



## **GRUPO DE ESTUDO DE ASPECTOS EMPRESARIAIS E DE GESTÃO CORPORATIVA E DA INOVAÇÃO E DA EDUCAÇÃO E DE REGULAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO (GEC)**

### **GARANTIAS CONTRATUAIS DE LONGO PRAZO PARA EMPREENDIMENTOS DE ENERGIA ELÉTRICA: UMA VISÃO COMPARADA COM A INDÚSTRIA DE CRUZEIROS MARÍTIMOS**

**ANA LÚCIA RODRIGUES DA SILVA (1); FERNANDO A. DE ALMEIDA PRADO JR. (1)  
SINERCONSULT Consultoria Treinamento e Participações Limitada (1)**

#### **RESUMO**

Este trabalho apresenta uma comparação entre a indústria de energia elétrica e a indústria de cruzeiros marítimos no que tange à segurança recebida ou exigida para a realização de investimentos de grande porte, associados à expansão necessária de seus ativos para a continuidade da prestação de seus respectivos serviços. Para tanto, são apresentados os grandes números associados às duas indústrias, os riscos associados aos seus respectivos negócios, além das diferenças e semelhanças entre essas indústrias. O artigo ainda discute, de forma mais aprofundada, os impactos dos contratos legados de energia elétrica frente à necessária modernização do setor elétrico.

#### **PALAVRAS-CHAVE**

Garantias Contratuais, Indústria de Energia, Indústria de Cruzeiros Marítimos, Risco, Investimentos.

#### **1.0 INTRODUÇÃO**

A indústria de energia possui longa maturação de investimentos e capital intensivo. Por esses requisitos, os investidores exigem sólidas garantias financeiras e contratos longos. No Brasil, leilões para hidrelétricas chegam a definir contratações por 30 anos.

Pela cultura de indexação construída no período da hiperinflação, os contratos possuem cláusulas de reajuste automático. Indexações de 30 anos podem levar a reajustes de mais de 500%. As evoluções tecnológicas e novas maneiras de desenvolver os negócios ficam então desconsideradas pelas inflexibilidades dos contratos.

Ajustes institucionais como maiores flexibilidades do mercado livre, separação lastro e energia e mesmo a evolução para despachos por preços esbarram nos chamados contratos legados e nos direitos produzidos por esses instrumentos. As iniciativas de modernização do setor elétrico brasileiro, como a tentativa de abertura integral da elegibilidade do Ambiente de Contratação Livre (ACL), esbarram nessa dimensão do longo prazo, como bem exemplificam os denominados contratos legados das distribuidoras.

Esse artigo analisa a necessidade dessa segurança exacerbada aos investidores, muitas vezes suportada pela regulação e por instituições oficiais, como artífices dos leilões de energia. O BNDES, que exige garantias de longuíssimo prazo, também contribui para esse quadro.

Argumentos diversos justificam a busca dessa segurança no setor elétrico, tais como: capital intensivo, riscos de mercado, regulatórios, ambientais, entre outros. Em situações especiais, o governo e instituições oficiais socorrem os agentes, como na inadimplência nos anos 1990, no racionamento de 2001 e nas crises hidrológicas e da COVID-19. Os autores identificaram auxílios que suplantaram R\$ 220 bilhões em valores atualizados (Almeida Prado Jr., 2020).

Visando entender como outras indústrias, igualmente intensivas de capital, operam e investem em longo prazo, em comparação à indústria de energia elétrica foi escolhida a de cruzeiros marítimos. Esta é caracterizada pela competição global para a obtenção de recursos financeiros, mas também por clientes, fornecedores e destinos. Diferentemente da eletricidade que supre necessidades essenciais, a indústria de cruzeiros opera no setor de turismo, serviço não essencial e de aquisição não garantida.

