciamento as questões que, mesmo não pertencendo à esfera socioambiental, têm provocado aumento de custos e judicialização; e
- (d) introduzir a responsabilização dos atores que provocam interferências sobre o licenciamento ambiental, mas que não se responsabilizam pelos impactos de suas ações.

**“Conservation means development as much as it does protection.”**

**“Conservação significa tanto proteção quanto desenvolvimento.”**

*(Theodore Roosevelt, naturalista, explorador e militar americano, foi presidente dos Estados Unidos de 1901 a 1909, 1858 – 1919).*

### SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	2	4 CUSTOS SOCIOAMBIENTAIS DE EMPREENDIMENTOS DO SETOR ELÉTRICO .....	11
2 RETROSPECTIVA DO TRATAMENTO DOS CUSTOS SOCIOAMBIENTAIS NO SETOR ELÉTRICO .....	3	4.1 Custos socioambientais orçados no OPE .....	11
3 MECANISMOS DE CONTABILIZAÇÃO DOS CUSTOS SOCIOAMBIENTAIS NO SETOR ELÉTRICO .....	5	4.1.1 Aquisição de Terrenos e Benfeitorias .....	13
3.1 O Referencial para Orçamentação dos Programas Socioambientais .....	5	4.1.2 Programas do Meio Físico e Biótico .....	14
3.1.1 Usinas hidrelétricas - UHEs .....	8	4.1.3 Relocações .....	15
3.1.2 Usinas termelétricas - UTEs .....	8	4.2 Custos socioambientais não contabilizados .....	16
3.1.3 Linhas de transmissão - LTs .....	9	5 O CONTEXTO ATUAL DO OPE .....	20
3.2 Manual de Contabilidade do Setor Elétrico (MCSE) .....	9	6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES .....	23
		7 REFERÊNCIAS .....	25
		8 ANEXOS .....	26

## 1 INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas, as empresas que integram o setor elétrico têm, crescentemente, diversificado e multiplicado ações destinadas à prevenção, mitigação e compensação de impactos de seus empreendimentos sobre o meio ambiente e a sociedade. O crescente zelo com o desempenho socioambiental de projetos de infraestrutura responde a uma tendência global segundo a qual os agentes econômicos têm sido cada vez mais proativos em lidar com as externalidades negativas decorrentes das suas atividades. Este processo também poderia ser caracterizado como a incorporação do *triple bottomline* à agenda do setor elétrico.

Do ponto de vista do planejamento de projetos de infraestrutura elétrica, à medida que as ações socioambientais ganhavam maior representatividade no orçamento total dos investimentos, tornou-se evidente a necessidade de utilização de ferramentas orçamentárias e contábeis capazes de abranger aqueles que passaram a ser chamados de “custos socioambientais”.

Diante disto, o Orçamento Padrão Eletrobras (OPE) – que, por muitos anos, constituiu-se no modelo de orçamento utilizado durante a fase de viabilidade de projetos do setor elétrico – foi reestruturado de forma que também pudesse ser utilizado para orçar a nova categoria de “custos socioambientais”.

O Manual de Contabilidade do Setor Elétrico (MCSE) também foi adaptado de forma que passasse a abranger despesas com investimento e custeio de ações de natureza socioambiental.

Conforme será detalhado adiante, a análise do OPE de usinas hidrelétricas (UHEs) planejadas nas últimas décadas no Brasil revela que os custos socioambientais associados a tais usinas têm crescido significativamente (de 6% do investimento total de construção destes empreendimentos, na década de 1990, para 20% a partir de 2010).

No entanto, o aumento de despesas não tem, aparentemente, sido revertido em um processo de avaliação socioambiental mais previsível para as empresas responsáveis pelos projetos do setor elétrico. Esta constatação sugere que os investimentos em ações de proteção socioambiental não têm surtido o efeito desejado ou, ainda, que os atores envolvidos no licenciamento ambiental destes empreendimentos não têm reconhecido as iniciativas desenvolvidas.

Este *White Paper* avalia os instrumentos oficiais de orçamentação e contabilidade de custos socioambientais e descreve a evolução dos custos por eles aferidos ao longo das últimas décadas. Complementarmente, discutem-se custos socioambientais não abrangidos por estas ferramentas que, em função disto, permanecem ocultos para a sociedade. As análises acima geram implicações relevantes sobre a transparência de informações e sobre a necessidade de aumento da previsibilidade do processo de licenciamento ambiental de projetos no setor elétrico.

Este trabalho está dividido em cinco seções, além desta Introdução. A Seção 2 descreve o histórico da incorporação da temática socioambiental à agenda das empresas do setor elétrico brasileiro. Na Seção 3 são apresentados os mecanismos oficiais de contabilização de custos socioambientais vigentes no Brasil. Na Seção 4 é analisada a evolução dos custos socioambientais nas últimas décadas. Na Seção 5, descrevem-se as atuais circunstâncias que têm determinado a obsolescência do OPE, principal ferramenta de orçamento de custos socioambientais no setor elétrico, e as implicações associadas a este fenômeno. A Seção 6 conclui com considerações finais e recomendações.

## 2 RETROSPECTIVA DO TRATAMENTO DOS CUSTOS SOCIOAMBIENTAIS NO SETOR ELÉTRICO

A preservação do meio ambiente passou a integrar as discussões sobre temas econômicos à medida que a sustentabilidade foi reconhecida como um valor relevante para a sociedade. O conceito de sustentabilidade, por sua vez, ficou amplamente conhecido no mundo a partir da publicação do documento intitulado *“Our Common Future”*<sup>1</sup> em 1987, que definiu o desenvolvimento sustentável como *“o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”* (Brundtland, 1987).

Desde então, o conceito de sustentabilidade vem sendo amplamente discutido e adequado aos diferentes contextos aos quais ele é aplicado. Globalmente, o debate sobre o tema gerou *“uma nova percepção das organizações que, atreladas às restrições legais, começam a elaborar novas estratégias organizacionais”* (Almeida e Câmara, 2013). Na prática, este fenômeno acarretou a intensificação da adoção de medidas de controle dos impactos socioambientais<sup>2</sup> inerentes às atividades empresariais e a consequente incorporação dos custos destas medidas no valor final de seus produtos e serviços.

Paralelamente, no início da década de 1980, a Lei 6.938 instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente, que estabeleceu a obrigatoriedade do licenciamento ambiental de atividades *“potencialmente poluidoras ou utilizadoras de recursos naturais”* no Brasil. A partir dessa lei, a avaliação de impactos passou a fazer parte do ordenamento jurídico do país, implicando a necessidade de adequação do processo de implementação dos empreendimentos alcançados por ela (Milaré, 2006).

Em resumo, a internalização dos conceitos fundamentais da sustentabilidade nas práticas empresariais, aliada à necessidade de atendimento dos requisitos impostos pelo licenciamento ambiental, causou transformações no ambiente de negócios do Brasil. No âmbito do setor elétrico, mais especificamente nos segmentos de geração e transmissão, as respostas às demandas socioambientais surgidas no período se traduziram, em um primeiro momento, na criação de fóruns para debater os impactos decorrentes das atividades setoriais e propor alternativas para mitigá-los ou compensá-los.

O primeiro resultado da “mudança cultural” pela qual o setor elétrico passou se materializou em 1986, ano em que foi elaborado o “Manual de Estudos de Efeitos Ambientais dos Sistemas Elétricos”. De forma geral, este manual uniformizou as diretrizes para elaboração dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) de usinas hidrelétricas e termelétricas diante do que estabelecia a Resolução 001/86<sup>3</sup> do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) (Menkes, 2004).

No mesmo ano, foi criado, na Eletrobras, o Comitê Consultivo de Meio Ambiente (CCMA), cuja função era aconselhar a diretoria executiva da empresa sobre temas socioambientais. Neste período, a Eletrobras propôs o Plano Diretor para Proteção e Melhoria do Meio Ambiente nas Obras e Serviços do Setor Elétrico (I PDMA), que configurou o marco inicial do processo de produção de uma política ambiental para o setor elétrico.

Em 1988, o Comitê Coordenador de Atividades de Meio Ambiente do Setor Elétrico (Comase) foi instituído para assessorar o Grupo Coordenador de Planejamento dos Sistemas Elétricos (GCPS)<sup>4</sup>. Dentre as funções do Comase, destacava-se a inclusão das questões ambientais nos planos de expansão do setor elétrico (EPE, 2005; Menkes, 2004).

Apesar destas iniciativas, os impactos decorrentes dos empreendimentos elétricos somente passaram a ser efetivamente tratados como uma política ambiental estruturada a partir da ela-

1 Também conhecido como “Relatório Brundtland”.

2 Apesar de o termo “impactos socioeconômicos e ambientais” refletir mais precisamente a natureza dos impactos decorrentes da implantação de empreendimentos elétricos, “impactos socioambientais” é o termo mais comumente utilizado no setor.

3 Resolução que dispõe sobre os critérios e diretrizes para a avaliação de impacto ambiental de “atividades modificadoras do meio ambiente”.

4 O GCPS era o organismo responsável pela previsão de evolução da demanda e planejamento da expansão da oferta de energia elétrica (Eletrobras, 1991).

boração do II Plano Diretor de Meio Ambiente do Setor Elétrico (II PDMA), publicado em dois volumes em 1991 e 1993 (Eletrobras, 1991, 2017). Entre outros aspectos, o II PDMA apresenta e discute alternativas para se promover o tratamento adequado das demandas socioambientais no âmbito do planejamento do setor elétrico (Eletrobras, 1991).

Os debates sobre os impactos da infraestrutura de geração e transmissão de eletricidade que sucederam a criação dos diferentes fóruns socioambientais resultaram na incorporação permanente desta temática à estrutura de planejamento do setor. Dentre as consequências deste processo, tornou-se necessário o desenvolvimento de ferramentas orçamentárias e contábeis - ou a adaptação daquelas já existentes - capazes de abranger os crescentes custos decorrentes de ações de prevenção, mitigação e compensação de impactos socioambientais dos empreendimentos.

Para atender a esta demanda, a experiência adquirida a partir das iniciativas descritas anteriormente passou a ser alvo de análises que buscavam a sua consolidação. A partir de então, os custos socioambientais passaram a receber tratamento formal e foram classificados de acordo com a sua natureza. O trabalho pioneiro sobre o tema no setor elétrico, elaborado pelo Comase (1993), agrupou os custos socioambientais em cinco categorias:

- Custos de controle: custos para prevenir impactos;
- Custos de mitigação: custos para reduzir as consequências dos impactos;
- Custos de compensação: custos para compensar impactos;
- Custos de monitoramento: custos para avaliar e acompanhar os impactos;
- Custos institucionais: custos burocráticos.

Essa proposta constituiu a base para a elaboração do “Referencial para Orçamentação dos Programas Socioambientais” (Comase, 1994), que complementou a estrutura do Orçamento Padrão Eletrobras (OPE) de forma a torná-la propícia à adequada orçamentação de custos socioambientais na fase de viabilidade dos projetos.

Simultaneamente, o Manual de Contabilidade do Setor Elétrico (MCSE), que vinha sendo utilizado desde os anos 1950 (com o nome “Classificação de Contas para Empresas de Energia Elétrica”), foi sendo adaptado para atender às crescentes demandas socioambientais apresentadas aos agentes do setor.

Em 1999, o GCPS foi substituído pelo Comitê Coordenador do Planejamento do Setor Elétrico (CCPE). O CCPE possuía em sua estrutura seis comitês técnicos, dentre os quais o “Comitê Técnico para Estudos Socioambientais” (CTSA), especificamente designado para discutir os aspectos socioambientais do setor (EPE, 2005; Fiorillo, Morita e Ferreira, 2011).

Poucos anos após a sua criação, o CCPE foi extinto em função da criação da Empresa de Pesquisa Energética (EPE, 2005). Criada com a finalidade de “prestar serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético, tais como energia elétrica, petróleo e gás natural e seus derivados, carvão mineral, fontes energéticas renováveis e eficiência energética (...)”<sup>5</sup>, a EPE passou a concentrar, entre outras responsabilidades, as antigas atividades do CCPE, incluindo aquelas referentes ao CTSA.

