



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM RELAÇÕES INTERNACIONAIS

NÉRIA FARIAS PEREIRA

O POTENCIAL DA PLATAFORMA ENETRIX COMO FERRAMENTA DE
DIPLOMACIA DE DADOS PARA A COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM ENERGIA.

JOÃO PESSOA

2023

NÉRIA FARIAS PEREIRA

O POTENCIAL DA PLATAFORMA ENETRIX COMO FERRAMENTA DE
DIPLOMACIA DE DADOS PARA A COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM ENERGIA¹.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Centro de Ciências Sociais Aplicadas como
requisito parcial para obtenção do título de
Bacharel em Relações Internacionais pela
Universidade Federal da Paraíba.

Orientador: Prof. Dr. HENRY IURE DE PAIVA
SILVA

João Pessoa

2023

¹ Essa pesquisa foi financiada pela bolsa do CNPq de iniciação científica, N°PVE15927-2022.

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

P436p Pereira, Neria Farias.

O potencial da plataforma Enetrix como ferramenta de diplomacia de dados para a cooperação internacional em energia. / Neria Farias Pereira. - João Pessoa, 2023.
34 f. : il.

Orientação: Henry Iure de Paiva Silva.
TCC (Graduação) - UFPB/CCSA.

1. Diplomacia de dados. 2. Inovação tecnológica. 3. Cooperação internacional. 4. Repositórios governamentais. I. Silva, Henry Iure de Paiva. II. Título.

UFPB/CCSA

CDU 327

NERIA FARIAS PEREIRA

**O POTENCIAL DA PLATAFORMA ENETRIX COMO FERRAMENTA DE
DIPLOMACIA DE DADOS PARA A COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM
ENERGIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Relações Internacionais do Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel (a) em Relações Internacionais.

Aprovado(a) em, 5 de JUNHO de 2023

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Henry Iure de Paiva Silva – (Orientador)
Universidade Federal da Paraíba - UFPB



Profa. Dra. Elia Elisa Cia Alves
Universidade Federal da Paraíba - UFPB



Mc. Antonio Henrique Pires dos Santos
Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

O POTENCIAL DA PLATAFORMA ENETRIX COMO FERRAMENTA DE DIPLOMACIA DE DADOS PARA A COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM ENERGIA.

Néria Farias Pereira²

RESUMO

A plataforma ENETRIX é uma ferramenta de registro, monitoramento e análise da diplomacia energética brasileira, que permite o acesso a informações gerais derivadas dos atos internacionais celebrados pelo Brasil na área de energia. A plataforma foi planejada e desenvolvida pelo Grupo de Estudos em Segurança Energética (Gesene), vinculado ao Departamento de Relações Internacionais da Universidade Federal da Paraíba. Este artigo tem como objetivo apresentar o potencial da plataforma ENETRIX enquanto ferramenta de diplomacia de dados, para a cooperação internacional em energia. A metodologia adotada envolve uma revisão bibliográfica dos estudos relacionados à cooperação energética, à diplomacia de dados e à diplomacia digital, além de uma análise da experiência de construção da plataforma ENETRIX, incluindo a avaliação de sua estrutura, funcionalidades e resultados alcançados até o momento, compondo uma análise crítica de uma experiência prática.

PALAVRAS-CHAVE: 1. Diplomacia de dados; 2. Cooperação energética; 3. Inovação tecnológica; 4. Repositórios governamentais

² Aluna Associada - Grupo de Estudos em Segurança Energética (GESENE - UFPB), Brasil. E-mail: fariasnria@gmail.com

ABSTRACT

The ENETRIX platform is a digital tool for registering, monitoring and analyzing the Brazilian energy diplomacy, and allows access to general information derived from international acts celebrated by Brazil in the area of energy. The platform was planned and developed by the Energy Security Study Group (Gesene), linked to the Department of International Relations at the Federal University of Paraíba. This following work aims to present the potential of the ENETRIX platform, as a data diplomacy tool, for international cooperation in energy. The methodology adopted involves a bibliographic review of studies related to energy cooperation, data diplomacy and digital diplomacy, as well as an analysis of the experience from the development of the ENETRIX platform, including the evaluation of its structure, functionalities and results achieved so far, with composes a critical analysis of a practical experience.

KEY-WORDS: 1. Data diplomacy; 2. Energy cooperation; 3. technologic innovation; 4. government repositories

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. METODOLOGIA	9
3. Back-end: a Cooperação Internacional em energia	11
4. Front-end: o potencial da Plataforma ENETRIX	18
5. CONCLUSÃO	29
REFERÊNCIAS	31

1. INTRODUÇÃO

A energia desempenha um papel fundamental nas negociações e nas Relações Internacionais como um todo, uma vez que é fator essencial da vida cotidiana na sociedade atual. Diante disso, com a crescente demanda por energia e o estreitamento das relações internacionais dentro da complexidade de um mundo hiperconectado, os Estados se veem desafiados a garantir o abastecimento e a segurança energética, compreendendo também que a produção e o consumo de energia é igualmente um vetor de degradação do meio ambiente e exige juntamente a busca por fontes alternativas, desenvolvimento de tecnologias mais eficientes e a gestão sustentável dos recursos naturais (PAIVA, 2019).

Para tanto, a diplomacia e a cooperação internacional são instrumentos indispensáveis no tratamento e desenvolvimento da questão energética globalmente. Contudo, a negociação em qualquer esfera exige dados como base para a tomada de decisão. No âmbito das Relações Internacionais, dados desempenham o papel fundamental de auxiliar na formulação de políticas pelos governos e organizações internacionais, bem como na ação de *players* globais dentro do setor privado (BOYD et al., 2019). Dados podem, então, ser utilizados para monitorar tendências globais, avaliar riscos e oportunidades, promovendo de forma conjunta a transparência e a prestação de contas à sociedade civil e outros atores internacionais.