Para construir um referencial dessa indústria, algo provavelmente não familiar nesta comunidade, vale destacar que ela gera mais de um milhão de empregos diretos, representando US\$ 50,5 bilhões em salários. Contribui com geração de renda da ordem de US\$ 72 bilhões de dólares nos destinos, promovendo ainda cerca de 150 milhões de visitas em terra dos passageiros e tripulantes (CLIA, 2020). Sua frota suplanta 250 navios com múltiplas marcas e companhias. Apresentou entre 2009 e 2019 taxas médias de crescimento em torno de 5,4% ao ano (CLIA, 2020). Não se pretende aqui dar à indústria de cruzeiros a mesma magnitude de porte da indústria de energia, mas pontuar

que a indústria de cruzeiros possui também um tamanho importante na economia mundial, além de estar sujeita a uma maior quantidade de regulamentos e riscos.

Quando se analisam os riscos e a intensidade de capital, pode-se registrar que o investimento em um navio de cruzeiros de grande porte pode alcançar a ordem de US\$ 1,4 bilhões (Grant, 2021). Tal investimento corresponde a uma planta solar fotovoltaica da ordem de 1,7 GWp.

Quando se estudam os riscos, identifica-se que um navio desse porte precisa de planejamento de longo prazo com logística de diferentes roteiros, portos reservados, excursões planejadas, programação de entretenimento, logística de tripulação e abastecimento de comida e bebida. Regras estritas do manuseio de lixo, de combustíveis e segurança operacional precisam ser observadas. Nenhuma dessas dificuldades é suportada por um contrato de longo prazo, apenas ofertas de roteiro com múltiplos atrativos que possam agradar ao mercado cada vez mais competitivo. Fato este agravado por se tratar de uma atividade não prioritária, verdadeiro luxo para uma pequena parcela da população.

Com 10 anos de vida, normalmente o navio é reformado e investimentos em mobiliário e equipamentos são requeridos. Esse tipo de reforma usualmente requer investimentos da ordem de 12% do valor do navio (Grant, 2021). Em graves crises, como a pandemia COVID-19, em que a frota de cruzeiros parou de operar totalmente, não se configuram ajudas institucionais para reequilibrar as finanças.

Para discutir o paralelo dessas indústrias repletas de riscos e de capital intensivo, esse artigo está estruturado em quatro seções, além da introdução e das conclusões. A primeira seção apresenta números da indústria de energia e faz um resumo das condições usuais de contratação. A seção 2 apresenta as características e números marcantes da indústria de cruzeiros. A terceira seção apresenta comparativamente os diferentes riscos a que elas estão expostas. Particular atenção é dada aos impactos que a pandemia COVID-19 promoveu para os casos estudados. A seção 4 apresenta a análise das semelhanças e diferenças das indústrias estudadas e desenvolve reflexões sobre as condições de riscos enfrentados em novos empreendimentos. A última seção apresenta as conclusões e as reflexões para o setor elétrico brasileiro, tema conexo com a audiência do SNPTEE, e propõe a continuidade de novas pesquisas para o aprofundamento da temática estudada.

## 2.0 NÚMEROS DA INDÚSTRIA DE ENERGIA E CONDIÇÕES DE CONTRATAÇÃO

Os números da indústria de energia elétrica são extremamente elevados, ainda mais se considerada a tendência de eletrificação das sociedades modernas. Os indicadores estatísticos da Agência Internacional de Energia reportam um consumo de 25.721 TWh, ano base de 2019 (IEA, 2019). Se adotarmos apenas um referencial de custo dessa energia de US\$ 150/MWh para os clientes finais, apenas para conceituar a ordem de grandeza do valor econômico<sup>1</sup> dessa indústria, obtêm-se o valor de US\$ 3,9 trilhões.

Atendo-se a números e estatísticas brasileiras, com base na Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel, 2021), verifica-se a existência de 177,7 GW de capacidade instalada (aproximadamente 60% correspondendo a hidrelétricas). A produção de 2020 correspondeu a 475 TWh (EPE, 2021), montante que, se adotado o mesmo critério de estimativa de valor agregado para os consumidores finais, corresponde a US\$ 70 bilhões.

Os sistemas de contratação baseiam-se nos mercados regulados e livres. Para o primeiro caso, a contratação das distribuidoras é baseada em leilões de longo prazo com contratos de 15 a 30 anos de forma usual. Para os mercados competitivos, existe toda uma gama de contratos com os mais diferentes prazos de validade, mas em essência muito mais curtos que os contratos do mercado regulado, podendo-se estimar que, como prática usual, uma contratação de 3 a 5 anos representa a maior parte das transações registradas.