A relevância da transformação, do ponto de vista da capacidade de gestão de aspectos socioambientais, pela qual o setor elétrico passou no período é melhor percebida ao se constatar que, até o início do processo descrito nesta seção, os empreendedores não dispunham de nenhuma ferramenta institucional de identificação e tratamento de impactos decorrentes de suas atividades<sup>6</sup>.

A inexistência de mecanismos desta natureza no âmbito dos sistemas de gestão das empresas do setor elétrico até meados da década de 1980 materializa o avanço do espaço ocupado pela sustentabilidade na estratégia do setor desde então.

<sup>5</sup> Lei 10.847 de 15 de março de 2004.

<sup>6</sup> Até a década de 1980, as atividades do setor elétrico voltadas para prevenir, mitigar e compensar os impactos ambientais restringiam-se à conservação da ictiofauna (e.g. produção e soltura de alevinos; escada para peixes) e reflorestamento das margens de reservatórios de UHEs.

### 3 MECANISMOS DE CONTABILIZAÇÃO DOS CUSTOS SOCIOAMBIENTAIS NO SETOR ELÉTRICO

O arcabouço normativo que orienta a implantação de empreendimentos do setor elétrico conta com dois mecanismos que possibilitam o planejamento e registro dos custos decorrentes das atividades de gestão dos impactos relacionados a projetos de geração e transmissão de eletricidade: o Orçamento Padrão Eletrobras (OPE) e o Manual de Contabilidade do Setor Elétrico (MCSE).

Enquanto a função do primeiro é orçar os investimentos relativos a determinado empreendimento ainda na sua fase de viabilidade, o segundo tem a sua estrutura voltada para aferir e registrar os gastos efetivamente realizados durante a construção e operação. Ambos os documentos têm a sua origem associada à “Classificação de Contas para Empresas de Energia Elétrica” (CCEEE), instituída pelo decreto Nº 28.545 de 1950.

O OPE, que define a estrutura de orçamentação padrão do setor, deriva de uma adequação da CCEEE implementada com o intuito de adequá-lo à fase de planejamento dos empreendimentos elétricos. A temática socioambiental passou a ser abrangida por este documento após a elaboração do “Referencial para Orçamentação dos Programas Socioambientais” (Comase, 1994), que adaptou o OPE para torná-lo aplicável também à orçamentação dos custos relacionados aos programas socioambientais necessários para prevenir, mitigar e compensar os impactos dos projetos de geração e transmissão de eletricidade.

O MCSE, por outro lado, é uma evolução direta do CCEEE, que foi sendo atualizado ao longo dos anos para atender às mudanças nas normas contábeis do setor. A sua versão mais recente, analisada neste estudo, foi publicada em 2015 e prevê a “*explicitação dos gastos oriundos do cumprimento da Política Nacional de Meio Ambiente*” (Aneel, 2015).

O OPE e o CMSE são detalhados a seguir.

#### 3.1 O REFERENCIAL PARA ORÇAMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS

O “Referencial para Orçamentação dos Programas Socioambientais” (Comase, 1994) – designado, a partir deste momento, apenas como “Referencial” – foi elaborado para permitir que o planejamento e controle dos custos decorrentes das atividades de gestão dos impactos socioambientais de projetos de geração e transmissão de eletricidade fossem incorporados ao OPE.

Em linhas gerais, o OPE apresenta uma estrutura de orçamento das despesas previstas durante a implantação dos empreendimentos. Assim, é apresentada uma estrutura, composta por “contas” relacionadas a diferentes categorias de gastos<sup>7</sup>, para cada tipo de empreendimento (UHEs, linhas de transmissão – LTs – e usinas termelétricas – UTEs).

No início de sua implantação, o OPE abrangia majoritariamente os custos relacionados às obras de engenharia dos empreendimentos. A partir da publicação do Referencial, as estruturas de diversas contas que integravam os OPEs foram alteradas para permitir que os aspectos socioambientais dos projetos de infraestrutura elétrica também pudessem ser incorporados na fase de planejamento.

As modificações propostas pelo Referencial alteraram o OPE de forma que ele passasse a incorporar os custos socioambientais diretos (relativos a programas de prevenção, mitigação e compensação de impactos e custos administrativos<sup>8</sup>) e indiretos (contratação de estudos ambientais) dos empreendimentos do setor elétrico.

<sup>7</sup> Por exemplo, a “Conta 12” do OPE de UHEs abrange especificamente os custos associados a barragens e adutoras.

<sup>8</sup> Despesas administrativas decorrentes do processo de avaliação da viabilidade ambiental dos empreendimentos junto aos órgãos ambientais competentes.

A metodologia adotada para tratar dos custos diretos contou com três etapas. Inicialmente, sistematizaram-se os impactos negativos decorrentes da instalação dos empreendimentos abrangidos pelos OPEs. Em seguida, foram definidos os programas socioambientais considerados adequados ou necessários para prevenir, mitigar e compensar os impactos anteriormente identificados. Para isto, agruparam-se os diferentes tipos de interferência de acordo com a dimensão ambiental potencialmente afetada (e.g. recursos hídricos, clima local, fauna aquática etc.) e então definiram-se as fases do processo de implementação dos projetos em que eles ocorriam<sup>9</sup> e as medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias cabíveis para cada um deles. A partir destas informações, os custos envolvidos na implementação dos programas compostos pelas medidas levantadas puderam ser distribuídos ao longo das estruturas de custos que formavam os OPEs. As estruturas do Referencial aplicado a UHEs, LTs e UTEs são apresentadas a seguir.

### 3.1.1 USINAS HIDRELÉTRICAS - UHEs

Na estrutura original do OPE, os custos associados aos impactos de UHEs estavam restritos, na sua totalidade, à “Conta 12 - Reservatórios, Barragens e Adutoras”, mais precisamente ao subitem “Impactos Ecológicos”. No entanto, o espaço reservado ao tema passou a ser considerado insuficiente face à crescente necessidade de adoção de medidas de controle dos impactos socioambientais destes empreendimentos.

Diante desta constatação, a estrutura de contabilização de custos socioambientais proposta no Referencial (Comase, 1994) ampliou as possibilidades de detalhamento dos custos socioambientais diretos a partir da revisão da estrutura da “Conta 10 – Terrenos e Servidões”. Esta conta passou a ser chamada de “Terrenos, Relocações e Outras Ações Socioambientais” e deixou de abranger exclusivamente os gastos relacionados a compra de terrenos e relocações de estruturas. Além de modificar a estrutura da Conta 10, o trabalho elaborado pelo Comase atribuiu à “Conta 17 - Custos Indiretos” a incorporação dos custos socioambientais indiretos de UHEs. A estrutura da Conta 10 resultante das alterações implementadas pelo Comase é apresentada na Tabela 1.

**Tabela 1 - Estrutura da Conta 10 do Orçamento Padrão Eletrobras (OPE) - Usinas hidrelétricas**

CONTA.10	TERRENOS, RELOCAÇÕES E OUTRAS AÇÕES SOCIOAMBIENTAIS	CATEGORIAS
10	Aquisição de Terrenos e Benfeitorias	Aquisição de terrenos e benfeitorias
.10.10	Propriedades Urbanas	Aquisição de terrenos e benfeitorias
.10.10.10	Reservatório	Aquisição de terrenos e benfeitorias
.10.10.11	Canteiro/Acampamento/Jazidas e Áreas afins	Aquisição de terrenos e benfeitorias
.10.10.40	Unidades de Conservação e Áreas de Preservação Permanente	Aquisição de terrenos e benfeitorias
.10.10.43	Terrenos	Aquisição de terrenos e benfeitorias
.10.10.44	Infraestrutura Econômica e Social Isolada	Aquisição de terrenos e benfeitorias
.10.10.17	Outros	Aquisição de terrenos e benfeitorias
.10.10.11	Propriedades Rurais	Aquisição de terrenos e benfeitorias
.10.10.11.10	Reservatório	Aquisição de terrenos e benfeitorias
.10.10.11.11	Canteiro, Acampamento, Jazidas e Áreas Afins	Aquisição de terrenos e benfeitorias
.10.10.11.40	Unidades de Conservação e Áreas de Preservação Permanente	Aquisição de terrenos e benfeitorias

<sup>9</sup> Planejamento, construção e/ou operação.

.10.10.11.41	Reassentamento Rural	Aquisição de terrenos e benfeitorias
.10.10.11.42	Comunidades Indígenas e/ou Grupos Étnicos	Aquisição de terrenos e benfeitorias
.10.10.11.43	Cidades e Vilas	Aquisição de terrenos e benfeitorias
.10.10.11.44	Infraestrutura Econômica e Social Isolada	Aquisição de terrenos e benfeitorias
.10.10.11.17	Outros	Aquisição de terrenos e benfeitorias
.10.10.12	Despesas Legais e de Aquisição	Aquisição de terrenos e benfeitorias
.10.10.13	Outros Custos	Aquisição de terrenos e benfeitorias
.10.11	Relocações	Relocações
.10.11.14	Estradas de Rodagem	Relocações
.10.11.15	Estradas de Ferro	Relocações
.10.11.16	Pontes	Relocações
.10.11.18	Sistema de Transmissão e Distribuição	Relocações
.10.11.19	Sistema de Comunicação	Relocações
.10.11.20	Relocações de População	Relocações
.10.11.20.41	Reassentamento Rural	Relocações
.10.11.20.42	Comunidades Indígenas e /ou Grupos Étnicos	Relocações
.10.11.20.43	Cidades e Vilas	Relocações
.10.11.20.44	Infraestruturas Econômica e Social Isolada	Relocações
.10.11.20.17	Outros	Relocações
.10.11.21	Outras Relocações	Relocações
.10.11.13	Outros Custos	Relocações
.10.15	Outras Ações Socioambientais	-
.10.15.44	Comunicação Socioambiental	Outros Custos Socioambientais
.10.15.45	Meio Físico-Biótico	Meio físico-biótico
.10.15.45.18	Limpeza do Reservatório	Meio físico-biótico
.10.15.45.40	Unidades de Conservação e Áreas de Preservação Permanente	Meio físico-biótico
.10.15.45.45	Conservação da Flora	Meio físico-biótico
.10.15.45.46	Conservação da Fauna	Meio físico-biótico
.10.15.45.47	Qualidade da Água	Meio físico-biótico
.10.15.45.48	Recuperação de Áreas Degradadas	Meio físico-biótico
.10.15.45.17	Outros	Meio físico-biótico
.10.15.46	Meio Sócio-Econômico-Cultural	Meio socioeconômico – cultural
.10.15.46.42	Apoio às Comunidades Indígenas e/ou outros Grupos Étnicos	Meio socioeconômico – cultural
.10.15.46.49	Saúde e Saneamento	Meio socioeconômico – cultural
.10.15.46.50	Estrutura Habitacional e Educacional	Meio socioeconômico – cultural
.10.15.46.51	Salvamento do Patrimônio Cultural	Meio socioeconômico – cultural
.10.15.46.52	Apoio aos Municípios	Meio socioeconômico – cultural
.10.15.46.17	Outros	Meio socioeconômico – cultural
.10.15.47	Licenciamento e Gestão Ambiental	Licenciamento ambiental e gestão institucional
.10.15.47.53	Licenciamento	Licenciamento ambiental e gestão institucional
.10.15.47.55	Gestão Institucional	Licenciamento ambiental e gestão institucional
.10.15.47.17	Outros	Licenciamento ambiental e gestão institucional
.10.15.48	Usos Múltiplos	Outros Custos Socioambientais
.10.15.13	Outros Custos	Outros Custos Socioambientais
.27	Eventuais da Conta 10	Outros Custos Socioambientais
.17.22.40.54	Estudos e Projetos Ambientais	Outros Custos Socioambientais

Diante da elevada quantidade de elementos abrangidos por esta conta (fruto tanto da complexidade intrínseca aos sistemas sociais e naturais, como das interferências provocadas por UHEs) e com o intuito de facilitar uma compreensão geral da sua estrutura, as rubricas que compõem a Conta 10 foram agrupadas em seis categorias, descritas na Tabela 2. A análise da evolução dos custos socioambientais no setor elétrico, apresentada na próxima seção, baseou-se nesta proposta de organização.