Paralelamente, com o advento das tecnologias digitais, a sociedade atual produz uma quantidade imensa de informações que circulam em alta velocidade. A produção e gestão de dados sempre foi uma parte importante da história da humanidade, e ao longo do tempo, diversas tecnologias e sistemas foram desenvolvidos para coletar, armazenar e analisar essas informações. Atualmente, a automação na coleta e análise de dados é cada vez mais utilizada em diversas áreas, incluindo a ciência política, como uma forma de superar limitações metodológicas e analisar grandes quantidades de dados em um curto espaço de tempo (SCHROEDER, 2018).

Assim, é válido notar que a disponibilidade desses dados é um fator crucial que pode desempenhar um papel facilitador na cooperação internacional. Como indica Silva e Meireles (2016):

O problema que se coloca no horizonte dos cientistas é como transformar esses conteúdos em dados que possam ser transformados em conhecimento, em especial, conhecimento sobre os indivíduos, a sociedade, as instituições e as interações sobre estes. (SILVA; MEIRELES, 2016, p. 90)

Desse modo, o surgimento de novas tecnologias que oferecem melhorias para a capacidade de atores executarem e analisarem grandes volumes de dados não apenas reflete em mudanças sociais, como de comunicação e relações de trabalho, mas também trazem desafios para como burocracias gerenciam e se relacionam com esse universo de dados (ASHBROOK, 2020).

Nesse contexto, é importante destacar como a cooperação energética internacional se integra às novas tecnologias. A Diplomacia Digital e a Diplomacia de Dados têm desempenhado um papel cada vez mais relevante nas relações internacionais. A Diplomacia Digital compreende a utilização de ferramentas como redes sociais e tecnologias de informação para promover *soft power*, comunicação e posicionamento político dos governos (ROBERTSON, 2018). Por sua vez, a Diplomacia de Dados abrange a interação entre dados e diplomatas, sendo uma ferramenta para intermediar o acesso aos dados e promover seu uso e compreensão generalizados (BOYD et al., 2019).

Nessa perspectiva, é pertinente novamente observar a importância da disponibilização e da visualização dos dados, em especial dos dados governamentais, uma vez que “mais informações sobre o funcionamento do governo estão disponíveis na internet, mas, na maioria das vezes, estes dados não estão sistematizados ou, na pior das situações, não estão nem sequer disponíveis para download direto, que é o mais frequente.” (SILVA; MEIRELES, 2016).

A ciência de dados atrelada à diplomacia pode facilitar a cooperação internacional em energia. Contudo, o acesso aos dados basilares é indispensável para as negociações. Assim, repositórios governamentais de atos internacionais, por exemplo, são uma ferramenta frutífera para esse campo, pois permitem o acesso público a documentos relevantes para a diplomacia e a cooperação internacional. Adicionalmente, como apresenta o Ministério de Relações Exteriores brasileiro, atos internacionais podem ser compreendidos como acordos, tratados, convenções, protocolos, declarações, entre outros instrumentos celebrados entre dois ou mais países ou organizações internacionais, em outras palavras, são atos utilizados para regular e definir as relações entre atores globais (BRASIL, 2022). Portanto, ao fornecer acesso aberto a esses documentos, os repositórios governamentais podem facilitar a colaboração entre governos, organizações internacionais e outros atores de destaque.

Do mesmo modo, a relevância dos repositórios de atos internacionais pode ser visualizada a partir do entendimento sobre a importância que esses documentos configuram

no campo das relações internacionais. Hollis (2020), evidencia, por exemplo, que tratados internacionais são fonte primordial do direito internacional e aditivamente Lobo de Souza (1999) destaca que, a partir dessas normas e de princípios internacionais, o direito internacional se constitui como base de apoio do sistema internacional.

Contudo, é necessário complementar que os outros tipos de documentos, que configuram formas alternativas de compromisso, são igualmente reconhecidas no âmbito internacional, existindo diversos títulos para os acordos internacionais, como ata, convenção, pacto, declaração, protocolo, entre outros, que mesmo não sendo vinculantes, denotam algum tipo de comprometimento entre as partes (HOLLIS, 2020). Dessa forma, cada tipo de documento produzido entre países ou organizações têm importância para as relações internacionais, e especialmente para o desenvolvimento da cooperação internacional.

Nesse sentido, a plataforma ENETRIX, desenvolvida pelo Grupo de Estudos em Segurança Energética (Gesene), vinculado ao Departamento de Relações Internacionais da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), com o apoio do CNPQ, é um exemplo de como a ciência de dados pode ser aplicada na cooperação internacional em energia. Essa plataforma registra, analisa e monitora a diplomacia energética brasileira com base nos atos internacionais disponíveis no repositório *Concórdia* mantido pelo Ministério de Relações Exteriores do Brasil (MRE). Além disso, com capacidade de cruzar metadados de acordo com a consulta do usuário, a plataforma pode retornar informações quantitativas e qualitativas no formato de relatórios, gráficos, mapas e tabelas, incluindo modelos comparativos relacionais de múltiplos acordos.

A cooperação internacional em energia é crucial para a segurança energética e a plataforma ENETRIX, juntamente com outras iniciativas no âmbito da diplomacia de dados, desempenha um papel de extrema importância ao fornecer acesso e análise de dados relevantes para o tema. Essas ferramentas tecnológicas são fundamentais para superar desafios e promover a cooperação, facilitando a tomada de decisões esclarecidas e impulsionando o desenvolvimento desse setor.