Como se vê, mesmo para o ambiente em que as contratações são mais dinâmicas, os prazos e os vínculos comerciais ultrapassam em muito os paradigmas da indústria de cruzeiros aqui também analisada.

Conveniente registrar que, durante muitos anos, foi senso comum no mercado de eletricidade brasileiro que o Ambiente de Contratação Livre era insuficiente para garantir a expansão da geração e da infraestrutura de transmissão, posto que, pela elevada demanda de capital, os prazos ali praticados inviabilizariam essa expansão.

Ocorre que, dada a crise econômica, em especial entre 2013 e 2017, o mercado contratado das distribuidoras brasileiras passou a indicar excedentes, o que reduziu a demanda para novos leilões de energia nova no Ambiente de Contratação Regulada. Com essa constatação e com o barateamento das chamadas fontes renováveis variáveis (FRVs), ocorreu de forma significativa o interesse dessas alternativas para o direcionamento dos projetos que se encontravam em fase de maturação para o ambiente competitivo. Embora a ênfase da proposição comercial privilegiasse (condição que ainda perdura em 2021) prazos mais longos no ACL, essa dinâmica foi esclarecedora em evidenciar o equívoco das análises que indicavam a necessidade absoluta de prazos de 20 anos ou mais para a viabilidade de novos empreendimentos.

## 3.0 A INDÚSTRIA DE CRUZEIROS E SEUS NÚMEROS

<sup>1</sup> Este cálculo é meramente especulativo do valor da energia transacionada na distribuição, desconsiderando-se todo o valor agregado de investimentos em obras, equipamentos na cadeia produtiva de geração, transmissão, distribuição e comercialização.

A indústria de cruzeiros é caracterizada como sendo uma indústria internacional, bem planejada, inovadora e capital intensiva. Possui uma enorme cadeia de suprimentos, inúmeros tripulantes, contribui economicamente nas cidades e portos por onde passa, incluindo os portos e cidades de embarque e desembarque. A ininterruptividade de suas atividades sempre foi uma de suas principais características, associada à sua presença em todos os oceanos e continentes. Essa indústria opera onde é possível navegar com segurança e atratividade, sendo altamente internacionalizada, tanto em sua cadeia de suprimentos, tripulantes e clientes (hóspedes).

A indústria de cruzeiros, diferente de outras indústrias do segmento de turismo e transporte, possui um planejamento de longo prazo, o que garante uma elevada previsibilidade e permite a comercialização de suas viagens com até três anos de antecedência. Tal fator sempre foi muito bem aproveitado pelos seus clientes frequentes e igualmente bem planejados no que se refere à aquisição antecipada de suas viagens de cruzeiros.

Em 2019, transportou cerca de 30 milhões de passageiros, o que movimentou cerca de €130 bilhões, empregando mais de um milhão de pessoas, segundo Figueiredo (2021).

#### **4.0 RISCOS ASSOCIADOS ÀS INDÚSTRIAS DE ENERGIA E DE CRUZEIROS**

Os riscos associados à indústria de cruzeiros são inúmeros, em que se destacam: elevada competição por preços, serviços e itinerários; regras rígidas, tanto internacionais como locais, que precisam ser cumpridas e que se associam a diferentes temáticas como segurança, trabalho a bordo, portos, tráfego marítimo, segurança alimentar, sustentabilidade e preservação ambiental, entre outras; desastres naturais, atentados e segurança a bordo; riscos associados à saúde, como surtos e pandemia, a exemplo da COVID-19 e suas consequências exponenciais.

A elevada competição entre as armadoras e suas diferentes companhias de cruzeiros merecem destaque e trazem riscos aos negócios. Os clientes dessa indústria são disputados de forma intensa, o que requer a constante renovação e ampliação da frota, com navios cada vez mais luxuosos e inovadores, além de serviços diferenciados e até inusitados, tudo isso com preços necessariamente cada vez mais competitivos.