A estrutura da Conta 17, por ser mais simples, uma vez que abrange apenas os custos de contratação de estudos ambientais, não é apresentada.

**Tabela 2 - Definição das categorias atribuídas às rubricas da Conta 10**

Aquisição de terrenos e benfeitorias	Aquisições de todos os terrenos e benfeitorias necessários à implantação do reservatório e implementação das ações socioambientais.
Relocações	Relocações de infraestrutura física como estradas, pontes, sistemas de comunicação, transmissão e distribuição, cidades, vilas etc.
Meio físico e biótico	Serviços relacionados à limpeza da área futuramente ocupada pelos reservatórios, implantação e consolidação de unidades de conservação e áreas de preservação permanente, monitoramento e controle da qualidade da água, da fauna e da flora.
Meio socioeconômico e cultural	Atividades de comunicação, programas de apoio a comunidades (construção de hospitais, postos de saúde, escolas etc., salvamento do patrimônio cultural, apoio aos municípios).
Licenciamento ambiental e gestão institucional	Gastos relacionados ao processo de licenciamento na fase de implantação e à gestão institucional do empreendimento.
Outros custos socioambientais	Demais custos não previstos nas categorias anteriores.

Fonte: *Elaboração própria a partir de Comase (1994)*

### 3.1.2 USINAS TERMELÉTRICAS - UTEs

Diferentemente da proposta de alteração do OPE de UHEs, que incorporou os custos socioambientais diretos em uma única conta pré-existente (Conta 10, conforme discutido na Seção 3.1.1), a revisão do OPE de UTEs resultou na criação de uma nova conta (Conta 23 - Programas Socioambientais), além de implementar modificações pontuais em um grande número de contas já existentes.

Caracterizada como a conta principal da nova estrutura do OPE de UTEs, a Conta 23 destinou-se a reunir os custos de implementação de programas socioambientais<sup>10</sup>, medidas compensatórias e mitigadoras de impactos, custos administrativos relacionados ao licenciamento ambiental das usinas e custos de monitoramento físico e biótico (Comase, 1994). As revisões pontuais implementadas nas cinco das dez contas já existentes no OPE antes da revisão do Comase são descritas na Tabela 3.

<sup>10</sup> Com exceção dos custos decorrentes da aquisição de terras necessárias para execução de programas, incluídos na Conta 20.



**Tabela 3 - Resumo das alterações implementadas no Orçamento Padrão Eletrobras de usinas termelétricas**

Conta	Descrição
Conta 20	Inclusão de rubrica abrangendo os custos com a aquisição de terras para a implantação da usina e programas socioambientais.
Conta 21	Passou a abranger os custos com tratamento de efluentes líquidos.
Conta 22	Inclusão de rubricas abrangendo custos com: tratamento de gases no processo de combustão, tratamento de gases e partículas pós-combustão, beneficiamento e contenção de vazamentos e manuseio de resíduos sólidos.
Conta 24	Passou a abranger os custos com instalações e equipamentos ambientais para regular a temperatura água de resfriamento.
Conta 28	Passou a abranger os custos socioambientais indiretos.

Fonte: Comase (1994)

### 3.1.3 LINHAS DE TRANSMISSÃO - LTs

O OPE de empreendimentos de transmissão possui estruturas independentes destinadas à contabilidade dos custos das próprias LTs e das subestações elevadoras e redutoras de tensão. Contudo, apesar de mapearem orçamentos distintos, estas estruturas apresentam rubricas comuns e, portanto, acabaram sendo numeradas da mesma maneira. Em função disto, as mudanças propostas pelo Comase (1994) aplicaram-se igualmente às duas estruturas orçamentárias (estruturas referentes a LTs e SEs).

De acordo com as propostas apresentadas no Referencial, duas contas do OPE (40 e 65) foram modificadas para que os custos socioambientais pudessem ser orçados. A Conta 40, originalmente destinada aos custos com terrenos e servidões, passou a abranger todos os custos socioambientais diretos incorridos ao longo do processo de instalação destes empreendimentos. Após a revisão, esta conta passou a contar com quatro itens: Aquisição de terrenos e Servidões; Relocações; Outras Ações Socioambientais e Custos Eventuais<sup>11</sup>. Já à Conta 65 acrescentou-se uma rubrica relativa aos custos indiretos.

## 3.2 MANUAL DE CONTABILIDADE DO SETOR ELÉTRICO (MCSE)

No ano de 1950, o decreto Nº 28.545 instituiu a “Classificação de Contas para Empresas de Energia Elétrica” (CCEEE), que definiu uma estrutura padrão de rubricas para o orçamento dos custos das obras de geração (hidrelétrica e termelétrica) e transmissão de eletricidade.

Este documento foi revisto diversas vezes até 1996, quando a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) foi criada. Sua estrutura, no entanto, não havia sido alterada de forma significativa até então. Em 1996, o “Plano de Contas”, nome comumente utilizado para designar a CCEEE, sofreu uma revisão mais ampla, a partir da qual a sua estrutura passou a tratar separadamente os diferentes segmentos da cadeia do setor elétrico (*i.e.* geração, transmissão e distribuição). Em 2001, a Aneel reformulou novamente o documento, que teve seu nome alterado para “Manual de Contabilidade do Serviço Público de Energia Elétrica”. Somente em 2012, quando uma nova revisão foi implementada, o documento passou a ser chamado da forma como é conhecido hoje (“Manual de Contabilidade do Setor Elétrico”). A última revisão do MCSE, que definiu a sua estrutura atual, ocorreu em 2015 (Aneel, 2015).

Dentro da perspectiva ambiental, o MCSE pretende “contribuir para a otimização da performance (sic)<sup>12</sup> socioambiental por meio da explicitação dos gastos oriundos do cumprimento da Política Nacional de Meio Ambiente, necessários à conformidade ambiental e sustentabilidade das concessões atribuídas pela União Federal” (Aneel, 2015).

<sup>11</sup> Item que abrange imprevistos durante a construção.

<sup>12</sup> Anglicismo para “desempenho”.

Em relação aos custos socioambientais, o MCSE reconhece como tais aqueles decorrentes de:

- processo de licenciamento ambiental;
- cumprimento da legislação ambiental;
- condicionantes exigidas por agentes de financiamento;
- atividades associadas à sustentabilidade ambiental; e
- atividades que contribuem para o cumprimento da Política Nacional de Meio Ambiente.

Apesar de abranger uma grande diversidade de custos socioambientais, o MCSE não prevê em sua estrutura o lançamento destes custos em contas individualizadas (Mustafá e Nuti, 2010).

No caso de UHEs, todos os custos socioambientais são lançados na conta referente a “Reservatórios, barragens e adutoras”. Já no caso de UTEs e LTs, os custos socioambientais são alocados nas contas relacionadas a edificações, benfeitorias, maquinário e equipamentos. Não há previsão para a alocação de custos socioambientais para os demais tipos de fontes de geração.

Além de orientar a alocação dos custos socioambientais no balanço contábil das empresas, o MCSE também apresenta indicações para a elaboração do Relatório Anual de Responsabilidade Socioambiental (RARS). Entre outras questões, este relatório prevê a descrição de todas as atividades de cunho socioambiental desenvolvidas pela empresa, incluindo os seus custos. No entanto, diferentemente da contabilização dos custos socioambientais de acordo com o MCSE, o RARS se aplica a todos os empreendimentos outorgados pela Aneel<sup>13</sup>, incluindo, portanto, usinas eólicas e solares fotovoltaicas.

O fato de o RARS incorporar informações sobre os custos das atividades socioambientais de todo o segmento de geração e transmissão representa uma oportunidade de revisão da estrutura do MCSE.

Adicionalmente, a estrutura de aferição dos custos socioambientais desta ferramenta contábil foi concebida para atender a UHEs, UTEs e LTs. A ampliação do escopo do MCSE, de forma que o mesmo contemplasse todas as tecnologias de geração de eletricidade, aliada à criação de uma seção específica para custos socioambientais, poderia tornar o MCSE mais elucidativo e transparente, permitindo melhor conhecimento dos custos derivados do investimento e manutenção de programas socioambientais de projetos do setor elétrico.

<sup>13</sup> Com exceção de autoprodutores e produtores independentes.

## 4 CUSTOS SOCIOAMBIENTAIS DE EMPREENDIMENTOS DO SETOR ELÉTRICO

A gradual incorporação dos princípios da sustentabilidade ao processo de implementação de empreendimentos resultou na consolidação da política socioambiental do setor elétrico. Este fenômeno foi acompanhado de um aumento dos custos socioambientais destes projetos na medida em que seus programas de prevenção, mitigação e compensação de impactos tornaram-se mais complexos e abrangentes.

A análise dos custos socioambientais no setor elétrico desenvolvida nesta seção é dividida em duas etapas ou subseções.

A subseção 4.1 possui foco voltado para os custos formalmente orçados no setor a partir do OPE apresentado na Seção 3.

Na subseção 4.2 são discutidos os custos socioambientais associados a um contexto que extrapola aquele abrangido pelo OPE e que, portanto, não constam do orçamento elaborado na fase de avaliação de viabilidade. Neste caso, por permanecerem ocultos ou ignorados, o impacto destes custos sobre o desempenho econômico-financeiro de um projeto e, em parte, sobre o custo final da eletricidade, nem sempre estão claros para os agentes intervenientes no processo de implementação de empreendimentos do setor elétrico.

### 4.1 CUSTOS SOCIOAMBIENTAIS ORÇADOS NO OPE

A participação relativa dos custos socioambientais em relação ao custo total da infraestrutura de geração de eletricidade já foi alvo de avaliações anteriores. Levantamento elaborado pela EPE (2005), abrangendo 17 UHEs cujo leilão ocorreria em 2005, identificou que os custos socioambientais destes empreendimentos variavam entre 2,1% e 36,7% do custo total de investimento. Em outro estudo, o Banco Mundial (2008) avaliou o OPE de 36 UHEs planejadas na década de 1990 e verificou que os custos socioambientais representavam, em média, 12,3% do custo total dos empreendimentos. Já Pires et al. (2010) analisaram o OPE de 19 UHEs e identificaram que a parcela dos custos socioambientais correspondia, em média, a 9,7% do custo total dos empreendimentos. Por fim, dados compilados pela EPE (2016) a partir de projetos de diferentes fontes de geração cadastrados em leilões (e que, portanto, não foram necessariamente executados) fornecem uma visão sobre a relevância dos custos socioambientais neste segmento (Tabela 4).

**Tabela 4 - Participação percentual média dos custos socioambientais nos custos totais de implementação de projetos do setor elétrico**

Tipo de Empreendimento	Participação percentual	Número de empreendimentos analisados
Termelétricas	1,9%	63
Eólicas	3,0%	1.500
Solar	1,1%	1.042

Fonte: EPE (2016)

Diferentemente de empreendimentos de geração, dados sobre os custos socioambientais de LTs no Brasil não estão disponíveis na literatura. Informações coletadas nos Estados Unidos, no entanto, sugerem a mesma tendência de crescimento dos custos observadas nos empreendimentos de geração. Entre as décadas de 1970 e de 2010, por exemplo, a representatividade destes custos em relação ao investimento total necessário para se construir LTs saltou de 0,5% para 5% (D.O. Proctor, 2010).

Os custos socioambientais refletem a complexidade e a amplitude das medidas de prevenção, mitigação e compensação dos impactos decorrentes da implantação e operação de projetos do setor elétrico. Diante da diversidade de tecnologias utilizadas para geração de eletricidade, e considerando que esta diversidade se traduz em diferentes formas de interação com os meios biótico, físico e social, a elevada variabilidade de custos socioambientais observada nesta seção é esperada.

Apesar da existência de informações sobre os custos socioambientais de empreendimentos do setor elétrico, os estudos disponíveis na literatura fornecem apenas um retrato da situação circunscrito ao momento em que os mesmos foram elaborados.

Já a abordagem adotada neste *White Paper* é composta por uma análise temporal do comportamento dos custos socioambientais de UHEs. Neste sentido, a metodologia do presente estudo pode contribuir para o melhor entendimento sobre o tema em evidência ao fornecer uma perspectiva cronológica em relação aos trabalhos já elaborados até o momento.