Diante disso, o presente artigo tem como objetivo apresentar o potencial da plataforma ENETRIX, enquanto ferramenta de diplomacia de dados, para a cooperação internacional em energia. A pesquisa se justifica por dois motivos. Primeiramente, no ângulo temático, uma vez que contribui com a agenda de pesquisas voltadas para a diplomacia e cooperação energética, tratando também da relação desse setor com as inovações tecnológicas. A energia é uma

questão de importância perene nas relações internacionais, sendo considerada como campo de estudo completo, tendo em vista que engloba também uma multiplicidade de outras áreas (CIUTÂ, 2010). Adicionalmente, a pesquisa colabora para o campo crescente de estudos relacionando ciência de dados com as ciências sociais. Segundo, a pesquisa vislumbra analisar uma ferramenta tecnológica inovadora, proporcionando o desenvolvimento de um projeto com amplo potencial de se tornar uma ferramenta de suporte para processos decisórios sobre energia.

Além dessa introdução, o artigo configura mais quatro partes: a primeira, faz a apresentação da metodologia utilizada para o desenvolvimento do presente projeto; em seguida, a segunda parte, intitulada "Back-end: a Cooperação Internacional em energia" em alusão à organização inicial da equipe de desenvolvimento da ENETRIX onde o Back-end compreende de forma geral a estrutura e o sistema da plataforma, tem como objetivo discutir um breve histórico do desenvolvimento da cooperação energética no âmbito internacional e introduzir como a diplomacia de dados pode auxiliar esse setor. A terceira parte, intitulada "Front-end: o potencial da Plataforma ENETRIX" segue a mesma alusão da sessão anterior, mas com o Front-end, que configura o aspecto que os usuários visualizam e interagem. Nesse momento será apresentada a plataforma ENETRIX, com o histórico do seu desenvolvimento, sua estrutura e funcionalidades, bem como, serão divulgados alguns dos resultados obtidos até o momento. Por fim, a quarta parte constrói a conclusão do artigo e traz algumas considerações finais sobre o tema.

Ademais, o presente artigo foi concebido, enquanto artigo científico, motivado pelo desenvolvimento de pesquisa realizada durante Projeto de Iniciação Científica e tecnológica da Universidade Federal da Paraíba (PIBITI - UFPB), denominado "Modelagem e prototipação de aplicação web para registro, monitoramento e análise de acordos internacionais do Brasil em segurança energética (Enetrix - Energy Treaties Matrix)".

2. METODOLOGIA

A pesquisa foi motivada e iniciada a partir da experiência de construção da plataforma ENETRIX, tratando inicialmente de uma pesquisa exploratória, onde foi realizada uma investigação detalhada sobre os repositórios governamentais de atos internacionais relacionados à energia, bem como a forma como esses dados podem ser coletados, analisados

e utilizados para a cooperação internacional em energia. A análise da experiência de construção da plataforma ENETRIX incluiu também a avaliação da sua estrutura, funcionalidades e resultados obtidos até o momento. Foram examinados aspectos como a capacidade da plataforma de registrar e armazenar os atos internacionais, a eficiência dos mecanismos de busca e consulta dos dados, a capacidade de gerar relatórios, gráficos e outras representações visuais, bem como a usabilidade e acessibilidade da plataforma para os usuários.

Diante disso, buscou-se elaborar uma revisão bibliográfica dos estudos relacionados ao tema: da cooperação energética, trabalhando autores com Paiva (2019), Leite et al (2020), Almeida et al (2017) e Ciutâ (2010), da diplomacia de dados e da diplomacia digital, com autores como Boyd et al (2019), Schroeder (2018), Ashbrook (2020) e Robertson (2018). Então, buscou-se vincular essas pesquisas com o espectro mais amplo de dados e repositórios governamentais de atos internacionais.

Contudo, como apontam Gökçe e Hatipoğlu (2020), apesar de existir uma agenda extensa de estudos sobre o vínculo entre a política internacional e o comércio internacional de energia na estrutura da segurança energética, há ainda uma falta de análises quantitativas sistemáticas que examinem o tema, especialmente com base nos dados referentes à dimensão diplomática (GÖKÇE; HATIPOĞLU, 2020).

Assim, foram observados também trabalhos de outras áreas do conhecimento, como a Computação, Silva e Meireles (2016), e o Direito Internacional, Hollis (2020) e Lobo de Souza (1999). Bem como das relações internacionais, como Hudson (2014), e Menezes (2019), Minillo e Lima (2019), tratando de cooperação internacional para além da energia.

A metodologia utilizada, portanto, combina elementos de revisão bibliográfica e de análise crítica de uma experiência prática. Desse modo, com uma análise abrangente do potencial de uma plataforma como ferramenta para diplomacia e para a cooperação internacional em energia, além de discutir como a tecnologia pode ser utilizada para aprimorar essa abordagem, este artigo tem o objetivo de fornecer uma visão geral sobre o assunto.

Por fim, vale destacar a preferência por pesquisadores vinculados ao Departamento de Relações Internacionais da UFPB, a fim de oportunizar a valorização de produções acadêmicas locais e que, em virtude da excelência, beneficiam o presente trabalho.

3. Back-end: a Cooperação Internacional em energia

A energia é um dos setores estratégicos mais importantes dentro dos estados nacionais, especialmente quando se trata de projetos de desenvolvimento. Assim, a energia é também um dos principais temas tratados em atos de cooperação internacional, sendo aspectos como oferta e demanda de energia avaliados nas decisões de investimento internacionais em diversas áreas.

