



08, 09, 10 e 11 de novembro de 2022
ISSN 2177-3866

Combinando Parcerias Intersectoriais e Tendências de Descarbonização, Digitalização e Descentralização em Estágios da Transição Energética

ALEXANDRA ALENCAR SIEBRA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)

MÔNICA CAVALCANTI SÁ DE ABREU

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)

Agradecimento à órgão de fomento:

Ao CNPq

COMBINANDO PARCERIAS INTERSETORIAIS E TENDÊNCIAS DE DESCARBONIZAÇÃO, DIGITALIZAÇÃO E DESCENTRALIZAÇÃO EM ESTÁGIOS DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

1 INTRODUÇÃO

A emergência climática requer atenção não apenas pela vulnerabilidade em que se encontra o meio ambiente, mas, também por fragilizar os sistemas políticos, econômicos e sociais das nações. Destaca-se a relação altamente positiva que o setor energético tem com a economia, sendo o crescimento econômico considerado fator crucial que determina o consumo de energia (BAKIRTAS; AKPOLAT, 2018). As alterações dos sistemas de energia vigentes parecem favorecer a expansão do setor de energias renováveis. Contudo, é necessário identificar os problemas relacionados aos sistemas energéticos para se endereçar soluções que possam ser implementadas (UYAR; BEŞIKCI, 2017). Os benefícios decorrentes da expansão do setor de energia renovável devem ser capazes de permitir o desenvolvimento econômico desejado pelos países e garantir uma agenda capaz de promover o desenvolvimento sustentável (IEA, 2021). A arena em que ocorre a transição da matriz energética é complexa, e para acelerar a transição, sob a perspectiva das parcerias, ainda há muito a ser explorado pois não existe uma definição clara da atuação dos atores no processo (FISCHER et al., 2020).

A capacidade de ação dos atores na transição pode ser aperfeiçoada na medida em que podem ser identificados objetivos semelhantes. Contudo, Wittmayer et al. (2017) reconhecem a fragilidade na atuação conjunta dos atores, sendo, portanto, necessário examinar cada ação, geralmente motivada por interesses individuais. Além disso, existem questões importantes a serem discutidas sobre a transição para que o setor de energia mantenha seus investimentos a longo prazo (VERRS et al., 2019; IRENA, 2019). Elementos como insegurança jurídica e estrutural do ambiente institucional comprometem os investimentos relacionados à transição energética (IEA, 2021). Para o avanço da transição energética é preciso que se estabeleçam estratégias com foco tanto na eficiência e segurança energética, quanto no aperfeiçoamento da gestão dos ativos para melhoria na qualidade da prestação de serviços (IEA, 2021). Nesse cenário complexo, estudos asseveram que a transição energética deve perpassar por tendências reconhecidas como fatores de mudanças dos sistemas de energia, também reconhecidas como tendências 3Ds: a descarbonização, digitalização e descentralização (MCLELLAN; CHAPMAN; AOKI, 2016; DI SILVESTRE et al., 2018).

Um dos fatores de mudança mais debatidos pela sociedade é o relacionado à descarbonização, termo que indica a diminuição da intensidade média de carbono da energia primária ao longo do tempo, fenômeno obtido também graças à exploração de novas fontes de energia limpa (DI SILVESTRE et al., 2018). Outro fator é o da digitalização, que é a tendência de utilizar a tecnologia digital para mudar modelos de negócios existentes e que fornece novas oportunidades de geração de receita e valor por recursos de natureza digital. A terceira tendência está relacionada à descentralização, que decorre da necessidade de se reduzir a complexidade de gerir infraestruturas sem sobrecarregar os centros de decisão, e indica o gerenciamento de eletricidade próximo aos centros de carga por uso de geração distribuída (DI SILVESTRE et al., 2018).

Uma condição importante para se obter o apoio político necessário para promover políticas de transição energética mais eficazes é ter uma ampla coalizão de atores com uma boa estratégia política (HESS, 2018). As parcerias com atores, advindos de diferentes esferas da sociedade, e que perseguem como meta a transição energética, estão geralmente entrelaçadas em processos não hierárquico, onde cada ator tem uma função e a interação de todos amplia o resultado desejado. No entanto, existem poucos pontos de contato entre as literaturas

interessadas nas parcerias intersetoriais e nas decisões necessárias à mudança do modelo energético vigente combinadas às tendências 3Ds.

Nesse viés, destaca-se a importância da realização das parcerias intersetoriais, cujo objetivo central é o de resolver problemas econômicos, sociais e ambientais por meio da colaboração (CLARKE; CRANE, 2018). Ao se atingir o estágio de atuação pretendido pela parceria se assume que novas mudanças sistêmicas serão necessárias, e novas parcerias deverão ser alinhadas para se atingir um novo estágio. A cada nova parceria intersetorial, são incluídos atores com interesses diferenciados, ensejando ao ajustamento das capacidades existentes, para que estejam aptos a enfrentar os desafios impostos e estabelecer novos parâmetros que contemplem perspectivas e recursos distintos (HUIJSTEE; FRANCKEN; LEROY, 2007).

Diante do exposto o artigo propõe responder à seguinte pergunta de pesquisa: Em que extensão as parcerias intersetoriais combinadas com as tendências 3Ds contribuem para o fortalecimento do setor de energia eólica? Quais elementos podem ser considerados nas tomadas de decisões que promovem o avanço dos estágios de transição energética? Para responder às perguntas o estudo tem como objetivo geral propor uma tipologia que apresente quatro diferentes estágios em que as parcerias intersetoriais combinadas com as tendências de descarbonização, descentralização e digitalização refletem como a transição energética pode avançar considerando o uso de energia eólica.

Para o alcance do objetivo, analisa-se a trajetória percorrida pela Dinamarca, considerada protagonista na transição energética. O país parece ter assumido a liderança na transição da eletricidade verde na Europa (MENU, 2021) e pretende, até 2050, eliminar quase que completamente os combustíveis fósseis (MARTINOT, 2015). A ambição política dinamarquesa em busca da sociedade de baixo carbono resultou em uma série de mudanças no ambiente institucional (VEENMANA; et al., 2019). Estudos anteriores revelam que o desenvolvimento e a materialização da transição energética da Dinamarca basearam-se, inicialmente, em uma estreita cooperação entre os diferentes atores interessados na transição (VEENMANA et al., 2019; OTEMAN et al.; 2014).

Nesse entendimento, como primeira contribuição defende-se que a transição energética pode ser impulsionada por parcerias intersetoriais que se integram às tendências endereçadas à descarbonização, descentralização, digitalização dos sistemas de energia. A segunda contribuição se refere à proposta de uma tipologia que apresenta elementos relacionados às parcerias intersetoriais e as tendências 3Ds de digitalização, descentralização e descarbonização e que, combinados, demonstram estágios a serem percorridos para o alcance da transição energética pretendida. Como terceira contribuição, o estudo assevera que coalizões de confiança na ação dos atores interessados, promovidas por ambientes integrados aos interesses coletivos, são determinantes para o avanço da transição energética.