Caracterizada pelo confinamento de pessoas em grandes embarcações por períodos de tempo estendidos, a indústria de cruzeiros possui enorme responsabilidade pela saúde de seus tripulantes, passageiros, portos e comunidades visitados. No final do primeiro trimestre de 2020, quando a COVID-19 foi declarada como pandemia pela Organização Mundial da Saúde, a indústria de cruzeiros chegou a contabilizar 54 navios infectados com 2.592 tripulantes e passageiros doentes em todo o mundo (Miami Herald, 2020). Pelo menos 65 pessoas morreram a bordo, enquanto o mundo inteiro observava os impactos letais da COVID-19 nesta indústria.

Como consequência, a indústria parou voluntariamente por um tempo determinado, que foi postergado sucessivamente até a presente na maioria dos destinos mundiais de cruzeiros. Durante essa parada sem precedentes, a indústria foi desmobilizada. Os passageiros a bordo e a grande maioria de tripulantes foram enviados para casa, os navios foram mantidos com o número mínimo de tripulantes navegando ou parados em locais estratégicos para manter a segurança dos mesmos, enquanto algumas embarcações foram enviadas precocemente para áreas de desmanche. Além disso, algumas empresas entraram em processo de falência.

Figueiredo (2021), em seu artigo “Os navios também morrem de COVID-19”, relata o drama das principais companhias de cruzeiros que acumularam prejuízos diários. Um exemplo é a Carnival Corporation, a maior empresa de cruzeiros do mundo, que teve um prejuízo de € 8,4 bilhões, uma média de € 28,1 milhões por dia. Para minimizar os custos, a Carnival anunciou em 2020 que pelo menos 13 navios das suas várias marcas seriam vendidos ou reciclados (Figueiredo, 2021).

Como é fácil perceber, a indústria de cruzeiros foi muito impactada pelos riscos decorrentes da crise de saúde pública, que ainda foram exacerbados por restrições decorrentes da regulamentação sanitária, muito mais severas nessa indústria quando comparadas às demais do segmento de transporte ou turismo. Aparentemente tal severidade foi justificada pelas suas características de não essencialidade.

A indústria de energia, de outra parte, possui também um sem número de situações nas quais existem riscos que comprometam sua eficiência operacional e econômica. Sem a pretensão de realizar uma lista exaustiva e definitiva, podem-se citar os riscos econômicos decorrentes da elevada aplicação de capital com maturação longa, de inadimplências em toda a cadeia de fornecimento, riscos decorrentes dos impactos ambientais (em especial, os riscos climáticos) que comprometam a performance das empresas energéticas, acidentes, riscos operacionais e, finalmente, pela sua essencialidade nas sociedades modernas, os riscos políticos e regulatórios. Um detalhamento específico de cada uma dessas tipologias de riscos encontra-se fora do escopo deste trabalho, mas é material fartamente encontrado na literatura técnica.

#### **5.0 SEMELHANÇAS E DIFERENÇAS ENTRE AS INDÚSTRIAS**

Entre as semelhanças existentes entre as duas indústrias, destacam-se o prazo de construção de novos empreendimentos (usinas e navios, por exemplo) e o elevado capital associado à manutenção e expansão dos negócios.

Uma das semelhanças existentes entre ambas as indústrias é o fato de elas serem capital intensivas. Um novo navio de cruzeiros possui um custo de cerca de US\$ 1 bilhão, alcançando US\$ 1,4 bilhões no caso do navio Allure of the Seas, da Royal Caribbean, construído em 2009 e considerado o navio mais caro até o momento (Statista, 2021). Além

do elevado volume de investimento associado à construção de um navio de cruzeiros, essas construções requerem um prazo de 24 a 30 meses até que os mesmos sejam entregues.

Uma vez entregue, o novo navio precisará de uma excelente campanha de marketing, que informe e valorize seus diferenciais, que podem ser desde as mais diferentes atrações a bordo, como simulador de surf, montanha russa, pista de kart, shows da Broadway ou espetáculos do Cirque du Soleil, além de luxuosas acomodações e restaurantes especializados e renomados. O interesse despertado no mercado, associado a itinerários desejados e bem planejados, com preços cada vez mais competitivos poderão garantir o justo retorno do capital investido.