O foco restrito a UHEs adotado nesta seção decorre da disponibilidade de dados para análise. Uma vez que UHEs são alvo de “concessão” do poder público<sup>14</sup>, todas as informações produzidas durante a fase de planejamento (estudos técnicos, análises de viabilidade e orçamentos, incluindo aquele de custos socioambientais) são tornadas públicas pelo poder concedente antes do leilão, de forma que possam ser apreciadas pelos potenciais empreendedores. Diferentemente, as demais fontes de geração são desenvolvidas a partir de uma “autorização”. Em função disto, informações sobre orçamentos de custos socioambientais relativas a linhas de transmissão, usinas eólicas, solares e termelétricas<sup>15</sup> permanecem restritas aos investidores que financiaram a sua elaboração<sup>16</sup>.

Os custos socioambientais apresentados a seguir são discutidos como uma proporção do orçamento total das UHEs analisadas. Esta opção metodológica possibilitou que a análise histórica da evolução dos custos socioambientais fosse realizada sem a necessidade de atualização dos valores financeiros para uma data de referência.

Ao todo, foram analisadas as Contas 10 e 17 dos OPEs de 54 usinas: 14 planejadas na década de 1990, 34 na década de 2000 e seis na década de 2010<sup>17</sup>.

Conforme indicado na Seção 3 o OPE é um orçamento elaborado na fase de planejamento dos empreendimentos. Isso implica que os custos analisados a seguir não correspondem ao que de fato foi investido durante a construção, mas à expectativa de custo socioambiental no momento em que as análises de viabilidade foram elaboradas. De fato, alguns dos orçamentos analisados correspondem a UHEs que nem mesmo chegaram a ser construídas. Assim, o caráter preliminar das informações sugere que os resultados apresentados a seguir sejam interpretados com parcimônia.

As rubricas que compõem os custos socioambientais foram agrupadas em seis categorias (Relocações, Meio Físico e Biótico, Meio Socioeconômico e Cultural, Licenciamento Ambiental e Gestão Institucional, Outros Custos Socioambientais), cujas definições foram apresentadas na Tabela 2.

Na Figura 1 é apresentada a evolução da participação dos custos socioambientais nos orçamentos totais de UHEs por década<sup>18</sup>. De forma geral, a ordem de grandeza dos valores encontrados é compatível com os estudos citados anteriormente.

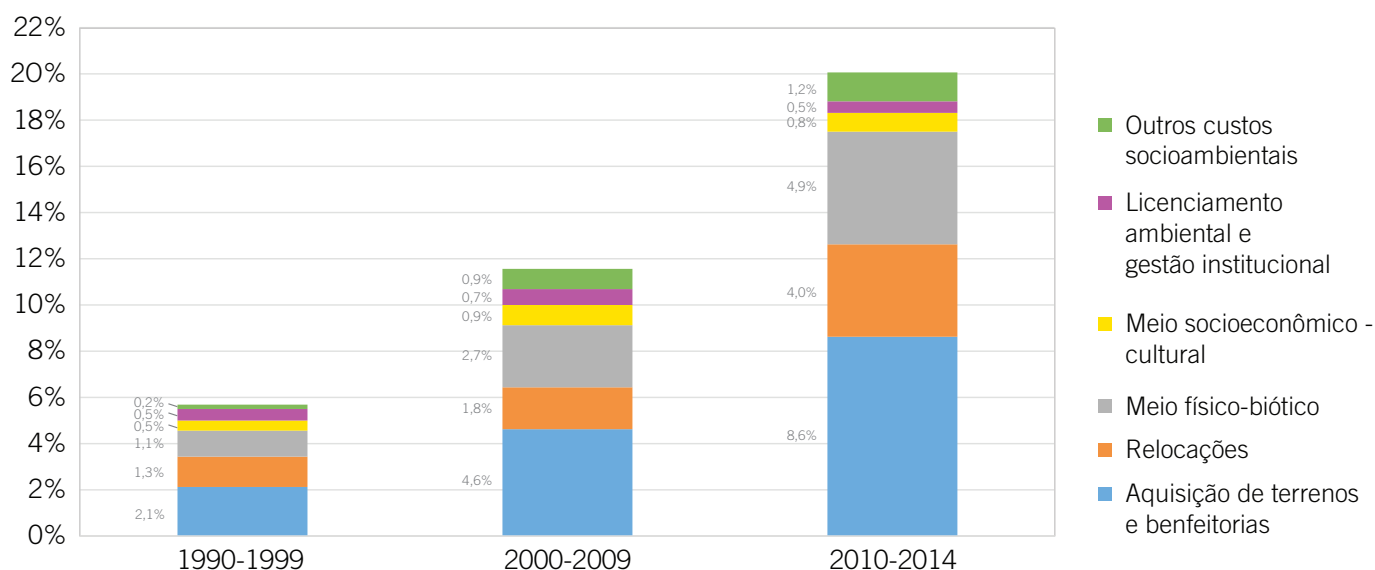
14 Por consistir na exploração de um bem público, ou seja, o potencial hidrelétrico de um curso d'água.

15 Com exceção das usinas nucleares, impedidas de serem desenvolvidas pela iniciativa privada de acordo com o artigo 21º da Constituição.

16 As LTs constituem casos singulares porque elas podem ser alvo tanto de “autorização”, (no caso de obras de melhorias e ampliações de ativos já existentes) como de “concessão” (no caso de construção de novos empreendimentos). Apesar disto, os orçamentos dos custos socioambientais desses empreendimentos não costumam ser divulgados.

17 O Anexo I lista as 54 usinas analisadas.

18 O Anexo II apresenta os valores de custos socioambientais calculados neste *White Paper*.



**Figura 1 – Evolução da participação dos custos socioambientais em relação aos custos totais de UHEs**

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de estudos de viabilidade de hidrelétricas fornecidos pela Aneel.

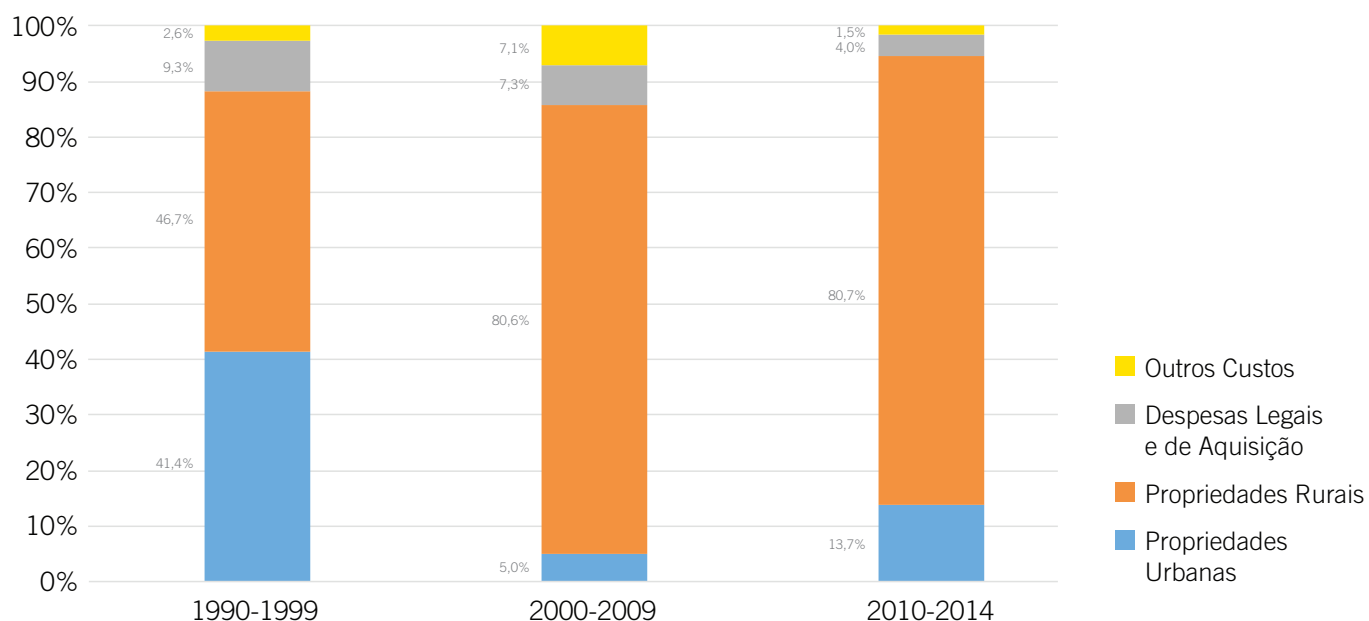
O aumento da participação dos custos socioambientais no orçamento total das UHEs ao longo das últimas décadas é o aspecto que mais chama a atenção. Entre 1990 e 2014, estes custos evoluíram de cerca de 6% para 20% dos custos totais de implantação de UHEs. Este aumento foi particularmente observado nas categorias “Aquisição de terrenos e benfeitorias”, “Relocações” e “Programas do meio físico e biótico”, que na década de 2010 representaram, juntos, 88% dos custos socioambientais.

Em todos os períodos avaliados estas categorias foram as mais representativas em termos de participação nos custos totais das UHEs analisadas (Figura 1). Em função disto, análises específicas sobre tais categorias são apresentadas a seguir.

#### 4.1.1 AQUISIÇÃO DE TERRENOS E BENFEITORIAS

Os custos incluídos na categoria “Aquisição de Terrenos e Benfeitorias” representaram 37,9%, 39,9% e 42,9% dos custos socioambientais totais nos períodos 1990 - 1999, 2000 - 2009 e 2010 - 2014, respectivamente (Figura 1). Estes valores caracterizam a categoria como a mais relevante em termos de custos socioambientais de UHEs.

Dentre as rubricas que compõem os custos referentes à categoria “Aquisição de Terrenos e Benfeitorias”, “Propriedades Rurais” é aquela que apresentou maior crescimento durante os três períodos analisados. Entre 2010 e 2014, 81,4% dos custos referentes a esta categoria estavam associados ao custo de aquisição de propriedades rurais. A rubrica referente a propriedades urbanas, segunda maior da categoria em discussão, equivalia a 15,6% da categoria neste mesmo período (Figura 2).



**Figura 2 - Evolução da composição dos custos com “Aquisição de Terrenos e Benfeitorias” entre as décadas de 1990 e 2010**

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de estudos de viabilidade de hidrelétricas fornecidos pela Aneel.

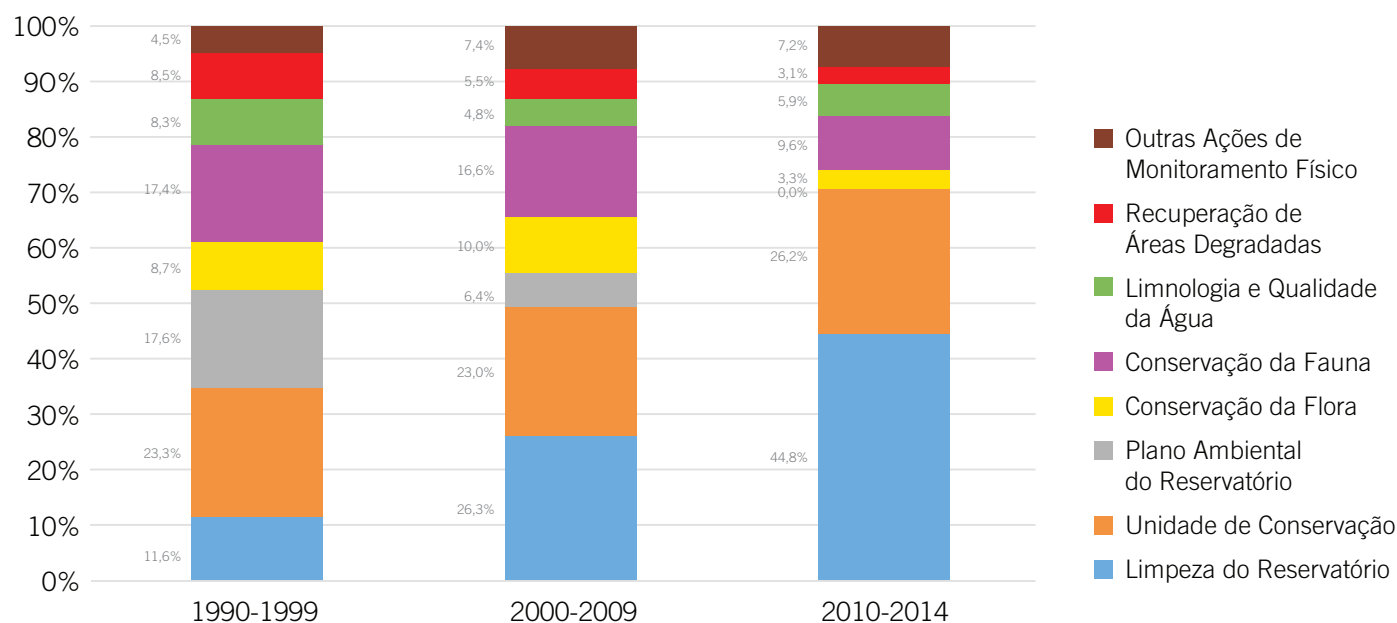
Os custos com propriedades rurais e urbanas abrangem a aquisição de terrenos e benfeitorias necessárias à implantação do empreendimento e execução de ações socioambientais (por exemplo, compra de terras para instalação do canteiro de obras, do reservatório, implementação de reassentamentos, relocação de estradas e pontes etc.). O histórico da construção de UHEs no Brasil indica que, à medida que os potenciais hidrelétricos próximos aos centros de carga se exaurem, os novos aproveitamentos são instalados em locais cada vez mais distantes, predominantemente ocupados por propriedades rurais. Este processo pode explicar, pelo menos parcialmente, o crescimento do custo referente à aquisição de propriedades rurais em relação aos demais custos com “Aquisição de Terrenos e Benfeitorias”.