O artigo está estruturado em seções a partir desta introdução. A seção dois apresenta a base teórica do estudo. A seção três apresenta a metodologia que contempla o desenho da pesquisa, evidenciando os atores entrevistados, e a análise das informações. A seção quatro apresenta os resultados encontrados, a seção cinco discute os achados da pesquisa e na seção seis são realizadas as considerações finais e contribuições de pesquisa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Relevância dos 3Ds – Descentralização - Descarbonização - Digitalização para o setor energético

A revolução tecnológica e a necessidade da segurança energética alavancam os investimentos na indústria da energia. A diversificação da matriz energética ressalta a estratégia

de países em atenuar a sua pegada de carbono e diminuir sua dependência dos combustíveis fósseis com investimentos nas energias renováveis (PROSKURYAKOVA; ERMOLENKO, 2019; AHLBORG, 2017). Para que o financiamento da energia renovável fosse possível tarifas específicas e subsídios do governo foram cruciais para suportar os custos do desenvolvimento tecnológico (MOALLEMI et. al., 2017). Entretanto, ainda é necessária uma melhor compreensão da relação entre os diferentes tipos de financiamento e a disposição dos investidores em correr riscos a partir das garantias observadas (MAZZUCATO; SEMIENIUK, 2018).

Fatores como preços mais baixos, pressões institucionais e pressão de investidores e consumidores sugerem que as empresas adotaram as fontes de energia renovável como uma tendência (IRENA, 2019). Apesar do contexto favorável, as energias renováveis já enfrentaram desafios em termos de financiamento, incerteza política e integração da rede, mas os governos têm a oportunidade de reverter essa tendência, tornando o investimento em energias renováveis uma parte fundamental dos pacotes de estímulos destinados a revigorar suas economias (IEA, 2021). Na arena interessada na transição, não são apenas o governo e as empresas que a desejam, mas também os próprios consumidores. Nesse sentido, são constantemente usadas para esclarecer, debater e incentivar mudanças nos processos relacionados ao futuro da energia as tendências de descarbonização, descentralização, digitalização (SOUTAR, 2021).

Por meio da descarbonização procura-se, por motivos diversos, alternativas para reduzir suas pegadas de carbono. Esta tendência se refere à diminuição da intensidade das emissões de CO₂, apoiando o uso de fontes de energia renovável e melhorando a eficiência em geração, transporte e uso de energia, (SUN, 2005; DI SILVESTRE et.al., 2018). No que se refere à descentralização, esta visa a entrada de novos participantes no sistema energético, pois incentiva a ampliação da concorrência no mercado com maior participação dos clientes, aumento da demanda ao exigir que o fornecimento da energia seja descentralizado e sejam geradas novas necessidades especialmente ao nível de distribuição (BOSMAN et al., 2014; DI SILVESTRE, et. al., 2018). A digitalização, chama a atenção para o fato de que o desenvolvimento urbano produz novas formas de intercâmbio entre bens e serviços por novos modelos de negócios baseados no paradigma de 'negócios digitais' por transações transparentes, ou, por meio de estratégias de eficiência energética com migração de serviços tradicionais para novos modelos de negócios baseados em 'negócios digitais' (DI SILVESTRE et al., 2018).

Desta forma, a transição energética demanda mudanças significativas nas instituições que governam a sociedade (ANDREWS-SPEED, 2016). No que tange às dificuldades enfrentadas, muitas delas são associadas às unidades de tomada de decisão coletiva em níveis mais inferiores, isso porque as forças motrizes associadas às decisões direcionadas à diminuição das emissões de carbono são consideradas muito mais na perspectiva dos níveis mais altos de decisão. Além da comunicação clara dos papéis dos tomadores de decisão, é fundamental que fatores pessoais e sociais em níveis de interesses individuais também sejam considerados na formulação de políticas para a viabilização da transição energética (BIRESSELIOLUA et. al., 2020).

A idealização de uma nova matriz energética baseada em energias renováveis requer esforços de toda a cadeia e para Gonzalez (2018) esse esforço é, de certa forma, limitado, pois depende da intervenção do estado. Existem, ainda, entraves que inibem a transição energética (ELEFTHERIADIS; ANAGNOSTOPOULOU, 2017) de modo rápido e eficiente, pois há uma dependência da articulação dos atores durante a trajetória da transição da matriz energética, pois ocorre uma tensão entre os adotantes iniciais e tardios, com cada um deles enfrentando conjuntos separados de vantagens e riscos (SOVACOOOL, 2016). Nesse cenário, os atores envolvidos, muitas vezes, se veem presos a estes retornos crescentes, causando o efeito de aprisionamento (*lock-in*), impedindo que as empresas, governos, mercado, instituições, se

movimentem em direção da inovação (FOUQUET, 2016). Para que ocorra uma mudança significativa dos sistemas de energia há que se considerar as implicações que estas terão sobre os modelos de negócios vigentes (SOUTAR, 2021). Nesse sentido, considera-se que as parcerias intersetoriais ao serem articuladas para alcance dos interesses coletivos podem auxiliar na promoção do engajamento necessário para a transição energética.

2.2 Parceria intersetorial: experiência na transição energética

Esforços para estabelecer parcerias entre governo e sociedade são fundamentais para as partes interessadas sejam envolvidas nas estratégias relacionadas à transição das matrizes energéticas. Considera-se relevante a ligação entre as parcerias intersetoriais e o desenvolvimento sustentável ao serem declaradas uma importante ferramenta em 1992, na Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável no Rio de Janeiro, e ratificada em 2002 em Joanesburgo (EWEJE, 2007). As transições enfrentam desafios contra os sistemas existentes, e são pressionadas por choques exógenos, como crises econômicas, mudanças demográficas, guerras, mudanças ideológicas e grandes perturbações ambientais como as decorrentes das mudanças climáticas. O campo para discutir a agenda do desenvolvimento sustentável vem mudando e abrindo, cada vez mais, espaço para a participação das chamadas partes interessadas (BÄCKSTRAND; KUYPER, 2017) nos processos de tomada de decisão.

As parcerias podem se configurar como avenidas mais seguras para atores de esferas distintas da sociedade, que se envolvem em processos não necessariamente hierárquicos. Apesar dos processos hierárquicos serem considerados mais ágeis para organizar e analisar as decisões complexas que necessitem de assertividade, pode a colaboração se configurar como uma alternativa eficiente, quando há a necessidade de se incorporar várias perspectivas diferentes relevantes, seja por meio de governança, oferecendo um caminho para melhores tomadas de decisão (branHER et.al., 2020). Nesse sentido, as parcerias intersetoriais se configuram como instrumentos estratégicos valiosos para o atingimento de metas e resolução de problemas de atores individuais. (HUIJSTEE; FRANCKEN; LEROY, 2007).

A resistência de alguns atores industriais à implementação e adesão às transições do setor energético em busca da sustentabilidade reforça a necessidade de estudos para determinar as condições sob as quais os governos provavelmente fortalecerão seu apoio à energia sustentável em políticas de transição (HESS, 2018). Nesse sentido, a identificação de interesses comuns se torna uma alternativa valiosa para aumentar a participação das partes interessadas na formulação de políticas administrativas. Existem diversas categorias de identificação de parcerias, como as de Glasbergen e Groenenberg (2001) que classificam as parcerias de acordo com seus objetivos. Existem importantes questionamentos que devem ser realizados sobre a formação das parcerias, como se as partes que estão em igualdade posição pode realmente funcionar em conjunto, se as vantagens vislumbradas pela parceria efetivamente são alcançadas por todas as partes e se a parceria teve algum *spin-off*, no sentido que o processo de mudança está sendo contínuo (GLASBERGEN; GROENENBERG, 2001)

Importa destacar quais características, no que tange ao planejamento voltado ao setor de energia, devem ser consideradas ao firmar os acordos de colaboração envolvendo as partes interessadas, entre elas a inclusão dos interesses diversos, a escala de atuação, a interatividade nas discussões, os benefícios mútuos obtidos e a institucionalização das práticas adotadas (FISCHER et.al., 2020). Esse é um ponto de atenção, pois a formulação das políticas relacionadas aos sistemas energéticos pode ser elaborada por diferentes arranjos institucionais que devem, conforme suas regras e normas, moldar a maneira pelas qual as partes interessadas se envolverão e influenciarão os processos políticos nos quais estão interessados (BALDWIN, 2018). Contudo, a pluralidade de atores e interesses presentes na sociedade podem se configurar como entraves para as políticas com foco na transição energética e por isso, reforça-se a

relevância de se estudar a complexidade do ambiente em seus atores atuam (BEZERRA E BURZTYN, 2000).