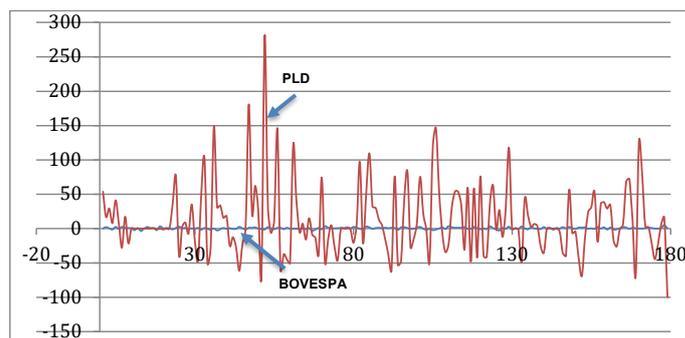
Outra expressiva diferença entre as indústrias associa-se à natureza do serviço. A indústria de energia elétrica provê um dos mais básicos produtos, com elevado índice de universalidade, o que movimenta não apenas a economia do país, mas setores estratégicos de tecnologia e bens, além da vida pessoal e profissional das pessoas. Diferentemente, a indústria de cruzeiros está associada ao prazer e às férias, o que requer tempo e dinheiro e, infelizmente, não está acessível à grande maioria da população, especialmente em países não plenamente desenvolvidos.

Outra diferença substancial das indústrias é como elas se comportam diante de suas dificuldades e crises. As ações das duas principais armadoras de cruzeiros, a Carnival e a Royal Caribbean, foram reduzidas de forma drásticas em 63% e 80%, respectivamente, em março de 2020, quando comparadas com seus respectivos valores no início do mesmo ano (Crockett, 2020).

A indústria de cruzeiros, apesar de aparentemente de predominância americana, com as sedes dos principais grupos em Miami, possui nacionalidades em outros lugares de maior conveniência tributária e trabalhista. A Carnival Corporation possui nacionalidade no Panamá e nas Bahamas, a Royal Caribbean Cruises nas Bahamas e em Malta, enquanto a Norwegian Cruise Line possui nacionalidade nas Bahamas. Essas três corporações juntas representam cerca de 75% do mercado internacional de cruzeiros. Como consequência, esses grandes grupos da indústria de cruzeiros não se beneficiaram dos eventuais auxílios fornecidos pelo governo americano durante a pandemia COVID-19 e estão arcando com prejuízos da ordem de bilhões de dólares nesse momento (Crockett, 2020).

Quando nos debruçamos sobre a indústria de energia elétrica, além dos aspectos já apontados das semelhanças no capital intensivo e na diferença de sua essencialidade, pode-se identificar que a indústria de energia elétrica também possui outras semelhanças com a indústria de cruzeiros, com destaque para sua complexidade operacional. Tal complexidade, no caso da indústria de eletricidade, é definida pelo fato de que a energia elétrica não pode ser armazenada (pelo menos não ainda em condições competitivas e em volumes significativos), o que torna a necessidade de sua demanda ser atendida em condições instantâneas. Para tornar mais complexa a função de produção da energia elétrica requerida pelos consumidores, a crescente expansão das fontes renováveis variáveis, que produzem energia de forma desconectada da demanda dificulta ainda mais a coordenação da operação de sistemas elétricos interligados, que precisam atrelar a demanda incerta a uma capacidade de produção ainda mais errática, requerendo reservas estratégicas que precisam ser acionadas com a rapidez que o fornecimento instantâneo exige.

Obviamente tal incerteza não é neutra em relação à formação dos preços, resultando em volatilidade muito relevante. Para que se possa ter a correta dimensão dessa volatilidade, é possível analisar o estudo desenvolvido por Almeida Prado Jr. e Mummey (2018), comparando-a com a volatilidade da Bolsa de Valores. A Figura abaixo explicita esta comparação.



Período de 180 meses

Fonte: Almeida Prado Jr. e Mummey, 2019.