Dentro das ciências sociais e das academias de Relações Internacionais, a segurança energética é em grande medida analisada a partir de duas perspectivas principais. Primeiramente, a visão clássica, derivada dos Estudos Estratégicos Realistas, que enfoca as ameaças militares externas capazes de afetar o acesso adequado à energia. Em segundo lugar, a perspectiva neoclássica setorial, baseada em teorias construtivistas, que visualizam a ampliação da análise da segurança energética considerando fatores políticos, econômicos, sociais e ambientais, bem como reconhece a necessidade de proteger simultaneamente a soberania estatal e outros temas como o meio ambiente, o desenvolvimento econômico, a qualidade de vida (PAIVA, 2019).

Essas visões contrastantes refletem a complexidade da segurança energética e a importância de considerar múltiplos atores e demandas para abordar efetivamente as questões relacionadas à energia. Nesse sentido, de forma mais ampla para a continuidade desse artigo, é válido compreender a segurança energética como relacionada à manutenção de um fluxo confiável e adequado de energia que possibilite a continuidade das atividades comuns e o desenvolvimento sustentável de uma localidade, país, região ou do planeta como um todo (CIUTĂ, 2010).

Historicamente, a questão energética tem sido uma das principais preocupações das relações internacionais desde o início do século XX. Com a crescente demanda por energia, os Estados se viram diante de desafios como a garantia do abastecimento, a busca por fontes alternativas, o desenvolvimento de tecnologias mais eficientes e a gestão sustentável dos recursos naturais (LEITE et al, 2020). Além disso, a energia se tornou um fator central nas

relações internacionais, pois seu uso e controle podem ter implicações econômicas, políticas e estratégicas significativas (CIUTĂ, 2010).

Durante a Guerra Fria, por exemplo, a questão energética era um elemento central da competição entre as superpotências. Os Estados Unidos e a União Soviética buscavam assegurar o controle sobre as principais fontes de energia do mundo, como o petróleo do Oriente Médio e a energia nuclear. A geopolítica da energia se tornou um dos principais fatores que moldaram as relações internacionais durante esse período. Nessa perspectiva, ao trabalhar a energia dentro dos conceitos de regimes internacionais e interdependência Cynthia Siqueira (2011) aponta a questão energética como tema que transpassa interesse doméstico, sendo objeto de negociação dentro de diversas instituições internacionais. Assim:

A partir da década de 1960, observa-se o crescimento da demanda por instituições internacionais para lidar com os problemas de segurança, relacionados às questões energéticas. É o caso da criação da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA), Agência Internacional de Energia (AIE/IEA), assim como da realização e celebração de diversos tratados e convenções. (SIQUEIRA, 2011, P. 4)

Nos anos 1970, a crise do petróleo (1973) reforçou a realidade de poder político atrelado à fontes de energia internacionalmente e trouxe novos desafios para a cooperação energética. Marcada por uma forte elevação dos preços do petróleo e a uma grande incerteza sobre o abastecimento futuro, a crise mostrou a vulnerabilidade da economia mundial à dependência do petróleo e levou a um aumento do interesse por fontes alternativas de energia, otimização das fontes já existentes e por políticas de eficiência energética. O entusiasmo pelo tema fomentou também a busca por cooperação técnica entre os países, principalmente no âmbito das organizações internacionais, vislumbrando assim a criação da International Energy Agency (IEA) em 1974, como um órgão autônomo da Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico (OCDE) (LEITE et al, 2020).

Paralelamente, nessa época intensifica-se o debate sobre a preservação do meio ambiente, sobretudo com o desenvolvimento da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, em 1972. Embora não tenha sido especificamente voltada para a questão energética, a conferência tratou de temas ambientais que relacionam também o uso e a gestão sustentável da energia. Nesse âmbito, muitos países começaram a adotar políticas voltadas para a diversificação de suas fontes de energia. O investimento em fontes de energia alternativas, como a energia nuclear, e em tecnologias mais eficientes tornou-se uma prioridade. Vários países também começaram a implementar

políticas de conservação de energia e a promover a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias energéticas mais limpas e sustentáveis (ALMEIDA et al, 2017).

Semelhantemente, na década de 1980, a questão energética continuou a desempenhar um papel significativo nas relações internacionais. Nesse período, notou-se um aumento do interesse e investimento em energias renováveis e eficiência energética entre os países. No entanto, o desastre nuclear de Chernobyl em 1986 teve um impacto significativo na percepção pública e nas políticas energéticas, levando a um aumento das preocupações com a segurança e o gerenciamento adequado de resíduos nucleares.

Finalmente, na década de 1990, a cooperação energética se tornou ainda mais importante. Com o processo de globalização e a crescente interdependência econômica entre os países, a liberalização do comércio e dos investimentos em energia trouxe novas oportunidades para a cooperação, como a construção de infraestrutura energética transfronteiriça e a coordenação de políticas energéticas. Ao mesmo tempo, o debate sobre proteção ambiental se intensificou, desafiando os atores globais a desenvolver a questão energética com uma maior atenção à necessidade de gestão sustentável dos recursos naturais e da mitigação das mudanças climáticas.

Desse modo, ao longo dos anos 1990, um dos principais focos da cooperação internacional em energia foi a minimização de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) (LEITE et al, 2020). Vale destacar, nesse sentido, a realização da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, também denominada de “ECO 92” ou “Cúpula da Terra”, na cidade do Rio de Janeiro, em 1992. Essa conferência se apresenta como um importante marco histórico para o tratamento de questões ambientais e desenvolvimento sustentável, e resultou em dois documentos principais feitos para impulsionar e orientar a cooperação global: a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento e a Agenda 21.