Enquanto os atores como as organizações e investidores perseguem prioritariamente seus retornos crescentes, os atores públicos e sem fins lucrativos direcionam seus esforços para a proteção dos sistemas vigentes ao considerar, principalmente, as questões voltadas à sustentabilidade como sua missão principal. No ajustamento dos interesses comuns, atores empresariais colaboram com setores públicos e sem fins lucrativos para compartilhar conhecimentos (DENTONI, et al. 2021). Os autores investigam nas parcerias intersetoriais os processos organizacionais de interação entre as diversas partes interessadas e como estas criam e capturaram valor para seus beneficiários ao incluir sua voz nos processos de deliberação e tomada de decisão (VAN TULDER et al., 2016).

Vale destacar que uma das formas de se criar valor para os parceiros intersetoriais está no desenvolvimento de capacidades de agir de forma coletiva (DENTONI, et al., 2021) e de obter recursos organizacionais, humanos e físicos (CLARKE; MACDONALD, 2016). Outro fator a ser considerado repousa no fato de que as parcerias intersetoriais criam valor para seus beneficiários ao possibilitar a inclusão da voz destes nos processos de deliberação e tomada de decisão (VAN TULDER et.al., 2016). Para Eleftheriadis e Anagnostopoulou (2017) deve-se identificar os desafios enfrentados pelas organizações e que impedem o desenvolvimento do setor relacionado às fontes de energias renováveis. Para os autores a falta de um quadro institucional estável afeta negativamente a implantação de fontes renováveis e o apoio do setor público é crucial para a difusão das mesmas. Ademais, existe umnexo entre o valor gerado pelas parcerias intersetoriais e o avanço da transição dos sistemas de energia vigentes para a consolidação das estratégias direcionadas ao uso das energias renováveis.

3 METODOLOGIA

A pesquisa tem como natureza a adoção da pesquisa qualitativa para compreender os estágios relacionados à transição energética na Dinamarca, sob a lente das parcerias intersetoriais. Tal interesse entende que a análise crítica de cada estágio percorrido pela transição pode ajudar a fornecer informações relevantes sobre o papel dos elementos que combinados permitem o avanço da transição. O material empírico consiste em dados secundários coletados para entender o cenário da transição energética na Dinamarca, juntamente com entrevistas realizadas com representantes das empresas e instituições, como relações públicas, editor-chefe, presidente, gerente de projetos, chefe do ESG, responsável pela operação e consultores ocupavam cargos em organizações consideradas, por eles mesmos, como importantes atores do setor energético dinamarquês. Para tanto foi realizado um estudo de caso, que permite perguntas sobre como e por que (YIN, 2010), garantindo o exame de novos conhecimentos sobre o fenômeno.

Para a seleção de amostras, tem-se como foco: (a) empresas do setor de energia eólica estabelecidas na Dinamarca, b) partes interessadas das empresas, direta ou indiretamente relacionadas à transição energética e c) que exercem um papel fundamental na arena de transição energética dinamarquesa conforme os próprios entrevistados. Foram identificadas, inicialmente, 30 empresas e instituições que atenderam aos critérios de seleção definidos e 20 foram identificados como apropriados para este estudo e, desse modo, 15 concordaram em participar do estudo conforme Quadro 1.

As entrevistas foram realizadas no período entre agosto de 2019 a janeiro de 2020 e gravadas e transcritas em inglês, mas por razões confidenciais, todos os dados dos entrevistados são sigilosos. Para obter confiabilidade dos resultados, em todas as entrevistas foi usada a mesma orientação a partir do suporte da teoria. As informações foram trianguladas com dados públicos, como relatórios anuais do IRENA, Agência Internacional para as Energias

Renováveis, das próprias empresas, reportagens da mídia, artigos de imprensa, sites e literatura de transição energética com foco na energia eólica.

Quadro 1 – Entrevistados ambiente dinamarquês

Atores	Entrevistado	Identificação na pesquisa
Sociedade Civil	Gerente sênior de projetos de ONG referência na transição verde	ONG
	Presidente da primeira cooperativa de geração energia eólica da Dinamarca	C3
	Presidente de Cooperativa de geração de energia eólica	C4
	<i>ThinkTank</i> especialista em energia renovável	C6
Governo	Consultor da Agência Dinamarquesa de Energia	ADE
	Dois Consultores do Ministério do Clima e Energia	MCE
Empresa	Relações públicas de empresa líder mundial em fabricação de pás eólicas	C1
	Relações públicas de empresa líder mundial em geração de energia offshore	C2
	Relações públicas de empresa líder em fabricação de equipamentos eólicos	C5
	Consultor sênior da Confederação da Indústria Dinamarquesa	CDI
	Consultor de Fornecedora mundial de tecnologia para setor de energia	C7
Imprensa	Editor de revista dinamarquesa especializada no setor de energia	M
Universidade	Dois professores da Universidade de <i>Aarhus</i>	AU
Investidores	Gestor de Fundo de pensão dinamarquês investidor do setor eólico	I1
	Consultor de empresa investidora no setor eólico na União Europeia	I2

Os roteiros de entrevistas foram desenvolvidos de forma análoga ao observado nos modelos conceituais dos estudos de Glasbergen e Groenenberg (2001), Eleftheriadis e Anagnostopoulou (2017), Huijstee, Francken e Leroy (2007), Bäckstrand e Kuyper (2017) e Hess (2018). As questões foram estruturadas sobre as dimensões das parcerias intersetoriais e das estratégias 3Ds que emergiram durante o processo de transição energética da Dinamarca. Cada roteiro foi elaborado a partir das habilidades relatadas, pelos atores econômicos, e coletadas a partir de dados secundários obtidos em relatórios já citados.

Como método de análise de dados, foi aplicada a abordagem da análise de conteúdo, de acordo com Bardin (1977), e dentro de seu contexto de comunicação (KOHLBACHER, 2006). As entrevistas transcritas e a triangulação dos dados (YIN 2010) ajudaram a identificar a trajetória que levou à arena em que os atores se encontravam no período das entrevistas. Na primeira fase da pesquisa investigou-se a trajetória histórica da transição energética do cenário dinamarquês, e a obtenção de informações de especialistas com funções estratégicas nas empresas e instituições ajudou a evitar não apenas o viés de informação, mas também permitiu identificar detalhes distintos de diferentes perspectivas e o mapeamento de todo o processo de desenvolvimento do setor eólico.

Na segunda fase da pesquisa emerge uma tipologia a partir de dados sistematicamente coletados e analisados. Na pré-análise foi realizada a leitura flutuante, a escolha dos documentos, a constituição do corpus observando os critérios de exaustividade, representatividade, homogeneidade e pertinência e a preparação do material para a análise em si. Na fase da exploração do material, foi realizada a codificação e a categorização, sendo realizado o recorte das unidades de registro e de contexto, assim como a enumeração dos critérios de presença (ou ausência) utilizados, frequência, intensidade, direção, ordem e co-ocorrência na perspectiva na análise contingencial. Nesse momento da análise os dados foram inseridos em uma planilha do *excel* para facilitar o acesso em um único documento para a fase de categorizar os códigos anteriormente definidos (BARDIN, 1977).