**FIGURA** - Volatilidade<sup>2</sup> do PLD comparado com a volatilidade do Índice Bovespa (2003-2017)

<sup>2</sup> O índice de volatilidade adotado foi calculado a partir da formulação:

$$Volatilidade = \frac{(X_{n+1} - X_n) * 100}{X_n}$$

Embora no Brasil os preços de curto prazo sejam muito influenciados pelas condições hídricas resultantes da predominância de hidrelétricas, na grande maioria dos países, esses preços são definidos pela variabilidade da demanda em primeiro plano e, em segundo, pela volatilidade dos preços dos energéticos fósseis.

O surgimento de novas tecnologias atreladas à mobilidade elétrica, armazenamento, automação e redes elétricas inteligentes irá trazer ao cenário maiores complexidades, pois tais alternativas tecnológicas permitem soluções comerciais que impactam ainda mais a operação.

A complexidade operacional na indústria de cruzeiros inclui não apenas os itinerários e seus atrativos em terra, como também toda a logística de suprimento requerido para manter em alto mar populações confinadas que facilmente podem chegar a um total de 9.000 pessoas, considerando hóspedes e tripulantes. É importante considerar ainda a autogeração de energia elétrica e de água doce, além do tratamento de todos os resíduos gerados a bordo.

Os eventos climáticos extremos representam também aspectos de semelhança entre as duas indústrias aqui comparadas, pois ambas sofrem em relação à manutenção e segurança de seus ativos e, ao mesmo tempo, sofrem impactos na operação dia a dia de suas atividades.

As dimensões ambientais representam também um ótimo exemplo de similaridade entre as indústrias de cruzeiro marítimo e de energia elétrica. Para a indústria de eletricidade, os principais impactos ambientais decorrem das emissões de poluentes e dos impactos da implantação de infraestrutura, em que se destacam as hidrelétricas com áreas inundadas e perda de diversidade, além dos mais diferentes impactos socioeconômicos regionais, todos esses aspectos bastante conhecidos da audiência do SNPTEE. Para a indústria de navios de cruzeiro, destacam-se a intensidade de emissões de gases de efeito estufa (Schaeffer e outros, 2018; Lins e Ferreira, 2021) e a gestão do lixo junto aos recursos ambientais representados pelos oceanos, além do impacto da navegação de imensas embarcações no oceano e na vida marinha.

No plano internacional, embora existam situações nas quais o setor elétrico possua interligação entre mais de um país, este intercâmbio, na maior parte das vezes, está circunscrito a relações comerciais e acordos que envolvem critérios técnicos, por exemplo, relacionados à segurança da operação elétrica. Bons exemplos dessa situação podem ser elencados nas interconexões dos EUA com o Canadá ao norte e com o México ao sul. A grande maioria dos países da Europa Ocidental representa outras situações em que este fator se configura. Não existem situações em que a rede elétrica seja emblematicamente objeto de considerações geopolíticas<sup>3</sup>. Já a indústria de cruzeiros marítimos possui um envolvimento mais frequente em relação a questões geopolíticas, uma vez que em cada porto podem existir legislações específicas relacionadas à imigração, vistos, procedimentos alfandegários, legislações trabalhistas, restrições sanitárias e, em algumas regiões, como na África Subsaariana, inclusive aspectos de segurança envolvendo pirataria. A própria permissão para o reinício das atividades dos cruzeiros marítimos durante a pandemia COVID-19 requer negociações individuais e independentes em cada porto de embarque, desembarque e de passagem, o que torna o negócio ainda mais complexo e os riscos mais acentuados.

Por derradeiro, vale novamente ressaltar as duas principais diferenças entre essas duas indústrias: a essencialidade e a busca da universalização, presentes no caso da eletricidade, enquanto que, na indústria de cruzeiros, em que pesem seus encantos, esta não pode ser considerada nem essencial e nem universal.