Além disso, no âmbito da conferência, foi criada também a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC, sigla em inglês) que tem como objetivo, entre outros, estabilizar as concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera em um nível que impeça interferências perigosas no sistema climático e permitir que o desenvolvimento econômico prossiga de forma sustentável (UNFCCC, 1992). Os países ainda se comprometeram, a promover e cooperar no desenvolvimento, aplicação e difusão de práticas e processos para diversos setores, incluindo o energético, compreendendo também a

transferência de tecnologias, que controlem, reduzam ou evitem emissões antropogênicas de GEE (artigo 4º, “c”, da UNFCCC, 1992).

Derivado da atuação da UNFCCC, é possível destacar principalmente dois documentos como instrumentais para a temas de energia em associação com a questão climática internacionalmente. Primeiramente, o Protocolo de Quioto, estabelecido em 1997 no âmbito da Terceira Conferência das Partes (COP 3) da UNFCCC, realizada em Quioto, Japão, com o principal objetivo de combater as mudanças climáticas através da redução das emissões de GEE. O protocolo estabelece, para tanto, metas de redução de emissões para os países desenvolvidos, e traz também de forma expressa referências para o setor de energia. Como exemplo, vale destacar o artigo 2 do protocolo que determina a obrigação das partes em implementar políticas nacionais para “o aumento da eficiência energética em setores relevantes da economia nacional” (UNFCCC, art. 2o, 1, “a”, I, 1997) e:

A pesquisa, a promoção, o desenvolvimento e o aumento do uso de formas novas e renováveis de energia, de tecnologias de sequestro de dióxido de carbono e de tecnologias ambientalmente seguras, que sejam avançadas e inovadas (UNFCCC, art. 2o, 1, “a”, IV, 1997).

Paralelamente, os países tinham a liberdade de escolher as estratégias e medidas para atingir suas metas, bem como eram incentivadas a cooperar, trocar experiências e trocar informações sobre políticas e medidas tomadas, incluindo também propostas para melhorias em comparabilidade, transparência e eficácia (UNFCCC, 1997).

Em segundo lugar, o outro documento oriundo da atuação da UNFCCC que requer destaque é o Acordo de Paris, assinado no final de 2015, dentro da 21ª Conferência das Partes (COP 21) da UNFCCC. Esse acordo expandiu a estrutura criada pelo Protocolo de Quioto e objetivou, além das metas de redução dos GEE, a limitação do aquecimento global a partir do controle do aumento da temperatura global. Adicionalmente, o Acordo de Paris fomentou também os debates em torno de: objetivos de longo prazo, que foram estabelecidos no âmbito do Acordo; contribuições periódicas dos países membros, que reforçou a necessidade dos países cooperarem e refletirem os objetivos firmados de forma contínua; transparência e prestação de contas, a partir da obrigação do relato sobre emissões de GEEs, bem como os progressos na implementação de seus projetos; e financiamento internacional, que reafirmou a necessidade de mobilização de recursos financeiros para apoiar ações de mitigação e adaptação nos países em desenvolvimento (UNFCCC, 2015).

Semelhantemente ao Protocolo de Quioto, o Acordo de Paris, embora não trabalhe exclusivamente com a questão energética, também enxergou a necessidade de tratar do tema, incentivando o desenvolvimento de energias limpas. Ele incluiu a promoção de transferências de tecnologias para auxiliar países em desenvolvimento a enfrentar os desafios das mudanças climáticas, como a transferência de tecnologias energéticas limpas e sustentáveis, que permitem a adoção de práticas e soluções mais eficientes e com menor pegada de carbono. Desse modo, o Acordo de Paris reconhece a necessidade de transformar o setor energético global para enfrentar as mudanças climáticas e encoraja os países a adotarem medidas concretas nos setores energéticos nacionais.

Ainda em 2015, três meses antes do Acordo de Paris, foi adotada a Agenda 2030, um plano de ação global criado no âmbito da Assembleia Geral das Nações Unidas (AGNU) para o estabelecimento de um conjunto de metas e compromissos para o desenvolvimento sustentável em âmbito mundial. O plano começou a ser idealizado em 2012 e após 3 anos de extensa negociação foi adotado em setembro de 2015 guiado por um documento chamado "Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável" (MENEZES, 2019).

A partir da Agenda 2030 foram apresentados os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que compõem a essência da agenda. São 17 objetivos e 169 metas específicas criadas com o intuito de abordar as principais questões socioeconômicas e ambientais que o mundo enfrenta e serem alcançadas até o ano de 2030.

Nesse sentido, a energia adentra o rol de temas incluídos nos ODS, reforçando sua condição de fator essencial na vida cotidiana atual. Além de compor um ODS próprio particular, que é o ODS 7 intitulado “Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todas e todos”, a energia também aparece em outros momentos do texto adotado (PAIVA, 2019). No contexto do ODS 7, é válido destacar a relação com a perspectiva neoclássica setorial de segurança energética, em especial pela amplitude das metas estabelecidas que assimilam a multiplicidades de fatores presente na questão energética e evocam a ação conjunta de atores diversos. Nota-se, por exemplo, na meta 7.a que propõe:

Até 2030, reforçar a cooperação internacional para facilitar o acesso a pesquisa e tecnologias de energia limpa, incluindo energias renováveis, eficiência energética e tecnologias de combustíveis fósseis avançadas e mais limpas, e promover o

investimento em infraestrutura de energia e em tecnologias de energia limpa (Nações Unidas, 2015, p. 28).