Foram estipuladas categorias, em torno da questão central da transição energética, que investigaram as decisões adotadas para responder o fenômeno central, as condições que determinaram as estratégias e os resultados das decisões adotadas. A partir da categorização inicial desenvolveu-se a proposição de elementos para inter-relacionar as categorias

identificadas na transição (CRESWEEL, 2014). A partir desse processo, emergiu na matriz elementos que indicam como ocorre a combinação entre as parcerias intersetoriais e as tendências de descarbonização, descentralização e digitalização, considerando governança, custos, desempenho do setor, interação institucional local, interesse dos investidores, políticas de incentivo, sensibilização sobre segmento e articulação entre atores. A análise obtida a partir das entrevistas realizadas, relatórios e artigos pesquisados serão apresentados na seção a seguir.

4 RESULTADOS

4.1 - Trajetória histórica da transição energética na Dinamarca e os 3Ds

As motivações para a transição energética na Dinamarca são, de certa forma, justificadas por proporcionar um senso de confiança por parte dos líderes que desejam de forma transparente e contínua aumentar o uso de energia renovável. O intuito repousa não somente na busca da descarbonização da sua matriz, mas também para garantir a segurança energética necessária ao desenvolvimento econômico capturando as oportunidades advindas de tendências mundiais voltadas à descentralização e digitalização. Considerou-se para esse estudo como condição antecedente ao início da transição um fato relevante, de que na década de 70 a Dinamarca se vê dependente do petróleo e constata sua fragilidade na segurança energética com mais 90% de sua energia sendo importada e em meados de 79 a situação do país se agrava ao enfrentar uma crise mundial do petróleo. Na década seguinte o governo dinamarquês passou a subsidiar a diversificação da matriz energética. A situação torna-se crítica quando após o Acidente de Chernobyl, e o governo proíbe a criação de usinas nucleares e passa a exigir que concessionárias comprem a energia de projetos eólicos (IRENA, 2020). O cenário da transição se altera, quando, segundo C5, a Dinamarca torna-se a pioneira no setor eólico e referência com o primeiro parque eólico *offshore* em 1991. Em 1992 o Ministério do Clima e Energia, conforme relata o entrevistado, age no sentido de utilizar as áreas municipais para instalação de torres eólicas iniciando um processo de descentralização.

Para a CDI a partir dos anos 2000, as cooperativas passam atuar no cenário energético dinamarquês, e ocorre uma descentralização e o governo repassa aos municípios e empresas concessões pela distribuição de energia. Com tal expansão em 2002 é instalado o primeiro parque eólico de larga escala, mas, apesar disso, o setor de energia eólica estagna devido à falta de incentivos para investimentos em tecnologias necessárias à tendência de digitalização. Como reação, o governo dinamarquês, em 2008, emite a “Declaração de Política Energética” e dentre algumas ações, é determinado que os mecanismos de financiamento do setor passem a ser geridos pela Agência Dinamarquesa de Energia.

Os entrevistados C5, C6 e ONG relataram a sensibilidade do governo de perceber que o acolhimento da COP 15, em 2009, na Dinamarca poderia ser uma oportunidade ideal para mostrar o seu potencial em resposta de estratégias de sustentabilidade e adequadas aos novos modelos de negócios digitalizados. Além disso, ressaltaram, que a Dinamarca buscava melhorar a imagem do país e que queria ajudar a convencer o mundo a seguir em uma direção mais sustentável, com uma política de descarbonização. Para os entrevistados C1 e C2, a flexibilidade da Dinamarca e a existência de um sistema para exportar energia para a Suécia e a Noruega foram importantes fatores para empresas que buscassem equilibrar a produção de energia com a demanda crescente decorrente de negócios cada vez mais digitais. Nesse contexto, C7 destaca que a digitalização se configura com uma força motriz que impulsiona a transição, independente das políticas do país, mas decorrente de uma pressão mundial, aliada à descarbonização, e da mudança de comportamento da sociedade, pois demanda-se novas fontes de energia que toma por base o uso da inteligência artificial, a internet das coisas e as tecnologias digitais de ponta.

As tendências 3Ds se configuram como oportunidades para que as partes interessadas possam se aproximar da transição pretendida. O entrevistado da CDI aponta que a transição energética iniciada por empresas, contou com o apoio de um governo que queria, como sociedade, experimentar “coisas novas”. Principalmente quando passaram pela crise do petróleo, sendo nesse momento criado o Ministério da Energia. Nesse mesmo sentido, os entrevistados de AU, representantes da academia, mencionam como condição relevante a ser mencionada o fato da Dinamarca ter uma constituição muito antiga, 1849, e que raramente é alterada. Ressaltam em suas falas que as mudanças que ocorrem são baseadas em acordos políticos entre os partidos no parlamento, não nas mudanças usuais na legislação. Afirmaram que "A mesma abordagem conservadora que adotamos na política que determina como elaboramos leis sobre mudanças climáticas"

Segundo o entrevistado C1, a Dinamarca é um bom exemplo de que é possível “integrar grande parte da energia renovável no sistema e ainda ter um alto nível de segurança energética”. Em 2011 com o Plano estratégico 2050 o país apresentou, após reconhecer as oportunidades do setor energético, suas estratégias focadas na solução de desafios que são considerados muito importantes por fornecedores de tecnologia, conforme citado por C5 e C6. Contudo, afirmam que atingir a meta de descarbonização do país ainda é um desafio e pode ser feito com o aumento da tributação para as fontes poluidoras e de acordos políticos firmados entre países que tenham os mesmos interesses de descarbonizar suas matrizes e entre as partes interessadas que desejam obter vantagem competitiva em seus negócios, com garantia da continuidade de suas atividades no longo prazo (C5 e C6).

Para UA, a Dinamarca não usa o direito penal em conexão com os impostos ambientais por causa de seus acordos sociais e depende da mudança de sensibilização da sociedade para dar legitimidade aos planos estratégicos. As soluções devem apontar na direção de um desenvolvimento mais verde, na proteção dos direitos de propriedade e na compensação total para aqueles que se sentem lesados. Isso significa que, se houver um investimento em qualquer propriedade ou atividade, ele estará protegido contra futuras alterações nas regras estabelecidas para que acordos fossem selados (UA).

De acordo com I2, para o dinamarquês essa é uma proteção muito forte e que deve ser considerada, a julgar pelas expectativas dos indivíduos ao investir suas aposentadorias por exemplo. Para o entrevistado C5 “A sensibilização dos negócios relacionados à digitalização deve tentar capturar a direção que a tecnologia segue tanto relacionada à descarbonização quanto descentralização.”. Os entrevistados afirmaram que o investimento e o conhecimento sobre eficiência energética na transição são relevantes, assim como a segurança energética é a melhor previsibilidade de operações futuras (C2). Importa salientar, que entre os anos de 2015 e 2018 a Dinamarca passa a bater recorde de geração de energia de fonte eólica e passa a se concentrar na combinação do planejamento energético com a sustentabilidade das cidades (C6).

4.2 Contribuição da parceria intersetorial para a transição dinamarquesa

Não são apenas o governo e as empresas desejam a transição energética na Dinamarca, mas outros atores também reconhecem uma oportunidade para o alcance dos seus objetivos. Contudo, as articulações não avançaram até meados dos anos 90, quando esta passa a ser impulsionada por uma agenda ativa do Ministério do Clima e Energia. Durante esse período as decisões foram determinadas *top-down*, ou seja, disparadas por políticas federativas para tornar o ambiente institucional dinamarquês mais seguro para atração de investidores diversos conforme relatam I1 e C6.