## 6.0 CONCLUSÕES

Este artigo buscou evidenciar que a indústria de energia elétrica, na medida em que a transição tecnológica for se acirrando pelo surgimento das novas tecnologias disruptivas e pelo empoderamento do consumidor, terá que conviver com prazos menores de contrato. Contratos com menores prazos de duração visam atender não apenas o interesse de seus clientes, frente a eventuais novas oportunidades comerciais, como também evita criar amarras que possam coibir ou postergar a inserção de novas tecnologias de geração e armazenamento de energia. Acredita-se que o relacionamento virtuoso com o cliente será pautado pela menor longevidade de contratos, em decorrência da maior intensidade da concorrência e pelo surgimento de novos atores de pequeno porte com custos de transação reduzidos.

A indústria tradicional de energia elétrica e os próprios formatadores de políticas públicas passam a ter dificuldades para implementar as reformas que as transformações sociais e tecnológicas exigem, em decorrência de uma herança de relações contratuais de muito longo prazo, os chamados contratos legados. A existência desses contratos contribui, inclusive, de forma não virtuosa, para a morosidade e complexidade na liberação dos patamares de elegibilidade ao mercado livre de energia.

A indústria de energia elétrica possui várias oportunidades de desenvolver análises de benchmarking com outros segmentos da economia tendo em vista a necessidade de se adaptar e evoluir frente às transformações já inexoráveis. Com o objetivo de comparar a indústria de energia elétrica com outras indústrias também complexas e intensivas em capital, visto que essas características normalmente tentam justificar a obrigatoriedade de contratos de longo prazo, foi escolhida para uma análise comparativa a indústria de cruzeiros marítimos.

---

<sup>3</sup> Registre-se que existem evidências de conflitos geopolíticos envolvendo, em termos de energia, gasodutos transportando gás proveniente da Rússia para o Ocidente da Europa. Os países frequentemente envolvidos com conflitos são aqueles localizados nos países do Leste Europeu, que compunham a antiga URSS.

Conforme relatado por Brito e Baptista (2021), a indústria de cruzeiros marítimos possui elevada complexidade operacional associada à semiosfera de seus navios de cruzeiros, que congregam diferentes serviços como hotelaria, alimentos e bebidas, lazer e entretenimento, meio ambiente, segurança, engenharia, além da administração de múltiplos destinos. Tudo isso associado a uma situação de confinamento em alto mar, com pelo menos 50 nacionalidades a bordo de grandes navios de cruzeiros, incluindo hóspedes e tripulantes. A complexidade regulatória é outra analogia com a indústria de energia elétrica, porém é ainda mais agravada na indústria de cruzeiros, visto que ela deve obediência não apenas às leis do país onde a bandeira do navio é registrada, como também às leis internacionais de navegação e às leis locais de todos os portos e comunidades visitadas. A elevada intensidade de capital, à semelhança da indústria de energia elétrica, requerida para sua operação e ampliação de frota, convive desde sempre com relações comerciais de curta duração e sem garantias prévias. Elas precisam ser conquistadas e mantidas diariamente, tarefa extremamente desafiadora, considerando a competitividade e a atratividade de mais de 278 navios que competem internacionalmente pelos seus clientes.

As análises aqui apresentadas estão distantes de esgotarem o interessante paralelo possível de ser estabelecido entre as indústrias de energia elétrica e de cruzeiros marítimos, tanto no que tange às suas semelhanças, como às suas diferenças. Um futuro estudo comparativo sobre a emissão de gases de efeito estufa dessas indústrias ou, ainda, a evolução das fontes primárias utilizadas para geração de energia elétrica são apenas alguns exemplos de possibilidades para pesquisas futuras.

## 7.0 REFERÊNCIAS

ALMEIDA PRADO JR., F. A.; MUMMEY, J. F. C. **Mecanismos de aversão ao risco no setor elétrico brasileiro – da resiliência à antifragilidade: uma análise crítica do processo evolutivo**. Capítulo 9 in Resiliência de Sistemas Eletromagnéticos. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 489 p., 2019.

ALMEIDA PRADO JR., F.A. **Bilhão: um número desmoralizado pelo setor elétrico brasileiro**. 2020. Disponível em: <https://medium.com/@fernandoalmeidapradojr/bilhão-um-numero-desmoralizado-pelo-setor-elétrico-brasileiro-deee2c0263a9>. Acesso em: 22 ago. 2021.