#### 4.1.2 PROGRAMAS DO MEIO FÍSICO E BIÓTICO

Os custos pertencentes à categoria “Programas do Meio Físico e Biótico” representaram 19,9%, 23,4% e 24,3% dos custos socioambientais totais nos períodos 1990 - 1999, 2000 - 2009 e 2010 - 2014, respectivamente (Figura 1). Utilizando como referência a sua representatividade no último período analisado, esta categoria é a segunda mais relevante em termos de custos socioambientais de UHEs.

Ao longo dos três períodos analisados, a rubrica “Limpeza de Reservatório” – referente ao custo de desmatamento, desinfecção e demolição de benfeitorias na área do reservatório – apresentou o aumento mais significativo entre as que compõem os custos referentes aos “Programas do Meio Físico e Biótico” (Figura 3). Entre os períodos 1990 - 1999 e 2010 - 2014, a participação relativa desta atividade nos custos totais referentes aos “Programas do Meio Físico e Biótico” aumentou de 11,5% para 44,8%, o que a torna a mais relevante nesta categoria”. A rubrica referente a “Unidades de Conservação”<sup>19</sup> variou de 23,3% para 26,2% do total gasto com os “Programas do Meio Físico e Biótico” (Figura 3).

<sup>19</sup> Custo referente à “implantação/consolidação de unidade de conservação e áreas de preservação permanente” (Comase, 1994).



**Figura 3 - Evolução da composição dos custos com “Programas do Meio Físico e Biótico” entre as décadas de 1990 e 2010**

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de estudos de viabilidade de hidrelétricas fornecidos pela Aneel.

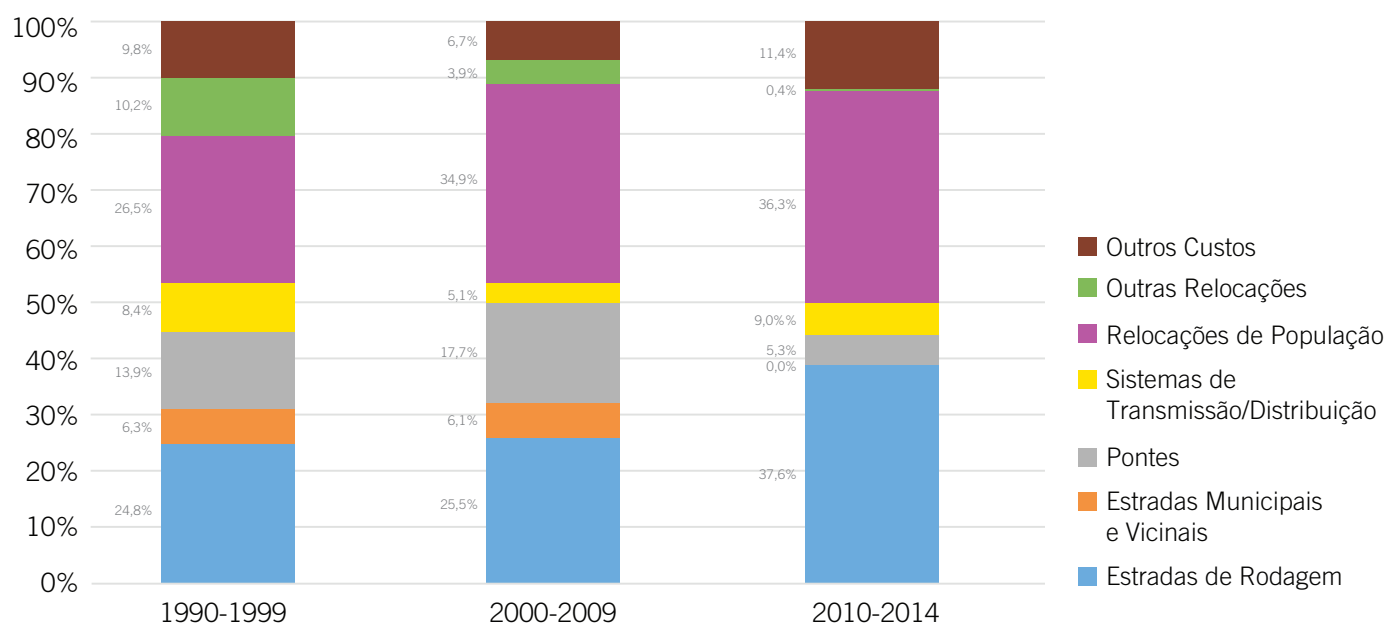
Apesar de a limpeza de reservatórios estar prevista em lei desde a década de 1960<sup>20</sup>, somente a partir da década de 1990 esta atividade passou a ser efetivamente exigida e, assim, executada pelas empresas responsáveis pela implantação de UHEs. O gradual endurecimento da aplicação desta lei, processo em curso até os dias atuais, é o principal motivo do aumento da participação do custo de limpeza de reservatório no orçamento de custos socioambientais de UHEs.

#### 4.1.3 RELOCAÇÕES

Os custos pertencentes à categoria “Relocações” representaram 22,8%, 15,4% e 20,0% dos custos socioambientais totais nos períodos 1990 - 1999, 2000 - 2009 e 2010 - 2014, respectivamente (Figura 1). Utilizando como referência a sua representatividade no último período analisado (2010 - 2014), esta categoria é a terceira mais relevante em termos de custos socioambientais de UHEs.

Ao longo dos três períodos analisados, a rubrica “Estradas de Rodagem” é aquela que apresentou o maior crescimento, representando 38,9% do total gasto com “Relocações” entre 2010 e 2014 (Figura 4). Por outro lado, a rubrica “Relocação de População”, relacionada ao custo de remanejamento de comunidades atingidas, representava 37,5% dos custos desta categoria no mesmo período (Figura 4).

<sup>20</sup> Lei nº 3.824 de 23 de novembro de 1960.



**Figura 4 - Evolução da composição dos custos com “Relocações” entre as décadas de 1990 e 2010**

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de estudos de viabilidade de hidrelétricas fornecidos pela Aneel.

De acordo com o Referencial (Comase, 1994), os custos com relocação de população compreendem “os serviços relacionados à relocação de população tais como: cidades, vilas, infraestrutura econômica e social isolada, comunidades indígenas e/ou outros grupos étnicos, reassentamento rural e outros”. Já os custos relativos a estradas de rodagem compreendem “os serviços de terraplanagem, pavimentação, serviços complementares, drenagem, proteção de taludes, paisagismo e afins”.

Embora a identificação e detalhamento dos mecanismos associados ao comportamento dos custos socioambientais de UHEs ao longo do tempo extrapole o escopo deste *White Paper*, pode-se supor que o aumento dos custos associados a “Relocações” está relacionado, entre outros aspectos, ao crescente escrutínio sob o qual o reassentamento de famílias afetadas por UHEs tem estado ao longo dos anos.

#### 4.2 CUSTOS SOCIOAMBIENTAIS NÃO CONTABILIZADOS

O OPE, conforme apontado na Seção 3, é um mecanismo de planejamento utilizado na fase de avaliação da viabilidade de UHEs, UTEs e LTs. Do ponto de vista prático, seu conteúdo permite que a expectativa em relação aos custos socioambientais dos empreendimentos seja incorporada ao planejamento econômico-financeiro do setor.

No entanto, o processo de implementação de projetos do setor elétrico, em especial o de UHEs, não apenas é complexo, mas está em constante evolução. Além da revisão dos instrumentos legais que regulam a atividade e da criação de novas normas, o posicionamento de agentes intervenientes na avaliação de viabilidade socioambiental dos projetos – agentes como, por exemplo, órgãos ambientais e o Ministério Público – pode variar de acordo com conjunturas pouco claras e intempestivas.

Como resultado, observa-se o aumento da imprevisibilidade do processo que se materializa, entre outros aspectos, no descompasso entre a estrutura do OPE e os custos socioambientais observados durante o período de implementação dos projetos de infraestrutura elétrica. Esta imprecisão orçamentária é prejudicial para o setor, pois pode comprometer o equilíbrio econômico-financeiro dos empreendimentos.



De forma geral, duas categorias de custos extrapolam a estrutura orçamentária prevista no OPE. A primeira está relacionada a atrasos no licenciamento ambiental e tem origem no descumprimento de prazos relacionados à entrega e análise de estudos ambientais e à decisão sobre a viabilidade ambiental do projeto em foco.

Já a segunda diz respeito ao impacto de demandas do órgão licenciador e do Ministério Público (demandas como, por exemplo, condicionantes de licença) que, apesar de estarem circunscritas aos procedimentos de licenciamento ambiental, apresentam conteúdo que extrapolam os aspectos abrangidos por este processo. Estes dois fatores estão inter-relacionados (uma vez que o conteúdo excepcional de algumas condicionantes pode ser responsável por parte dos atrasos no licenciamento) e acarretam custos que, por serem incertos e de difícil antecipação, não estão previstos nas ferramentas de orçamentação/contabilização do setor.

Os atrasos no licenciamento ambiental não apenas geram impactos sobre o empreendedor responsável pelo desenvolvimento de um projeto (que pode ter a expectativa de retorno do seu investimento frustrada), mas também afetam todo o setor elétrico de uma forma mais ampla, incluindo os consumidores de eletricidade. Esta parcela “setorial” do custo foi identificada em uma proposta de classificação de custos socioambientais elaborada pelo Banco Mundial (2008) como “Custos Indiretos”<sup>21</sup> e definida como:

*“aqueles que têm origem no fato de que atrasos no licenciamento fazem com que plantas mais caras, porém licenciadas, sejam construídas primeiro, em atendimento à demanda energética. O mix de fontes de suprimento muda, resultando em um custo total de geração de energia mais elevado. Este aumento não afeta, evidentemente, o custo de construção das usinas, mas implica uma elevação do preço da energia”.*

O histórico do processo de implementação das UHEs Mauá (361 MW) e Dardanelos (261 MW) demonstra objetivamente como os custos indiretos afetam o setor elétrico. Em dezembro de 2005, essas usinas foram retiradas do leilão de energia nova em função de questões ambientais. A redução da oferta da eletricidade que seria gerada por elas foi compensada pelo aumento do espaço reservado a UTEs no leilão. No entanto, enquanto o custo de geração previsto para as UHEs equivalia a R\$ 116/MWh, as UTEs ofertaram eletricidade ao preço de R\$ 139/MWh, um valor cerca de 20% superior (Banco Mundial, 2008). Assumindo que as UHEs canceladas operariam com um fator de capacidade equivalente a 50%, o impacto econômico da substituição delas por UTEs totalizou cerca de R\$ 950 milhões<sup>22</sup> ao longo de 15 anos, período de duração dos contratos assinados.