Em 1996, conforme relata o MCE, os municípios passam a participar das deliberações sobre a geração de energia, e inicia-se uma mudança da percepção da população sobre energias renováveis ao aproximar a produção dos consumidores. Num segundo momento, a Agência

Dinamarquesa de Energia- ADE, passa a ser encarregada da implementação das políticas energéticas e, que em 96, o plano energético dinamarquês repensa sua matriz a partir de uma estrutura mais democrática e voltada aos interesses do consumidor (MCE). Uma medida relevante executada pelo governo, em 2009, foi o fato de que os consumidores passaram a subsidiar os custos do setor eólica com a cobrança de uma tarifa pública (C6). Nesse sentido, todos os entrevistados informaram que o governo exerceu inicialmente uma ampla influência sobre a transição, tanto diretamente, através de seus regulamentos, quanto indiretamente, como observador da política mundial. Para os entrevistados, as ações projetadas pelo governo e devidamente comunicadas acabaram por influenciar as estratégias de todos os atores.

Nesse cenário foi necessário promover amplas discussões entre as partes interessadas para que pudessem ser integrados os interesses individuais nos planejamentos desejados pelo governo dinamarquês, conforme informou o entrevistado da CDI. Essa percepção foi corroborada pela declaração do MCE sobre o fato do governo assumir um papel central determinante na transição energética da Dinamarca, pois “era preciso comunicar à sociedade a intenção do governo de garantir a segurança energética necessária, por exemplo, tanto para aquecer as casas quanto garantir a produção suína”. Conforme relatado por C6 e C7, transferir parte do planejamento de transição energética para os municípios delegando a autoridade para emprestar dinheiro foi uma decisão do governo para facilitar a transição. Para o entrevistado da ADE, a transição foi impulsionada principalmente por esquemas de subsídios, e o apoio político e financeiro às empresas de turbinas eólicas tem sido fundamental para garantir a transição nos últimos vinte anos, sendo iniciada a integração entre os interessados.

Em 2002 com o recuo do setor de energia eólica devido à falta de incentivos tecnológicos passam a ser realizadas as primeiras articulações entre empresas de grande porte e atores como ONG e atores institucionais. Segundo entrevistado da CDI o interesse das reuniões se concentrava em compreender como a cadeia produtiva poderia ser fortalecida, com garantia de demanda para a produção e apoio dos investidores para negócios com foco no médio e longo prazo. A integração passou a ter um viés institucional e representantes não institucionais e de empresas de médio porte passaram a receber informações tempestivas e relevantes para tomadas de decisões com menor risco. Diante desse contexto, C5, C6 e ONG relataram que as políticas dinamarquesas que tratam do uso da energia eólica ajudaram o país a alcançar um alto nível de integração do sistema energético com melhora do desempenho. Esse ambiente foi crucial para a Dinamarca obter sua posição de protagonista no setor global de energia eólica.

Para o entrevistado do CDI, é difícil saber por quanto tempo ainda serão concedidos subsídios, mas segundo os investidores I1 e I2 entrevistados, a obtenção de garantias financeiras para projetos eólicos foi um fator decisivo em suas decisões de investimento. De acordo com UA, CID, C4, C6 e M, a evolução da indústria dinamarquesa nos projetos eólicos e a integração do discurso com os anseios da comunidade está muito bem estabelecida. A transição fortalece as empresas dinamarquesas e ajuda a garantir a posição de protagonista. De acordo com C3, “é importante fazer parte do plano de ação do país para o setor de energia e, por isso, os pequenos produtores de energia precisam ser ouvidos e fazer parte dos planos de decisão e não só os grandes”. O entrevistado da CDI ressaltou a realização de reuniões sistemáticas com a participação dos interessados no setor eólico, para que se registrem os obstáculos enfrentados e para que possam, de forma conjunta traçar plano de ação para enfrentar e superar os desafios.

Para os entrevistados C1 e C2, a Dinamarca está muito bem posicionada, dada a sua integração regional de redes e conexões com a Suécia, Noruega e Alemanha. Reforça esse cenário, uma convenção aprovada pelo Conselho Europeu, em que afirma que a sociedade tem direito à transparência das ações ambientais e liberdade de informação, além do amplo direito à participação do público, tomada de decisão e acesso à justiça (ADE). Nessa lógica, C3 e C4 reforçaram o avanço na transição ao afirmar que na Dinamarca as tradições são respeitadas e que juntas elas foram capazes de cooperar. De acordo com as entrevistas com I1 e I2,

investidores e financiadores foram fundamentais nesse sentido e enfatizaram o papel do governo como parceiro na transição energética. E em todas as entrevistas, foi ressaltada a confiança que os atores, de forma integrada, depositam na arena que busca o desenvolvimento do país, no que se refere à transição energética, em direção ao uso da energia eólica.

Em relação à governança, o entrevistado acadêmico apontou a "separação muito forte de poderes entre a legislatura, os tribunais e o governo e que não se pode aprovar uma legislação de longo alcance que vincule um futuro governo". Os acordos políticos são coordenados entre os partidos no parlamento para garantir que todos tenham seus interesses levados em consideração e possibilitados (UA). De acordo com I1, nos últimos anos, o papel dos investidores na transição energética mudou imensamente. No que se refere aos investimentos em larga escala, após um processo de sensibilização contínuo, muitos fundos de pensão se concentraram em projetos de energia renovável. Houve o desejo de serem percebidos como investidores que promovem financiamento de fontes mais limpas sem esquecer de oferecer investimentos seguros (I2). Reforçaram a ideia de que, é uma situação em que todos saem ganhando, pois, os fundos de pensão conseguem obter retorno suficiente para seus investidores, e atendem às expectativas dos atores que apoiam a transição (M). Aliado a isso quanto mais pessoas conquistarem seus objetivos, maior será a participação de outros interessados e fortalecendo futuras parcerias a ampliando o alcance dos resultados (M).

Para a ONG um ambiente mais seguro é capaz de promover novas parcerias, tanto no mercado interno, quanto no mercado externo, integrando mais setores interessados. Para as empresas se garante um ambiente seguro para o retorno dos investimentos e para parceiros interessados da arena se expande a atuação da experiência para outros setores, ao promover políticas e parcerias voltadas para um país que assegure a manutenção do direito de todos os envolvidos (ONG). De acordo com I2, outra questão importante é o fato de que, embora o governo incentive a geração de energia eólica, outras opções devem ser consideradas para equilibrar o suprimento de energia e melhorar a eficiência dos processos frente à complexidade dos desafios impostos a cada mudança de cenário.

Segundo M, para incentivar uma transição mais rápida é necessária transparência nas parcerias, e demonstrações de testes em larga escala de todas as formas de geração de energia, para definição dos incentivos. É crucial garantir a continuidade dos projetos por intermédio de parcerias e políticas públicas e obter uma ideia clara dos preços da energia que poderão ser negociados no futuro para manter a confiança dos investidores.

Ao final da trajetória analisada, a partir de 2015, o ambiente passa a ser mais propício para a energia renovável, aumentando o nível de confiança entre os atores, quando, em 2019, o Parlamento da Dinamarca adota uma lei com o intuito de reduzir emissões em 70% até 2030. Segundo argumentou o entrevistado do CDI, para que a transição verde possa ser legítima e contínua se requer um compromisso não só do governo, mas de toda a sociedade com o desenvolvimento local, criação de empregos e bem-estar social de longo prazo.