Adicionalmente, é possível observar também a relevância do ODS 17 para impulsionar a multidisciplinaridade na administração de questões complexas como a questão energética. Assim, o ODS 17 expressa “fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável”. No domínio desse objetivo, as metas indicadas estão voltadas para a ação baseada na cooperação internacional e para a ajuda aos países em desenvolvimento e menos desenvolvidos (MINILLO; LIMA, 2019). Trazendo o quadro do ODS 17 para o espaço acadêmico em Relações Internacionais admite-se compreender, especialmente a partir da contribuição do autor Keohane (1984, apud MINILLO; LIMA, 2019), que:

Parcerias são parte inerente das relações sociais, e o conceito de cooperação internacional pode ser compreendido como uma forma dos atores internacionais atingirem seus objetivos. Mesmo aceitando premissas que compreendam Estados como atores racionais e egoístas e auto-interessados competindo entre si em uma arena anárquica - como o referencial realista propõe -, entende-se que tais atores podem cooperar em prol de ganhos comuns (MINILLO; LIMA, 2019, p.273).

Supletivamente, para além do campo desenvolvido no sistema ONU, é possível ainda apontar outros acontecimentos importantes para a cooperação energética desenvolvidos a partir da década de 1990. A criação da Agência Internacional de Energia Renovável (IRENA) em 2009, por exemplo, foi fundada com o objetivo de promover o uso e a adoção de energias renováveis em todo o mundo, a partir do fornecimento de apoio técnico e político aos países membros, além de incentivos à colaboração internacional em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias renováveis (IRENA, 2022).

Do mesmo modo, tiveram também iniciativas regionais de integração energética, principalmente em países da América do Sul como:

Os projetos de infraestrutura e de energia foram promovidos ao topo da agenda, quando se criou a *Iniciativa de Integração da Infraestrutura Regional Sul-Americana (IIRSA)*, cujo planejamento incluía 300 obras pelo prazo de vinte anos. Pela sua importância, o assunto deu motivo à realização da I Cúpula Energética Sul-Americana, em 2007. Desse encontro resultou a criação do Conselho Energético da América do Sul (CEAS), que reuniu os ministros de energia de todos os países para que elaborassem uma proposta de uma estratégia energética sul-americana, um

plano de ação e um tratado energético para a América do Sul (FUSER; ABRÃO, 2020, P.4)

Iniciativas que buscavam a integração dos sistemas de energia, a diversificação das fontes energéticas e o desenvolvimento de projetos conjuntos, como a construção de gasodutos e interconexões elétricas foram, e ainda são, fundamentais para a cooperação internacional no âmbito de integração energética e refletem fortemente no desenvolvimento sustentável, na segurança energética dos países e na mitigação das mudanças climáticas.

Diversos outros exemplos ainda podem ser utilizados para compor o desenvolvimento histórico do tratamento da questão energética dentro das relações internacionais e também do desenvolvimento da cooperação energética globalmente. Contudo, com o exposto anteriormente, já é possível observar como a cooperação energética tem sido um tema cada vez mais importante nas relações internacionais. Em particular, as energias renováveis são tema de destaque como áreas de mitigação consideradas essenciais à transição para uma economia de baixo carbono.

A crescente conscientização sobre os desafios das mudanças climáticas e a necessidade de reduzir as emissões de gases de efeito estufa têm impulsionado esforços globais para promover o desenvolvimento e o uso de fontes de energia limpa e sustentável. A cooperação entre países no compartilhamento de conhecimentos, tecnologias e recursos para impulsionar a transição energética tem se mostrado crucial para enfrentar os desafios globais e construir um futuro mais sustentável, assim como reduzir a dependência de fontes energéticas específicas, a diversificação da matriz energética, o aumento da segurança energética, a melhoria do acesso à energia e a redução das emissões de gases de efeito estufa.

No entanto, é importante notar, como destaca CIUTĂ (2010), que a energia é um tópico especial de alta complexidade, e o setor energético impacta direta e indiretamente uma vasta gama de questões, cotidianas ou não, (CIUTĂ, 2010). Diante disso, observando a partir do ponto de vista do comércio internacional, por exemplo, surgem conceitos como o de energia incorporada (EE, sigla em inglês) que trata de insumos de energia consumidos direta ou indiretamente durante todo o processo de produção de produtos ou serviços, incluindo processamento, transporte e montagem (REN et al, 2021). A percepção da EE proporciona uma visão mais completa sobre os fluxos de energia transferida entre os países dentro do comércio internacional e exemplifica também como o acompanhamento de dinâmicas internacionais no campo energético exige a assimilação de numerosas informações.

Assim, entendendo que a cooperação energética internacional pode enfrentar uma série de desafios, como diferenças de interesses e prioridades entre os países, assimetrias de poder, barreiras comerciais e regulatórias, entre outros. Para superar esses obstáculos, é fundamental ter acesso a informações e dados confiáveis sobre os sistemas energéticos, políticas, investimentos e oportunidades de colaboração. Paralelamente, assim como em outros campos das ciências sociais, diante do aumento significativo na quantidade de informações produzidas e compartilhadas nas diversas esferas sociais, a automação na coleta e análise de dados tem sido amplamente utilizada para superar limitações metodológicas e analisar grandes volumes de dados em tempo hábil.

Em decorrência disso, o emprego de variadas tecnologias tem se tornado um fator cada vez mais notável na política internacional. Nesse contexto, surge a ENETRIX, uma plataforma criada para registrar, analisar e monitorar o desenvolvimento da diplomacia energética global. Construída em 2020 a partir da atuação do Grupo de Estudos em Segurança Energética (Gesene), vinculado ao Departamento de Relações Internacionais da Universidade Federal da Paraíba, com o apoio do CNPQ. O propósito da plataforma é facilitar, através de ferramentas tecnológicas inovadoras, a visualização dos dados a fim de maximizar a tomada de decisões na área. Trata-se, portanto, de um sistema com capacidade de cruzar metadados de acordo com a consulta do usuário, podendo retornar informações quantitativas e qualitativas no formato de relatórios, gráficos, mapas e tabelas, incluindo modelos comparativos relacionais de múltiplos acordos.