Recentemente, o modelo brasileiro de licenciamento ambiental tem sido alvo de um intenso debate sobre as causas do tempo gasto no processo de avaliação dos projetos e na discussão de oportunidades de melhoria (ABEMA, 2013; CNI, 2013; Duarte, Dibo e Sánchez, 2017). De forma geral, estas fontes apontam como fatores relacionados aos atrasos observados:

- a baixa qualidade dos estudos de Impacto Ambiental (EIA) submetidos para avaliação;
- limitação de equipe nos órgãos ambientais;
- precariedade de estrutura física de muitos órgãos ambientais (e.g. falta de computadores e outros instrumentos de trabalho);
- incertezas regulatórias quanto à esfera legal responsável pela emissão de licenças;
- judicialização do processo de licenciamento (em todas as suas fases);
- demora para emissão do Termo de Referência (TR) dos EIAs; e
- subjetividade dos critérios de análise, entre outros.

<sup>21</sup> Apesar de possuírem o mesmo nome, esta definição é distinta daquela utilizada no OPE. Informações sobre as definições dos custos socioambientais utilizadas no OPE são apresentadas na Seção 3.

<sup>22</sup> Valor não atualizado por nenhum índice financeiro.

Em relação à judicialização, as ações civis públicas (ACP), instrumento legal concebido com o intuito de ampliar a proteção ao bem comum, em especial o meio ambiente, têm sido largamente utilizadas pelo Ministério Público como ferramenta para intervir no processo de licenciamento ambiental por meio de obtenção de medidas liminares. Embora a análise sobre os motivos que originam as ACPs e a efetividade das mesmas fuja do escopo deste *White Paper*, é notório que as implantações de grandes empreendimentos do setor elétrico invariavelmente têm sido interrompidas devido a intervenções desta natureza. Essas intervenções têm impacto relevante porque, de acordo com uma análise do impacto de ACPs sobre o cronograma de implementação de grandes empreendimentos, cerca de 60% dos pedidos de liminar solicitando paralisação de obras são acolhidos pela justiça (Otavio, 2007).

Segundo o estudo desenvolvido pelo Banco Mundial (2008) citado anteriormente, os custos decorrentes da incerteza dos resultados do processo em condicionantes ambientais são chamados de “Custos de incerteza regulatória” e definidos como “o valor financeiro que o investidor precisa acrescentar à sua proposta, antecipando despesas incertas, tais como condicionalidades das licenças e eventuais demandas do MP (Ministério Público)”.

O potencial impacto de condicionantes ambientais sobre o orçamento total de projetos de infraestrutura elétrica e, indiretamente, sobre o seu licenciamento ambiental, pode ser significativo. Com o objetivo de exemplificar este risco, a Tabela 5 apresenta uma compilação de condicionantes impostas ao longo do processo de licenciamento de UHEs que não guardam relação direta com impactos decorrentes da implantação dos empreendimentos aos quais elas estão associadas.

**Tabela 5 - Exemplo de condicionantes ambientais sem relação direta com os impactos ambientais das usinas hidrelétricas às quais elas estão associadas**

Empreendimento	Condicionante
UHE Garibaldi (LP 092/2010)	Condicionante 4.14 "Fica estabelecido, a título de compensação social, como contrapartida para cada município atingido, o valor de R\$ 1.800.000,00, atendendo assim às reivindicações destes nas audiências públicas. O Município que abrigar o Canteiro de Obras receberá sua participação acrescida em 100%, ou seja, R\$ 3.600.000,00. Os valores serão corrigidos pelo IPCA, a contar da data de expedição da presente licença."
UHEs Barra do Pomba (LP 010169) e Cambuci (LP 010170)	Condicionante 2: "Os empreendedores firmaram termo de compromisso para implantar compensações de caráter social com a finalidade de mitigar a sobrecarga da infraestrutura urbana, acordo gravado pela Aneel (poder concedente) como obrigação e no conjunto das medidas limitado a 10% do valor total do investimento, conforme documento que detalha as medidas da Prefeitura de Itaocara, de Cambuci e de São Fidélis no processo."
UHEs Cachoeira (LP 384/2010), Castelhana (LP 422/2011), Estreito (LP 385/2010) e Ribeiro Gonçalves (LP 434/2012)	Condicionante 2.25: "Garantir a manutenção da renda da população impactada desde a interrupção de suas atividades econômicas em função do empreendimento até o momento em que as mesmas estejam integralmente restabelecidas ou readequadas."  Condicionante 2.28: "No âmbito do Programa de Fortalecimento da Gestão Municipal, fornecer os recursos técnicos e financeiros necessários para elaboração dos Planos Diretores dos Municípios da AID, conforme determina o art. 41, V S1º da Lei 10257/01, prevendo o aumento populacional e ações para mitigar os problemas advindos desse incremento."  Condicionante 2.31b: "Apresentar, no prazo de 1(um) ano após a aprovação dos Planos Municipais de Saneamento Básico, os projetos básicos referentes ao esgotamento sanitário (coleta, tratamento e lançamento final) dos municípios situados na área de influência direta do empreendimento. Os referidos projetos deverão ser elaborados com a participação efetiva dos municípios e dos concessionários dos serviços de saneamento básico."

UHE Ferreira Gomes (LP 0040/2010)	Condicionante 2.27: "Que o empreendedor apoie com recursos financeiros a realização do estudo 'Avaliação Ambiental Estratégica da Bacia Hidrográfica do rio Araguari' que levará em conta todos os empreendimentos instalados na referida bacia, bem como os previstos."
UHE Belo Monte (LP 342/2010)	Condicionante 2.12: "Estender aos municípios da Área de Influência Indireta – All as ações do Plano de Articulação Institucional relativas a: i) criar mecanismos de articulação e cooperação entre entidades e instituições federais e estaduais que possibilitem o estabelecimento de parcerias para a indução do desenvolvimento regional; ii) capacitar equipes das administrações municipais; iii) fortalecer a prática do planejamento participativo; iv) ampliar a articulação entre as diferentes áreas da administração municipal e destas com outras esferas de governo, até que o Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável do Xingu cumpra estas funções."
UHE Belo Monte (LO 1317/2015)	Condicionante 2.11: "Concluir, até 30/09/2016, a realização das ligações domiciliares à rede de esgoto da área urbana de Altamira." Condicionante 2.12: Disponibilizar serviços de limpa-fossa e coleta de esgotos em tempo seco para saneamento ambiental de Altamira, até a conclusão das ligações domiciliares." Condicionante 2.13: "Disponibilizar suporte técnico e financeiro para a integral e adequada operação do Sistema de Esgotamento Sanitário de Altamira, até que a Prefeitura daquela municipalidade apresente condições para operá-lo de forma sustentável técnica e economicamente."

Fonte: Elaboração própria a partir de dados das licenças ambientais das UHEs Garibaldi, Barra do Pomba, Cambuci, Cachoeira Castelhana, Estreito, Ribeiro Gonçalves, Ferreira Gomes e Belo Monte.

De modo geral, o conteúdo das condicionantes que extrapolam aos procedimentos de licenciamento ambiental diz respeito a ações que deveriam ser conduzidas pelo poder público. Neste sentido, elas representam um desvio de função do licenciamento ambiental que, nessas situações, passa a ser utilizado como um instrumento de transferência da responsabilidade pública para a iniciativa privada.

As informações que constam da Tabela 5 ilustram o caráter extemporâneo destas condicionantes. No caso da UHE Belo Monte, por exemplo, o órgão ambiental responsável pela condução da avaliação da viabilidade ambiental da usina vinculou a concessão da licença prévia (LP) da UHE à construção da infraestrutura de saneamento básico dos municípios de Altamira (PA) e Vitória do Xingu (PA). A UHE Ferreira Gomes, por outro lado, teve a sua licença ambiental vinculada ao apoio financeiro para elaboração de uma "Avaliação Ambiental Estratégica" da bacia hidrográfica onde a usina se localiza. Estes investimentos não haviam sido previamente incluídos no orçamento dos empreendimentos em questão por não guardarem relação direta com os seus impactos.

Conforme discutido ao longo desta seção, os mecanismos oficiais de contabilidade do setor elétrico não são capazes de capturar de forma adequada o impacto econômico-financeiro dos atrasos do licenciamento ambiental e das condicionantes que extrapolam os impactos socioambientais e econômicos dos projetos. Esta lacuna impede que os efeitos negativos destes fatores sejam claramente conhecidos e atribuídos aos seus responsáveis. Além disso, tal lacuna limita o debate sobre alternativas de ampliação da eficiência dos investimentos no setor elétrico, uma vez que as informações sobre os impactos dos custos socioambientais não contabilizados ficam restritas aos agentes diretamente responsáveis pela implementação de seus projetos e não são comunicadas à sociedade de forma transparente.

## 5 O CONTEXTO ATUAL DO OPE

O OPE foi desenvolvido na década de 1970, período em que o setor elétrico era predominantemente operado por empresas estatais. Sua principal função era sistematizar os orçamentos das obras de UHEs, UTEs e LTs que estruturaram os segmentos de geração e transmissão do país, respondendo a um planejamento centralizado. Na prática, os governos federais e estaduais identificavam a necessidade de implantação destes empreendimentos e as empresas estatais atuantes na região os implantavam.

No entanto, as transformações estruturais pelas quais o setor passou nas últimas décadas acarretaram redução da funcionalidade do OPE. Resumidamente, as reformas implementadas a partir da década de 1990 resultaram na ampliação da participação de investidores privados no setor elétrico, que passaram a competir, entre eles e as empresas estatais, pelo direito de explorar economicamente projetos dos segmentos de transmissão e geração. No contexto de formação de um ambiente de negócios concorrencial, em oposição ao anterior, estatal e centralizado, uma ferramenta de orçamentação padrão, tal como o OPE, passou a ter relevância limitada. Nesta nova conformação de mercado, cada agente do setor, fosse ele privado ou estatal, passou a orçar seus investimentos individualmente para, então, participar dos leilões organizados pelo governo.

Atualmente, as UTEs, por exemplo, são concebidas e desenvolvidas de forma independente pelas empresas que atuam no setor elétrico. Caso o empreendedor tenha interesse em comercializar parte, ou mesmo a totalidade, da eletricidade gerada no Ambiente de Contratação Regulada (ACR), estes projetos são cadastrados nos leilões organizados pelo governo e contratados, por meio de uma “Autorização”, de acordo a avaliação do seu Índice de Custo Benefício (ICB). Os custos socioambientais de cada empreendimento, variável incluída no cálculo da sua avaliação econômico-financeira, são orçados de acordo com metodologias e princípios adotados de forma independente pelas empresas proponentes dos projetos.

De forma análoga, o OPE também não mais possui função no processo de implementação de LTs. No contexto da licitação destes empreendimentos, a “Receita Anual Permitida” (RAP) reflete a receita anual que o investidor está autorizado a receber para remunerar o seu investimento durante o período da concessão. Vence o leilão de concessão a empresa ou consórcio capaz de estruturar seu negócio com base na menor RAP. A fim de realizar o cálculo da “RAP máxima”, ou seja, remuneração teto estabelecida para cada lote constante do leilão, a Aneel utiliza como base o “Banco de Preços de Referência”, uma compilação dos custos envolvidos na construção de LTs<sup>23</sup>. A previsão dos custos socioambientais, no entanto, não segue esta metodologia e é definida como um percentual fixo, equivalente a 1,25%, do investimento total do empreendimento. Apenas em situações excepcionais (quando os atributos socioambientais de um projeto de alguma maneira se afastam do padrão normalmente observado), um cálculo específico é elaborado. Nestes casos, lança-se mão do “Banco de Preços de Referência” também para este orçamento. Apesar de a parcela do banco de preços dedicada a custos socioambientais ter sido originalmente estruturada a partir do OPE, atualmente as ferramentas não guardam relação entre si.