5 DISCUSSÃO

Defende-se neste estudo que existem uma série de fatores que afetaram a formação das parcerias intersetoriais necessárias para que se fossem realizadas ações considerando as tendências de descarbonização, digitalização e descentralização, no setor dinamarquês de energia eólica. Foram necessários investimentos significativos e ambientes institucionais consolidados para se atingir estágios mais avançados na transição energética.

A pesquisa demonstrou que as parcerias intersetoriais seladas pelos atores interessados pelo setor eólico ocorreram como resposta a um ambiente institucional receptivo e que molda a forma como interpretar e gerenciar as questões relacionadas à segurança energética e de mitigação das mudanças climáticas. O início do processo foi propiciado pela ação do governo

federal, contudo, os municípios passaram a ter a responsabilidade de fortalecer o ambiente favorável ao setor e oferecer, aos atores interessados, as condições de promover novas parcerias, que atendessem não só aos interesses coletivos, mas também os individuais. Isso parece estar relacionado à necessidade de uma visão mais ampla sobre os sistemas de governança e sobre a atenção que deve ser dada às mudanças que as parcerias fazem na configuração das estruturas públicas decisórias (GLASBERGEN; GROENENBERG, 2001).

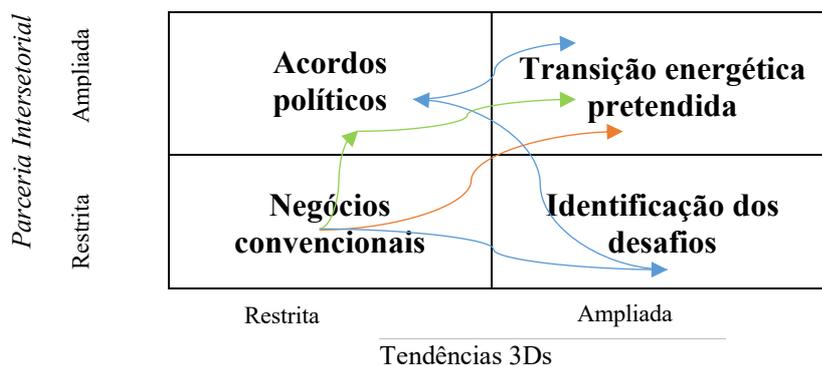
A pesquisa reconhece a necessidade de se oferecer continuamente espaço “na mesa” para todos os perfis de atores, para que possam discutir as políticas energéticas. Tal fenômeno é corroborado por Soutar (2021), que considera que as articulações devem ser compreendidas no contexto da crescente complexidade dos sistemas vigentes e modelos de negócios. As condições para que as parcerias intersetoriais se renovem devem ser atraentes e ocorrer por meio de políticas públicas e de mecanismos de governança que afastem, na medida do possível, os riscos associados aos modelos adotados ao aderir às tendências 3Ds. É necessária uma sensibilização sobre os impactos, sejam riscos ou oportunidades, que emergem nas parcerias ao se estabelecer o diálogo contínuo para decisões em conjunto. Para se explorar a oportunidade advinda das parcerias intersetoriais tanto a pesquisa quanto a prática precisam de evidências mais completas de seus impactos e das condições em que esses impactos podem ser melhorados (VAN TULDER et.al., 2016).

A integração das capacidades de cada ator, que compõe uma parceria intersetorial específica, permite a criação de arranjos que emergem para garantir o cenário propício para investimentos no setor eólico. Entretanto, os financiamentos oferecidos exigem modelos que garantam a complementaridade das energias, na medida em que a energia renovável não é armazenada e sozinha não garante o abastecimento das indústrias e consumo da sociedade em geral. A falta de organização do potencial a ser explorado pelas parcerias, assim como a inclusão de grupos de interesse à margem do eixo central de decisão, podem comprometer o avanço de uma transição energética justa (HESS, 2018).

A articulação das parcerias na perspectiva dos atores combinada com as tendências 3Ds, descentralização, descarbonização e digitalização permitiu responder as perguntas da pesquisa. Dentre os elementos que se repetiam e mostravam semelhanças com a conceituação de Glasbergen e Groenenberg (2001), Eleftheriadis e Anagnostopoulou (2017), Bäckstrand e Kuyper (2017) e Hess (2018) e que foram considerados para a análise destacaram-se a governança, o desempenho do setor, custos, a integração e a sensibilização dos atores sobre setor.

Diante dos resultados empíricos emergiu uma matriz que propõem categorizar os estágios da transição com quatro ambientes como mostrado na Figura 1. O primeiro ambiente sugerido é o de negócios convencionais (*business as usual*), com eixo restrito para parcerias e tendências 3Ds, o segundo ambiente representa a identificação dos desafios (*identification of challenge*), nesse estágio o eixo da parceria ainda é restrita, mas as tendências 3Ds impulsionam para um segundo estágio. O terceiro ambiente contempla os acordos políticos (*political agreemental*) e no eixo das parcerias passam a ser consideradas como ampliadas e há uma restrição das tendências 3Ds. Como último ambiente tem-se o da transição energética pretendida (*intended energy transition*), em que tanto as parcerias intersetoriais são ampliadas assim com as tendências 3Ds.

Figura 1: Matriz de decisão considerando parcerias intersetoriais e tendências 3Ds



Para cada nível de parceria e estratégias endereçadas às tendências 3Ds, ampliadas ou restritas, foram identificados diferentes elementos que compõem cada ambiente. Uma vez identificados os elementos determinantes de cada cenário se torna mais compreensível reconhecer como ocorrem as mudanças de estágios que impulsionam a transição energética conforme Quadro 2.

Quadro 2 – Elementos relevantes para identificação de estágios da transição energética

	Governança	Desempenho	Custos	Interação	Sensibilização
Negócios Convencionais	Ausência de mecanismos de governança	Baixo desempenho do setor com barreiras entre elos da cadeia	Custos como barreiras de entrada no setor	Ausência de interação planejada entre atores para alavancar setor	Sensibilização ainda no nível de interesse individual
Identificação de Desafios	Governança hierárquica	Desempenho do setor influenciado por criação de novos negócios	Diminuição dos custos com investimentos em tecnologia	Interação motivada pelos investimentos no setor	Sensibilização mais presente em alguns segmentos
Acordos Políticos	Governança colaborativa	Solução em pontos de estrangulamento melhorando o desempenho	Redução dos custos com aumento da comercialização	Interação deliberada entre governo e partes interessadas	Sensibilização de interesse coletivo
Transição energética Pretendida	Governança adaptativa	Bom desempenho do setor superando barreiras entre elos da cadeia	Custos se configuram como impulsionadores do setor eólico	Base institucional diversificada e sólida com interação de abrangência mundial	Sensibilização sobre tema de ordem mundial

Fonte: Elaborado pelas autoras (2022)

Para o avanço da transição energética reconhece-se que são necessários esforços contínuos para que governo e organizações com e sem fins lucrativos trabalhem de forma articulada. A visão compartilhada de interesses comuns pode proporcionar uma ambiência mais segura para investimentos no setor eólico, aliada a isso pode cada ator atuar contribuindo com suas competências para promover uma agenda direcionada às tendências oportunizadas pelos 3Ds. Tais achados corroboram as pesquisas que sugerem que os elementos institucionais das parcerias intersetoriais ajudam a moldar os modelos de negócios sustentáveis, pois limitam as ameaças identificadas e trabalham a resiliência a partir dos ambientes institucionais nos quais operam (DENTONI, et al., 2021).