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. **Capacidade Instalada de Geração de Energia Elétrica**. Disponível em:

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiNjc4OGYyYjQtYWM2ZC00YjllWjYmEtYzdkNTQ1MTc1NjM2liwidCI6IjQwZDZmOWI4LWVjYTctNDZhMi05MmQ0LWVhNGU5YzAxNzBIMSIsImMiOiR9>. Acesso em: 11 set. 2021.

BRITO, T. M.; BAPTISTA, M. M. R. T. **Influências da interculturalidade e multiculturalidade na prestação de serviços em navios de cruzeiro**. Revista Turismo & Desenvolvimento, 36(1), 491-501, 2021.

CLIA. **State of the Cruise Industry**. 2020. Disponível em: <https://cruising.org/-/media/research-updates/research/state-of-the-cruise-industry.ashx>. Acesso em: 12 set. 2021.

CROCKETT, Z. **The economics about cruise ships**. 2020. Disponível em: <https://thehustle.co/the-economics-of-cruise-ships/>. Acesso em: 15 set. 2021.

EPE - Empresa de Pesquisa Energética. **Anuário estatístico de energia elétrica 2021 - ano base 2020**. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-160/topico-168/EPEFactSheetAnuario2021.pdf>. Acesso em: 12 set. 2021.

FIGUEIREDO, J. **Os navios também morrem de COVID-19**. 2021. Disponível em: <https://expresso.pt/economia/2021-04-11-Os-navios-tambem-morrem-de-covid-19-9632e8c9>. Acesso em: 15 set. 2021.

GRANT, R. **How much does a cruise ship cost to build?** Disponível em: <https://cruisedeals.expert/how-much-does-a-cruise-ship-cost-to-build/>. Acesso em: 15 set. 2021.

IEA - International Energy Agency. **Explore energy data by category, indicator, country or region**. 2019. Disponível em: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tables?country=WORLD>. Acesso em: 27 abr. 2020.

LINS, C.; FERREIRA, G. **Maritime Challenges: decarbonization and geopolitical tensions**. CEBRI- Brazilian Center for International Relations, 2021.

Miami Herald. **Cruise ships sailed on despite of coronavirus. Many people paid the price**. 2020. Disponível em: <https://www.wlrn.org/news/2020-04-23/cruise-ships-sailed-on-despite-the-coronavirus-thousands-paid-the-price>. Acesso em: 15 set. 2021.

SCHAEFFER, R. e outros. **Avaliação de impacto: mitigação de emissões de gases de efeito estufa para cumprimento da meta da organização marítima internacional**. COPPE, 2018.

STATISTA. **Most expensive cruise ships worldwide in 2019, by building cost**. 2021. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/1119388/ranking-expensive-cruise-ships-worldwide-building-cost/>. Acesso em: 15 set. 2021.

**DADOS BIOGRÁFICOS**

**ANA LÚCIA RODRIGUES DA SILVA:** graduação em física pela UNESP (1986), mestrado (1992) e doutorado (1998) em Planejamento de Sistemas Energéticos pela Faculdade de Engenharia Mecânica da Unicamp, onde realizou seu pós-doutorado (2009). É pós-doutora também pela Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Unicamp (2011). Atualmente é professora do SENAC e sócia gerente da empresa Sinerconsult – Consultoria e Treinamento. Autora dos livros Monografia Fácil (2005), Marketing Energético (2009), Energetic Marketing (Alemanha, 2010), Comportamento do Grande Consumidor de Energia Elétrica (2011) e Cruzeiros Marítimos (2017).

**FERNANDO AMARAL DE ALMEIDA PRADO JR.:** engenheiro civil pela Unicamp (1977), curso de especialização em Administração Contábil e Financeira – CEAG/FGV-SP (1989), mestrado (1994) e doutorado (1999) em Planejamento de Sistemas Energéticos pela Faculdade de Engenharia Mecânica da Unicamp e pós-doutorado pela Universidade de São Paulo (2006) e pela Unicamp (2014). É professor colaborador de pós-graduação da USP. Desde 2001, é sócio gerente da empresa Sinerconsult – Consultoria e Treinamento, onde atua como consultor de empresas além de atuar em projetos de pesquisa e desenvolvimento.