Por outro lado, o OPE ainda é utilizado para estimar os custos socioambientais de UHEs. Estes custos, conforme apontado na Seção 4.1, são divulgados juntamente com outras informações do projeto antes da licitação destes empreendimentos, servindo como subsídios para que os investidores possam incorporá-los ao cálculo do preço da energia a ser ofertado nos leilões. Ainda assim, os orçamentos dos custos socioambientais elaborados a partir do OPE costumam ser vistos com ressalvas pelos potenciais empreendedores que, em geral, não os consideram precisos para suas análises de investimentos. Em função disto, orçamentos socioambientais independentes normalmente são elaborados pelos grupos interessados em determinada usina para complementar as informações geradas a partir do OPE.

23 O “Banco de Preços de Referência” é periodicamente atualizado a partir de informações fornecidas pelas empresas que constroem e operam LTs e subestações.

Por fim, usinas eólicas e solares não possuíam representatividade na matriz elétrica quando o OPE e o Referencial foram elaborados, motivo pelo qual estes documentos não as contemplam. De qualquer maneira, o processo de implementação destes empreendimentos é semelhante ao de UTEs e, portanto, não envolveria o OPE ainda que ele fosse adequado para tal uso.

A atual situação de obsolescência na qual o OPE se encontra não afeta de forma negativa a atuação dos agentes que integram os segmentos de geração e transmissão de eletricidade. Conforme discutido anteriormente, o OPE foi criado em um momento em que o setor elétrico experimentava circunstâncias muito distintas daquelas observadas atualmente. Diante de um ambiente de negócios marcado pela pluralidade de atores que interagem entre si em um ambiente competitivo, os orçamentos dos custos socioambientais são elaborados no âmbito privado de cada empresa e subsidiam suas próprias avaliações econômico-financeiras de oportunidades de investimento.

No entanto, apesar de a funcionalidade atual do OPE para agentes individuais poder ser alvo de questionamentos, o seu papel como ferramenta de fomento à transparência da temática socioambiental no setor elétrico permanece.

Este próprio *White Paper*, por exemplo, baseia-se em informações oriundas de orçamentos de custos socioambientais de UHEs constantes de OPEs para traçar as análises apresentadas na Seção 4. Neste caso, o fato de estas mesmas análises se limitarem a UHEs, ao invés de incluírem LTs e outras formas de geração, é exemplo da limitação provocada pela ausência de uma ferramenta orçamentária acessível e amplamente adotada no setor elétrico. Fosse o OPE, ou qualquer outro instrumento capaz de abranger custos socioambientais, adotado ao longo do processo de implementação de todos os empreendimentos de geração e transmissão de eletricidade (incluindo usinas eólicas e solares), análises como as apresentadas neste estudo poderiam ser mais abrangentes.

Informações desta natureza podem ser úteis para elucidar o papel dos custos socioambientais nos investimentos totais necessários para a implementação e operação de projetos do setor, subsidiando, por exemplo, um estudo comparativo (*benchmarking*) entre as diferentes tecnologias utilizadas para a geração de eletricidade no Brasil. Esta possibilidade de comparação objetiva poderia enriquecer o planejamento da expansão da matriz elétrica, complementando o processo de seleção das alternativas de geração. Além disto, a ampla disponibilização dessas informações contribuiria para a qualificação da discussão sobre o desempenho ambiental do segmento de geração de eletricidade, que muitas vezes é conduzido por atores com interesses nem sempre transparentes.

Adicionalmente, o impacto positivo da utilização do OPE pelas empresas do setor elétrico poderia ser potencializado caso lacunas ainda observadas nesta ferramenta orçamentária fossem corrigidas.

Os problemas e suas respectivas sugestões de aprimoramentos discutidos a seguir, ao aumentar o grau de precisão do OPE, podem contribuir para um debate produtivo sobre o papel da temática socioambiental nos projetos do setor elétrico.

- O orçamento de custos socioambientais é impreciso quanto às atividades incorporadas em seus cálculos: Atualmente, um grande conjunto de atividades relacionadas à aquisição de terrenos e relocação de infraestrutura são consideradas “custos socioambientais”. Estas atividades não deveriam constar da seção de custos socioambientais do OPE porque não guardam relação direta com medidas de prevenção, mitigação ou compensação de impactos socioambientais. A fim de ilustrar o impacto da eventual revisão aqui discutida, foi elaborada uma simulação que demonstra como os custos socioambientais apresentar-se-iam caso não fossem considerados os custos considerados externos à esta temática (Box 1).
- A precisão do orçamento dos custos socioambientais não é verificável: O orçamento dos custos socioambientais de UHEs não é elaborado pelas mesmas empresas que arcam com os investimentos em ações de prevenção, mitigação e compensação de impactos. Enquanto as informações do OPE são disponibilizadas ao público em geral, as despesas socioambientais

efetivamente realizadas durante a construção de UHEs são conhecidas apenas pelos agentes que arcam com elas. Em função disto, não há como aferir se o que foi orçado se aproxima das despesas realizadas. Existem indícios, no entanto, que sugerem que os custos socioambientais orçados no OPE são, em geral, subestimados (EPE 2005). O desenvolvimento de um mecanismo por meio do qual se possa aferir os custos socioambientais de fato observados durante a implantação de projetos do setor elétrico tornaria possível avaliar a precisão do OPE e, de acordo com o resultado desta avaliação, aumentar o grau de confiabilidade desta ferramenta.

As propostas de adequação do OPE relacionadas acima podem levar tanto à redução quanto ao aumento do orçamento dos custos socioambientais (em função da exclusão de custos não relacionados ao tema e do maior realismo na forma de antever os custos de ações de prevenção, mitigação e compensação de impactos, respectivamente).

O efeito negativo dessas propostas sobre os custos orçados, no entanto, é menos significativo que o potencial impacto positivo que elas podem gerar em termos de realismo para o setor. Conforme discutido ao longo dessa seção, os benefícios decorrentes da utilização de uma ferramenta de orçamento de custos socioambientais transparente e precisa ultrapassam o âmbito específico das empresas responsáveis pelo desenvolvimento de projetos elétricos e se estendem por todo o ambiente de negócios do setor, incluindo os consumidores de energia elétrica.

#### Box 1 – Como ficariam os custos socioambientais após revisão da estrutura do OPE?

Das seis categorias nas quais as rubricas socioambientais do OPE foram agrupadas, duas (“Aquisição de terrenos e benfeitorias” e “Relocações”) abrangem atividades que não guardam relação direta com a prevenção, mitigação e compensação de impactos socioambientais.

No caso da categoria “Aquisição de terrenos e benfeitorias”, estas atividades são:

- Aquisição de terras e benfeitorias para formação de reservatório, canteiros de obras e áreas afins;
- Aquisição de terras e benfeitorias para implantação de infraestruturas diversas que tiveram que ser relocadas (incluindo faixas de servidão e estradas de acesso);
- Despesas legais de aquisição de terrenos e benfeitorias.

No caso da categoria “Relocações”, estas atividades são:

- Relocação de infraestrutura de transporte terrestre (e.g. rodovias, pontes e estradas de ferro);
- Relocação de infraestrutura de transporte fluvial (e.g. ancoradouros de balsa);
- Relocação de infraestrutura de comunicação (e.g. linha de telefone, televisão a cabo, fibra ótica);
- Relocação de infraestrutura de transmissão e distribuição de eletricidade (e.g. LTs, postes, subestações)

Na Tabela 6 é apresentado o efeito do expurgo destas atividades do cálculo dos custos socioambientais de UHEs. Observa-se que a diferença dos custos se mantém estável - em torno de 35% - ao longo dos períodos analisados, preservando a tendência de aumento de custos socioambientais identificada neste estudo.

**Tabela 6 – Efeito da revisão do cálculo dos custos socioambientais de UHEs (como proporção do investimento total)**

	1990 - 2000	2000 - 2010	2010 - 2014
Custos socioambientais - metodologia atual	5,7%	11,6%	20,1%
Custos socioambientais - metodologia revisada	3,6%	7,8%	12,9%
Diferença	-36,8%	-32,8%	-35,8%

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Conforme demonstrado neste estudo:

- a participação relativa dos custos socioambientais no investimento total para a implantação de usinas hidrelétricas evoluiu, nas últimas décadas, de 6% para 20%;
- esse aumento é um indicador que reflete a incorporação do “triple bottomline” ao setor elétrico, com a integração das agendas social e ambiental à pauta econômica;
- também contribuiu para este processo o amadurecimento da legislação ambiental brasileira, que se tornou gradativamente mais exigente à medida que mecanismos de controle e avaliação de impactos foram aprimorados.

Alguns comentários sobre a metodologia que permitiu a análise numérica acima merecem espaço:

- O OPE (Orçamento Padrão Eletrobras, mecanismo criado para que as empresas de geração e transmissão de eletricidade pudessem orçar seus investimentos em ações de proteção socioambiental na fase de viabilidade dos empreendimentos), que foi desenvolvido em um período em que não apenas era viável, mas também desejável, dispor de uma ferramenta comum a todo o setor, hoje se encontra obsoleto e impreciso;
- Face às limitações atuais do OPE, poderia haver questionamentos a respeito dos dados que indicam o aumento dos custos socioambientais associados à implementação de UHEs. No entanto, como esta tendência foi identificada a partir da observação de orçamentos com estruturas comuns, exclui-se a possibilidade de a mesma estar associada às imprecisões do OPE, uma vez que a eventual distorção de valores de custos aplicar-se-ia, igualmente, a todos os períodos analisados; e
- O MCSE (Manual de Contabilidade do Setor Elétrico) não prevê em sua estrutura a individualização de custos socioambientais. Como citado, por exemplo, todos os investimentos socioambientais de hidrelétricas são contabilizados na rubrica “reservatórios, barragens e adutoras”, sem detalhamentos;

De volta aos resultados, apesar do aumento da participação dos custos socioambientais no custo total dos empreendimentos do setor elétrico:

- esta elevação não tem se revertido em maior previsibilidade no processo de licenciamento ambiental (*i.e.*, maiores investimentos socioambientais não têm se revertido em licenciamentos mais previsíveis ou na diminuição de “demandas” que extrapolam as medidas – de prevenção, mitigação e compensação – de impactos previstas nos estudos de impacto ambiental);
- como esta incerteza pode prejudicar o equilíbrio econômico-financeiro dos empreendedores (já que atrasos no cronograma de implementação postergam as receitas que remuneram os investimentos), este fenômeno é progressivamente precificado pelos agentes ao longo do tempo, impactando o custo da eletricidade ofertada ao consumidor final.

A fim de lidar com a relação aparentemente paradoxal entre os crescentes custos socioambientais e a persistente imprevisibilidade do processo de licenciamento ambiental de projetos do setor elétrico, recomenda-se:

- **Recomendação 1: Avaliar a efetividade dos programas de prevenção, mitigação e compensação de impactos adotados no âmbito do licenciamento ambiental.**
  - **Recomendação 1.A:** Caso se verifique que o desempenho ambiental dos projetos não tem sido positivamente impactado pelos investimentos em programas socioambientais, deve-se discutir a melhoria na alocação deste recurso para que o mesmo gere os benefícios esperados;
  - **Recomendação 1.B:** Caso se verifique que os programas ambientais têm contribuído positivamente para o desempenho socioambiental dos projetos, deve-se entender os motivos pelos quais os atores envolvidos no licenciamento ambiental não têm reconhecido os efeitos das iniciativas desenvolvidas.

- **Recomendação 2:** Identificar e expurgar do processo de licenciamento de empreendimentos do setor elétrico questões que, mesmo não pertencendo à esfera socioambiental, têm provocado aumento de custos e judicialização. As condicionantes – citadas na Seção 4.2 deste *White Paper* – que não guardam relação direta com os impactos dos empreendimentos são exemplos deste tipo de interferência extemporânea.

Em relação às atuais limitações do OPE e do MCSE, e buscando-se eliminar eventuais restrições para a interpretação das análises de investimentos socioambientais, propõe-se:

- **Recomendação 3:** Aprimorar os mecanismos atuais de orçamentação e contabilização, tornando-os mais precisos e padronizados, possibilitando assim a elaboração de análises comparativas sobre o desempenho socioambiental das diferentes tecnologias de geração de eletricidade. Esta iniciativa, que demandaria fôlego e investimentos de todos os agentes sob coordenação das autoridades setoriais (MME, EPE e Aneel), contribuiria tanto para a qualificação do debate sobre alternativas de geração quanto para o planejamento da expansão da oferta de eletricidade.