Considera-se como primeiro estágio da transição o ambiente rotulado como de negócios convencionais, e chama-se a atenção para um cenário que apresenta inércia ou fraca articulação entre os atores interessados, sendo as parcerias e tendências 3Ds restritas ao que já se conhece. Os atores governamentais e outras partes interessadas inicialmente focam seus investimentos para atender prioritariamente seus interesses individuais, por analisar como altos os riscos decorrentes do baixo desempenho do setor, aliado a falta de interação com demais atores e de insignificante poder de decisão na estrutura vigente.

Nesse estágio ainda se depende de subsídios governamentais, além de políticas públicas de incentivo, devido aos altos custos que envolvem o setor e o ambiente institucional ainda não integra todos os atores interessados no planejamento estratégico. Ainda não se pode contar com estruturas de governança bem definidas, principalmente no que se refere aos mecanismos necessários para o avanço da transição. Tal ausência de definição é contemplado nos estudos de Fischer et. al. (2020) ao citarem que para que haja colaboração na governança deve-se estabelecer acordos formais claros entre as partes interessadas e o estímulo para a formação de liderança necessárias para dar prosseguimento às decisões pretendidas.

Em um segundo ambiente, rotulado de identificação de desafios, se reconhece um estágio onde as decisões dos atores de investir no setor eólico são consideradas como janelas de oportunidades decorrentes das tendências direcionadas à digitalização, descarbonização e descentralização e ampliadas por pressões mundiais tornando a sensibilização sobre os temas mais presente em alguns segmentos. Nesse estágio a aproximação entre governos e partes interessadas, apesar de tímida, ainda depende de uma governança hierárquica em que o governo estabelece os objetivos a serem alcançados sobre a transição. Contudo, a parceria ainda se mantém restritas ao já firmado, pois, apesar de se reconhecer a diminuição dos custos pelo avanço tecnológico e aumento da demanda devido a digitalização dos negócios a confiança como investimento de longo prazo ainda é uma barreira a ser superada pela alta gestão para adesão aos negócios mais sustentáveis.

O desempenho do setor passa a ser impulsionado por negócios influenciados pela descarbonização, descentralização e digitalização, e como resultado a integração institucional local passa a ser moderada. Apesar dos incentivos o resultado obtido pelo setor ainda é insuficiente para atrair novos movimentos de interesse dos atores pelo setor energético. Esse comportamento corrobora estudos que destacam como a adaptação da estrutura institucional influencia a eficiência das mudanças (CAMPBELL, 2010).

O terceiro ambiente rotulado de acordos políticos, demonstra o estágio na matriz em que os elementos que compõem as decisões articuladas em um ambiente que endereça soluções para a ampliação das parcerias intersetoriais, com a interação deliberada entre governo e partes interessadas. A governança se apresenta de forma mais colaborativa e as decisões ocorrem integrando um ambiente institucional mais forte e coeso, com a participação de mais atores no planejamento dos passos seguintes. Os atores se sentem mais confiantes, pois sua participação na formulação de políticas públicas passa a ser legitimada, na medida que os interesses coletivos contemplam as necessidades individuais de todos em convergência às necessidades coletivas. A interação local passa a ser mais estimulada, na medida em que ocorre uma sensibilização coletiva da sociedade no que se refere à emergência climática. Outro fator relevante a ser mencionado é a redução dos custos decorrentes do aumento da comercialização da energia eólica entre Dinamarca, Suécia e Noruega e com isso impactando nos preços praticados e amenizando as flutuações. Diante desse cenário, mudam os indicadores dos analistas o que aumenta o interesse dos investidores ao maximizar seus retornos, fugindo do aprisionamento que muitos se encontram nos investimentos já realizados anteriormente (FOUQUET, 2016).

O quarto ambiente apresenta elementos que indicam um estágio mais próximos do alcance da transição energética pretendida. Nesse estágio, se reconhece que as decisões são oferecidas como respostas mais maduras ao que os atores anseiam, fruto das parcerias

intersetoriais firmadas e com uma forte articulação às tendências 3Ds. Este se configura como o estágio mais desafiador, pois as parcerias foram ampliadas na medida que as práticas de descarbonização, descentralização e digitalização conseguem ultrapassar as restrições anteriormente impostas por fatores tecnológicos, financeiros e o bom desempenho do setor se destaca chamando a atenção de possíveis novos parceiros.

Nesse estágio, a governança do setor energético passa a ser prioridade e se reconhece que adaptações constantes devem ser implantadas para integrar os interesses locais aos mundiais. Passa a existir uma cooperação sólida que é constantemente retroalimentada pelos interesses relacionados ao setor energético a cada nova entrada de ator ou nova tendência. Nessa vertente, reforça achados anteriores que destacam serem os mecanismos de governança colaborativa e adaptativa ferramentas adequadas para instrumentalizar as tomadas de decisões mais complexas e que envolvem interesses diversos. (FISCHER et.at., 2020).

Salienta-se que o retrocesso para um estágio anterior pode ocorrer, na medida que as parcerias não se consolidem e possam depender mais fortemente das tendências de descarbonização, descentralização ou digitalização. Dessa forma, se as empresas, independentes das parcerias intersetoriais articuladas, aproveitarem as janelas de oportunidades oferecidas pelas tendências 3Ds podem avançar para a transição pretendida atendendo prioritariamente aos interesses individuais. Por outro lado, independente dos investimentos e políticas direcionadas às tendências 3Ds, podem os ambientes passarem diretamente de um estágio de negócios convencionais para um ambiente de acordos políticos ao promover pressões no setor que moldem a transição energética na direção pretendida. Diante desse contexto constata-se que esse movimento é dinâmico e contingencial, na medida que será influenciado pela forma como os elementos são combinados e inseridos em ambientes institucionais distintos.

6 CONCLUSÃO

O artigo identificou que as parcerias intersetoriais combinadas às tendências 3Ds afetam os cenários em que os atores operam e tomam decisões e influenciam os estágios percorridos avançando em direção à transição energética pretendida. Os achados ajudam a compreender os elementos que compõe as decisões adotadas e que se configuraram como determinantes para a obtenção do ambiente desejado, ultrapassando as estruturas vigentes e alcançando um ambiente de confiança em que atores dialogam e decidem suas estratégias. Além disso, a matriz de decisão proposta pode ser utilizada pelas partes interessadas para identificar boas práticas adotadas pelos atores dinamarqueses e que os colocaram em um estágio mais avançados na transição energética voltada ao uso de energias renováveis.

Nesse contexto, o estudo reforça o argumento que devem governo e organizações dar voz as demandas das diversas partes interessadas e prestar uma especial atenção aos contextos nos quais estão inseridos. Destaca-se, que não somente os investimentos contínuos no desenvolvimento de tecnologias 3Ds devem ser mantidos, mas também, que sejam promovidos ambientes que incentivem a articulação deliberada entre parcerias intersetoriais adequadas e que sejam capazes de incorporar em suas estruturas de governança capacidades de tomadas de decisões coletivas e que permitam a segurança energética necessárias ao desenvolvimento econômico e que mantenham a decisões voltadas às estratégias de sustentabilidade e de mitigação das mudanças climáticas.

Sugere-se para pesquisas futuras ampliar a análise para ambientes institucionais distintos como em países emergentes e com potencial de exploração das energias renováveis e assim mitigar a limitação deste estudo ao analisar apenas um país desenvolvido e com melhores condições econômicas, tecnológicas e de infraestrutura para moldar a transição energética pretendida.