A sessão seguinte, tem como objetivo apresentar essa plataforma e inovação tecnológica, buscando atestar sua estrutura e funcionalidades, bem como, divulgar os resultados obtidos até o momento.

4. Front-end: o potencial da Plataforma ENETRIX

Como dito anteriormente: negociação em qualquer esfera exige dados como base para a tomada de decisão, e dados são fundamentais para a formulação de políticas pelos governos e organizações internacionais, bem como na ação de players globais em diferentes setores. No mesmo sentido, a produção em massa de informação que marca a sociedade contemporânea demanda uma conexão cada vez mais presente com novas tecnologias, especialmente para a

automação na coleta e análise de dados para superação de limitações metodológicas e análise de grandes quantidades de dados em um curto espaço de tempo.

Para o campo das relações internacionais, é especialmente interessante notar como os ministérios de relações exteriores se comportam e têm se integrado às novas tecnologias. Robertson (2018) observa, por exemplo, o desenvolvimento de uma “Diplomacia Digital” que conta com ferramentas como o Twitter e outras redes sociais para propagação de soft power, bem como comunicação e posicionamento político dos gabinetes diplomáticos. Diante disso, o autor apresenta o conceito de Diplomacia Digital como resultado da aplicação de tecnologias digitais, entre tecnologias de informação, softwares, big data e inteligência artificial, para o cumprimento das principais atividades que configuram a diplomacia, tais como a representação e a negociação (ROBERTSON, 2018).

Semelhantemente, Ashbrook (2020) observa que as tecnologias digitais podem aprimorar a conduta diplomática, auxiliando na preparação de diplomatas para negociações complexas e multiníveis, possibilitando também a previsão de possíveis crises com maior antecedência. Então, a autora aponta que a partir do aprofundamento da diplomacia digital, é possível visualizar o surgimento de uma Diplomacia de Dados (ASHBROOK, 2020).

Boyd et al. (2019) introduz então a Diplomacia de Dados como o espectro amplo de interações entre dados e diplomatas, relacionando-a com a ideia ciência atrelada à diplomacia, que para os autores pode ser percebida em três grandes domínios: 1. *Ciência na diplomacia*, ocorrida quando os peritos entram no processo diplomático; 2. *Diplomacia para a ciência*, que observa a diplomacia trabalhando para o avanço da ciência; e 3. *Ciência para a diplomacia*, vista quando a interação e colaboração científica servem como ferramentas para estabelecer e construir relacionamentos entre nações (BOYD et al., 2019).

Desse modo, os autores propõem a definição para a ideia de Diplomacia de Dados como: "O aproveitamento de ações e habilidades diplomáticas por uma gama diversificada de partes interessadas para intermediar e impulsionar o acesso aos dados, bem como o uso generalizado e a compreensão dos dados." (BOYD et al., 2019, p.3) (Tradução nossa). Em seguida, eles pontuam que essa definição reconhece os fatores centrais do campo trabalhado e a necessidade de compreender que a Diplomacia de Dados deve abranger completamente o ciclo de vida dos dados, desde a geração até o uso e o impacto social (BOYD et al., 2019).

Nessa continuidade, semelhantemente aos três grandes domínios apresentados para a diplomacia científica, os autores desenvolvem ainda três subcategorias para a Diplomacia de dados: 1. *Dados na diplomacia*, entendido como a infusão de dados, ou de habilidades no tratamento de dados, nas relações entre estados ou outras entidades; 2. *Diplomacia para dados*, resultante da interação de players globais em direção de avanços na criação, uso e interpretação de dados; e 3. *Dados para diplomacia*, quando especialistas interagem para criar plataformas promotoras do relacionamento entre estados ou outras entidades. (BOYD et al., 2019)

Nota-se, portanto, que a Diplomacia de Dados é um campo em expansão que visualiza e relaciona a atuação diplomática com a construção de novos dados, ao mesmo passo que oferece capacitação em utilização de dados para tratar das problemáticas inerentes ao universo das relações internacionais.

Contudo, conforme o apresentado nas seções anteriores e observado por Silva e Meireles (2016), um dos desafios que os cientistas sociais devem lidar é a transformação dos dados em conhecimento útil, sendo necessário também o acesso aos dados adequados para a sistematização de informações proveitosas, algo que não ocorre comumente uma vez que na esfera política geralmente os dados estão em um ordenamento adverso e/ou não estão disponíveis integralmente, como para o download direto, por exemplo (SILVA; MEIRELES, 2016).

Nesse sentido, tratando da busca de dados confiáveis para análises no campo das relações internacionais e da diplomacia destacam-se as ferramentas como repositórios governamentais de atos internacionais, que são plataformas voltadas para o acesso livre a documentos oficiais das atividades internacionais de um país. Essas ferramentas têm o amplo potencial para facilitar a pesquisa, o compartilhamento de informações e a colaboração entre governos, organizações internacionais e outros atores relevantes. Além disso, essas informações também podem ajudar a identificar oportunidades para colaboração e aprimorar a transparência nas relações internacionais. Portanto, os repositórios governamentais de atos internacionais podem ser uma ferramenta frutífera para a promoção da cooperação internacional.