\*\*\*\*

A proteção socioambiental e a preservação dos recursos naturais têm integrado, com crescente representatividade, o rol de prioridades do setor elétrico.

No entanto, as iniciativas estruturadas para atender a este objetivo geram custos para os projetos de geração e transmissão de eletricidade que, no longo prazo, tendem a ser repassados à tarifa paga pelo cliente final.

Portanto, se for verdade que os custos socioambientais discutidos neste *White Paper* representam investimentos que respondem a anseios da sociedade, esta mesma sociedade precisa estar ciente de que os recursos – financeiros e humanos – que viabilizam as respostas a tais anseios são por ela financiados na figura do consumidor de eletricidade.

A partir desta premissa, fica evidente a necessidade da adoção do tripé “previsibilidade, transparência e efetividade” na aplicação destes recursos. O reconhecimento desta relação de compromisso deve gerar consequências abrangentes e profundas sobre as responsabilidades da estrutura organizacional envolvida no processo de licenciamento ambiental:

- Empreendedores;
- Empresa de Pesquisa Energética (EPE);
- Ministério de Meio Ambiente;
- Ibama e órgãos ambientais estaduais;
- Iphan;
- ICMBio;
- Funai;
- Fundação Palmares; e
- Prefeituras.

A legislação ambiental brasileira é moderna e há inúmeras instituições que atuam no processo de licenciamento ambiental. Entretanto, como discutido, as interferências a partir de certas instituições e atores são crescentes e têm levado ao aumento da incerteza e dos custos. Diante dessa constatação, recomenda-se:

- **Recomendação 4:** A discussão sobre os limites dos papéis das instituições e atores – e a responsabilização de certas iniciativas que não medem as consequências de suas ações – precisa ser transparentemente comunicada à sociedade. Mesmo porque não são estes atores que depois assumem a conta dos atrasos, dos sobrecustos desnecessários e das ineficiências por eles incorporadas ao licenciamento ambiental e à própria operação dos ativos do setor elétrico.



## 7 REFERÊNCIAS

- ABEMA - Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente. (2013). *Novas Propostas para o Licenciamento Ambiental no Brasil*. Brasília. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Almeida, T. A. das N., & Câmara, R. P. de B. (2013). Custos Ambientais. In *Gestão Ambiental de Unidades Produtivas* (Elsevier). Rio de Janeiro.
- Aneel. (2015). Manual de Contabilidade do Setor Elétrico.
- Banco Mundial. (2008). Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Hidrelétricos no Brasil : Uma contribuição para o Debate.
- Brundtland. (1987). Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento: o nosso futuro comum. Nova York: Universidade de Oxford.
- CNI - Confederação Nacional da Indústria. (2013). *Proposta da indústria para o aprimoramento do licenciamento ambiental*. Brasília. <http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00003693.pdf>
- Comase - Comitê Coordenador de Atividades de Meio Ambiente do Setor Elétrico. (1993). Custos Sócio-Ambientais: Tipologia e Conceitos. Rio de Janeiro.
- Comase - Comitê Coordenador de Atividades de Meio Ambiente do Setor Elétrico. (1994). Referencial para Orçamentação dos Programas Sócio-Ambientais.
- D.O. Proctor. (2010). Environmental and social cost experiences on large transmission line projects in California. In *43rd International Conference on Large High Voltage Electric Systems 2010*.
- Duarte, C. G., Dibo, A. P. A., & Sánchez, L. E. (2017). O que diz a pesquisas acadêmica sobre o licenciamento ambiental com Avaliação de Impacto Ambiental no Brasil? Uma revisão bibliográfica de artigos científicos. *Ambiente & Sociedade*, XX(1), 245–278.
- Eletrobras. (1991). Plano Diretor de Meio Ambiente do Setor Elétrico.
- Eletrobras. (2017). Política Ambiental. <http://eletrobras.com/pt/Paginas/Politica-Ambiental.aspx>
- EPE - Empresa de Pesquisa Energética. (2005). Análise da Situação do Licenciamento Ambiental das Usinas Custos Socioambientais.
- EPE - Empresa de Pesquisa Energética. (2016). Isaura Frega - Comunicação pessoal.
- Fiorillo, C. A. P., Morita, D. M., & Ferreira, P. (2011). Licenciamento Ambiental: Subsídios para Adequação do Licenciamento Ambiental de Instalações de Transmissão, 269.
- Menkes, M. (2004). Eficiência Energética, Políticas Públicas e Sustentabilidade, 293.
- Milaré, E. (2006). Estudo Prévio de Impacto Ambiental no Brasil. In A. N. Plantenberg, C.M. e Ab'Saber (Ed.), *Previsão de Impactos*. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo.
- Mustafá, A. L., & Nuti, M. R. (2010). Analysis of socio-environmental costs in the operational phase of hydropower projects in Brazil, 1–8.
- Otavio, C. (2007, 27 de janeiro). Projeto confronto Ambientalistas e Empresas. *O Globo*. Rio de Janeiro.
- Pires, S. H. M., Matos, D. F., Damazio, J. M., Paz, L. R. L., Menezes, P. C. P., Medeiros, A. M., & Garcia, K. C. (2010). External Costs in the Environmental Risk Assessment of Hydropower Project Investment Analysis.

## 8 ANEXOS

### ANEXO I – Usinas hidrelétricas abrangidas pelo estudo

UHE	Estado	Região	Mês Ref.	Dólar Ref. (BRL/USD)	Em Construção/Operação
UHE Picada	MG	SE	fev/92	1.478,67	Sim
UHE Barra do Braúna	MG	SE	out/95	-	Sim
UHE São Jerônimo	PR	S	abr/97	1,06	Não
UHE Baú	MG	SE	jun/97	1,06	Não
UHE Murta	MG	SE	ago/97	1,09	Não
UHE Santa Clara	PR	S	dez/98	1,20	Sim
UHE Fundão	PR	S	dez/98	1,20	Sim
UHE Monte Claro	RS	S	jan/99	1,21	Sim
UHE Peixe Angical	TO	N	jul/99	1,80	Sim
UHE Couto Magalhães	MT/GO	CO	jul/99	-	Não
UHE Corumbá IV	GO	CO	jul/99	1,76	Sim
UHE Corumbá III	GO	CO	jul/99	1,80	Sim
UHE Salto	GO	CO	jul/99	2,38	Sim
UHE Sacos	BA	NE	jul/99	2,37	Não
UHE Santa Isabel	TO/PA	N	ago/00	1,85	Não
UHE Monjolinho	RS	S	ago/00	1,80	Sim
UHE Pedra do Cavalo	BA	NE	dez/00	1,97	Sim
UHE Cachoeirinha	PR	S	jan/01	1,90	Não
UHE Salto Pilão	SC	S	mar/01	-	Sim
UHE Barra dos Coqueiros	GO	CO	jun/01	2,30	Sim
UHE Olho D'água	GO	CO	jun/01	2,38	Não
UHE Salto do Rio Verdinho	GO	CO	jun/01	2,37	Sim
UHE São Domingos	MS	CO	jun/01	2,30	Sim
UHE Caçu	GO	CO	jun/01	2,30	Sim
UHE Foz do Rio Claro			jun/01	2,37	Sim
UHE Estreito (rio Tocantins)	TO/MA	N	nov/01	2,50	Sim
UHE Baguari	MG	SE	nov/01	2,50	Sim
UHE Retiro Baixo II	MG	SE	ago/02	2,80	Sim
UHE Mauá	PR	S	jul/04	3,00	Sim
UHE Paulista (Batalha)	GO/MG	CO	out/04	2,85	Sim
UHE Salto Grande do Chopim	PR/SP	S	dez/04	2,70	Sim
UHE Mirador	GO	CO	dez/04	2,70	Não
UHE Ipueiras	TO	N	dez/04	2,70	Não
UHE Cambuci	RJ	SE	dez/04	2,70	Não
UHE Barra do Pomba	RJ	SE	dez/04	2,70	Não

UHE São José	RS	S	abr/05	2,46	Sim
UHE Passo São João	RS	S	abr/05	2,46	Sim
UHE Santo Antônio	RO	N	dez/05	2,30	Sim
UHE Jirau	RO	N	dez/05	2,30	Sim
UHE Dardanelos	MT	CO	dez/05	2,28	Sim
UHE Castelhana	MA/PI	NE	jan/06	2,27	Não
UHE Garibaldi	SC	S	abr/08	1,70	Sim
UHE Teles Pires	MT/PA	CO	jul/08	1,50	Sim
UHE Baixo Iguaçu	PR/SC	S	jun/08	1,65	Sim
UHE Colíder	MT	CO	nov/08	-	Sim
UHE São Manuel	MT	CO	dez/08	2,40	Sim
UHE Belo Monte	PA	N	dez/08	2,39	Sim
UHE Ferreira Gomes	AP	N	nov/09	-	Sim
UHE Estreito (rio Parnaíba)	MA/PI	NE	jan/10	1,77	Não
UHE Ribeiro Gonçalves	MA/PI	NE	abr/10	1,70	Não
UHE Cachoeira Caldeirão	AP	N	dez/10	-	Sim
UHE São Roque	SC	S	fev/11	1,60	Sim
UHE Itaocara	RJ	SE	mai/14	2,40	Não
UHE Santa Branca	SP	SE	out/14	2,50	Sim

#### Anexo II – Participação dos custos socioambientais no valor total de usinas hidrelétricas

Custos	1990 - 1999	2000 – 2009	2010 - 2014
Aquisição de terrenos e benfeitorias	2,1%	4,6%	8,6%
Relocações	1,3%	1,8%	4,0%
Meio físico-biótico	1,1%	2,7%	4,9%
Meio socioeconômico - cultural	0,5%	0,9%	0,8%
Licenciamento ambiental e gestão institucional	0,5%	0,7%	0,5%
Outros custos socioambientais	0,2%	0,9%	1,2%
<b>Total dos custos socioambientais</b>	<b>5,7%</b>	<b>11,6%</b>	<b>20,1%</b>
<b>Quantidade de usinas analisadas</b>	<b>14</b>	<b>34</b>	<b>6</b>

Fonte: Elaboração própria a partir de dados dos estudos de viabilidade de UHEs disponibilizados pela Aneel (2016).

COMO REFERENCIAR ESTE TRABALHO:

Instituto Acende Brasil (2017). *Custos socioambientais: tendências, ferramentas e responsabilidades*. White Paper 19, São Paulo, 28 p.

**Presidente:** Claudio J. D. Sales  
**Diretor Executivo:** Eduardo Müller Monteiro  
**Diretor, Sustentabilidade:** Alexandre Uhlig  
**Diretor, Assuntos Econômicos e Regulatórios:** Richard Lee Hochstetler  
**Pesquisa e Desenvolvimento:** Patrícia Guardabassi  
**Cursos e Eventos:** Melissa Oliveira  
**Engenheiro:** Joaci Lima Oliveira  
**Engenheiro:** João Cho  
**Economista:** Fabrício Lóes  
**Assuntos Administrativos:** Eliana Marcon  
**Secretária:** Ingrid Santos

O Instituto Acende Brasil é um Centro de Estudos que desenvolve ações e projetos para aumentar o grau de Transparência e Sustentabilidade do Setor Elétrico Brasileiro. Para alcançar este objetivo, adotamos a abordagem de Observatório do Setor Elétrico Brasileiro. Atuar como um Observatório significa pensar e analisar o setor com lentes de longo prazo, buscando oferecer à sociedade um olhar que identifique os principais vetores e pressões econômicas, políticas e institucionais que moldam as seguintes dimensões do Setor Elétrico Brasileiro:



AGÊNCIAS  
REGULADORAS



GOVERNANÇA  
CORPORATIVA



IMPOSTOS E  
ENCARGOS



LEILÕES



MEIO AMBIENTE  
E SOCIEDADE



OFERTA DE  
ENERGIA



RENTABILIDADE



TARIFA E  
REGULAÇÃO

ENDEREÇO

Rua Joaquim Floriano, 466  
Ed. Corporate • Conj. 501 • Itaim Bibi  
CEP 04534-004 • São Paulo • SP  
Telefone: +55 (11) 3704-7733

[www.acendebrasil.com.br](http://www.acendebrasil.com.br)