REFERÊNCIAS

- AHLBORG, H. Towards a conceptualization of power in energy transitions, *Environmental Innovation and Societal Transitions*, v 25, p 122-141, 2017.
- ANDREWS-SPEED, P.; SHI, Xunpeng. What Role Can the G20 Play in Global Energy Governance? Implications for China's Presidency. *Global Policy*, v. 7. n. 2, 2016.
- BÄCKSTRAND, Karin; KUYPER, Jonathan W. The democratic legitimacy of orchestration: the UNFCCC, non-state actors, and transnational climate governance, *Environmental Politics*, v. 26, n. 4, p. 764-788, 2017.
- BAKIRTAS, Tahsin; AKPOLAT, A. G. The relationship between energy consumption, urbanization, and economic growth in new emerging-market countries. *Energy*, v. 147, p. 110-121, 2018.
- BALDWIN, 2018. *Public Administration Review*, Vol. 00, Iss. 00, pp. 00. 2018 by The American Society for Public Administration. DOI: 10.1111/puar.12953. acessado em 15 de jan de 2022.
- BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 1977.
- BEZERRA, M. C. L.; BURSZTYN, M. (coord.). *Ciência e Tecnologia para o desenvolvimento sustentável*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis: Consórcio CDS/ UNB/ Abipti, 2000.
- BIRESSELIOGLUA et.al., Individuals, collectives, and energy transition: Analysing the motivators and barriers of European decarbonisation. *Energy Research & Social Science*, 66, <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101493>, 2020
- BOSMAN R, LOORBACH D, FRANTZESKAKI N, PISTORIUS T. Discursive regime dynamics in the Dutch energy transition. *Environ. Innov. Soc. Transit.* 14:45–59, 2014
- CAMPBELL, B. Beyond cultural models of the environment : linking subjectivities of dwelling and power, in *Culture and the environment in the Himalaya*. Abingdon, Oxon: Routledge, pp. 186-203, 2010
- CLARKE, A., CRANE, A. Cross-sector partnerships for systemic change: Systematized literature review and agenda for further research. *Journal of Business Ethics*, 150(2), 303–313. 2018
- CLARKE, A.; MACDONALD, A. Outcomes to partners in multistakeholder cross-sector partnerships: A resource-based view. *Business and Society*. <https://doi.org/10.1177/0007650316660534>, 2016
- CRESWELL JW. *Investigação qualitativa e projeto de pesquisa. Escolhendo entre cinco abordagens*. São Paulo: Penso Editora LTDA; 2014.
- DENTONI, D., PINKSE, J., LUBBERINK, R. Linking sustainable business models to socio-ecological resilience through cross-sector partnerships: A complex adaptive systems view. *Business & Society*, 60, 1216–1252. <https://doi.org/10.1177/0007650320935015>, 2021.
- DI SILVESTRE, M. et al. How Decarbonization, Digitalization and Decentralization are changing key power infrastructures. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, v. 93, p. 483-498, 2018.
- ELEFThERIADIS, I., ANAGNOSTOPOULOU, E. Measuring the level of corporate commitment regarding climate change strategies. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, v. 9, n. 5, p. 626-644, 2017.
- EWEJE G. Strategic partnerships between MNEs and civil society: the post-WSSD perspectives. *Sustain Dev* 15(1):15 – 27., 2007
- FISCHER J., ALIMI D., KNIELING J, CAMARA C. Stakeholder collaboration in energy transition: experiences from urban testbeds in the Baltic Sea Region *Sustainability*, 12, p. 9645, 2020.
- FOUQUET, R. Path dependence in energy systems and economic Development. *Nature Energy*, v. 1, n. 16098, 2016.

GLASBERGEN P., GROENENBERG R. Environmental partnerships in sustainable energy. *European Environment Eur. Env.* 11, 1–13, 2001

HESS D.J. Social Movements and Energy Democracy: Types and Processes of Mobilization. *Frontiers in Energy Research*, v. 6, p. 135, 2018.

HUIJSTEE M. V., FRANCKEN M., LEROY P. Partnerships for sustainable development: a review of current literature, *Environmental Sciences*, 4:2, 75-89, 2007

IEA, INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. *Global Energy Review*, Disponível em: [://www.iea.org/reports/global-energy-review-2021](http://www.iea.org/reports/global-energy-review-2021), 2021

IRENA. *Renewable Energy Statistics 2019*. July. ISBN 978-92-9260-137-9. Disponível em: <https://www.irena.org/publications/2019/Jul/Renewable-energy-statistics-2019> Acesso em 9 de janeiro de 2020.

KOHLBACHER, F. The Use of Qualitative Content Analysis in Case Study Research. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 7 (1), 2006

MARTINOT, E. How is Denmark Integrating and Balancing Renewable Energy Today? *Renewable Energy Futures to 2050*, 2015. Disponível em: http://www.martinot.info/Martinot_DK_Integration_Jan2015.pdf. Acesso em: 22/07/2021.

MAZZUCATO, M.; SEMIENIUK, G. Financing renewable energy: Who is financing what and why it matters. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 127, 2018.

MCLELLAN, B. C., CHAPMAN, A. J., e AOKI, K. Geography, urbanization and lock-in – considerations for sustainable transitions to decentralized energy systems. *Journal of Cleaner Production*, v. 128, 77–96, 2016. doi:10.1016/j.jclepro.2015.12.092

MENU, T. “Denmark: A Case Study for a Climate-Neutral Europe” *Études de l’Ifri*, Ifri, acesso: Website: Ifri.org, 2021

MOALLEMI et al. Narrative-informed exploratory analysis of energy transition pathways: a case study of India's electricity sector. *Energy Policy*. Vol 110, November, pp. 271-287, 2017

OTEMAN, M.; WIERING, M.; HELDERMAN, J-K. The institutional space of community initiatives for renewable energy: A comparative case study of the Netherlands, Germany and Denmark. *Energy, Sustainability and Society*, v. 4, n. 1, p. 11, 2014.

PROSKURYAKOVA, L. N.; ERMOLENKO, G. V. The future of Russia’s renewable energy sector: Trends, scenarios and policies. *Renewable Energy*, v. 143, p. 1670-1686, 2019.

SOUTAR, I. Dancing with complexity: Making sense of decarbonisation, decentralisation, digitalisation and democratisation. *Energy Research & Social Science*, v. 80, p. 102230, 2021.

SOVACOOOL, B. K. How long will it take? Conceptualizing the temporal dynamics of energy transitions. *Energy Research & Social Science*, v. 13, p. 202-215, 2016.

SUN, J.W. The decrease of CO2 emission intensity is decarbonization at national and global levels. *Energy Policy*, v. 33, n. 8, p. 975-978, 2005.

UYAR T. S., BEŞIKCI D. Integration of hydrogen energy systems into renewable energy systems for better design of 100% renewable energy communities. *International Journal of Hydrogen energy* 42, 2453-02456, 2017

VAN TULDER, R., SEITANIDI, M., CRANE, A., & BRAMMER, S. Enhancing the impact of cross-sector partnerships. *Journal of Business Ethics*, 135(1), 1-17, 2016

VEENMAN, S., SPERLING, K., HVELPLUND, F. How future frames materialize and consolidate: The energy transition in Denmark. *Futures*, v. 114, p. 102473, 2019.

VERRS, Paul S. et al. Grand challenges in the science of wind energy. *Science*, v. 366, n. 6464, 2019

WITTMAYER, J. M; AVELINO, F.; VAN STEENBERGEN, F. LOORBACH, D. Actor roles in transition: Insights from sociological perspectives. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, v. 24, p. 45–56, 2017.

YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 4. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.