Com esse objetivo, o Brasil disponibiliza o repositório Concórdia, mantido pelo Ministério de Relações Exteriores (MRE) por meio da Divisão de Atos Internacionais (DAI),

que é responsável pelo registro e pela atualização dos dados do sistema Concórdia. A presença e utilização desse repositório brasileiro chama atenção para a existência desse tipo de ferramenta em outros países, e para a possibilidade de integração dos dados disponíveis em outros repositórios governamentais de atos internacionais para a diversificação de pesquisas. Desse modo, no âmbito do desenvolvimento do Projeto de Iniciação Científica e tecnológica da Universidade Federal da Paraíba (PIBITI - UFPB), denominado “Modelagem e prototipação de aplicação web para registro, monitoramento e análise de acordos internacionais do Brasil em segurança energética (Enetrix - Energy Treaties Matrix)”, e dentro do plano de trabalho “Coleta e processamento de novos dados para o Enetrix”, foi iniciado um mapeamento dos repositórios governamentais de atos internacionais no mundo.

Nesse contexto, a metodologia da pesquisa partiu da listagem dos países reconhecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU), para a organização deles por continente e identificação dos portais nacionais oficiais para as relações exteriores de cada país. Em seguida, o mapeamento foi progredindo por continente, buscando identificar os repositórios governamentais a partir do cruzamento dos termos "acordo", “tratado” e “ato internacional” com os termos “arquivo”, “biblioteca” e “repositório” e com o nome do país. Essas pesquisas foram repetidas em inglês e na língua oficial do país dentro dos portais oficiais das instituições competentes para tratar das relações exteriores, e externamente na ferramenta de pesquisa do Google.

Como resultado, no continente americano, por exemplo, foi identificado uma realidade de 35 territórios existentes, onde apenas 33 apresentaram sites oficiais tanto para o governo de forma geral como para a instituição responsável por suas relações diplomáticas. Outrossim, 12 nações contaram com repositórios próprios de atos internacionais, sendo a maior parte localizada na subdivisão América do Sul, que totaliza seis países com repositórios indicados. Porém, é válido pontuar que a subdivisão que apresentou a maior estrutura com relação à existência de repositórios foi a América do Norte, na qual 100% do continente dispõe de repositórios próprios para atos internacionais, enquanto a América do Sul contabiliza 50% do seus territórios e a América Central apenas 3% do seus países apresentando a existência de repositórios próprios.

Além disso, com relação à publicação dos atos internacionais celebrados, foi identificada a possibilidade dela acontecer mediante uma solução alternativa, como a listagem

dos acordos e tratados celebrados dentro de um documento no formato PDF ou como notícia no site oficial sem permitir o acesso ao arquivo do texto firmado. Diante desses dados, foi possível elaborar a seguinte tabela para apresentar os resultados encontrados dentro do continente americano:

Tabela 1 - Resultados do mapeamento de repositórios governamentais de atos internacionais para a América do Sul

Situação	País
Nenhum dado	-
Apenas site para relações exteriores, sem repositório	Bolívia; Guiana; Suriname
Site para relações exteriores e solução alternativa	Venezuela
Site com indicação para requerimento	Chile; Equador
Site oficial com repositório	Argentina; Brasil; Colômbia; Paraguai; Peru; Uruguai

Fonte: autoria própria.

Diante disso, constatou-se que poucos países disponibilizam repositórios para atos internacionais, e mesmo dentro dos repositórios existentes não há uma padronização de funcionalidades e visualização dos dados, bem como não há uma estrutura única para a forma como estados publicam as informações acerca da celebração de atos internacionais.

Trazendo esse debate especificamente para o âmbito da questão energética é possível notar que a despeito do amplo interesse que os atores globais têm pela questão energética, não existe uma grande difusão de ferramentas de Diplomacia de Dados, que auxiliem no acesso, na visualização e na análise de dados relevantes sobre o tema, atuando na facilitação da tomada de decisão e no desenvolvimento sustentável nessa área, especialmente com relação aos dados derivados de atividades diplomáticas.

Algumas agências e organizações, como a Agência Internacional de Energia (IEA), apresentam bancos de dados e relatórios anuais, mas, ainda que sejam fundamentais como fontes primárias para estatísticas de energia, essas organizações apresentam limitações. No caso da IEA, por exemplo, são fornecidos dados de comércio de energia, como o fluxo de energia, apenas para os trinta e quatro países membros da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (GÖKÇE; HATIPOGLU, 2020). Adicionalmente,

identifica-se também que a construção de um observatório dos atos internacionais em energia pode assistir à ação das partes e ao desenvolvimento dos projetos firmados dentro da temática, admitindo que essa lacuna também está presente para a diplomacia e cooperação energética.

Nesse contexto surge a Energy Treaties Matrix (ENETRIX), idealizada em 2020 no âmbito de atuação do Grupo de Estudos em Segurança Energética (Gesene), vinculado ao Departamento de Relações Internacionais da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), e reconhecido como parte do diretório de grupos do CNPQ. Essa plataforma tem como objetivo o registro, análise e monitoramento da diplomacia energética brasileira com base nos atos internacionais disponíveis no repositório da plataforma Concórdia, do Ministério de Relações Exteriores. Por meio da plataforma, é possível então acessar informações quantitativas e qualitativas sobre acordos internacionais, incluindo gráficos, mapas e tabelas comparativas.

O projeto se iniciou a partir do mapeamento dos atos internacionais desenvolvidos pelo Brasil na área energética para a construção de um banco de dados que norteia o projeto. A pesquisa desenvolvida abordou informações e cópias de todos os atos internacionais firmados pelo governo brasileiro desde 1990 a 2021, a partir de consulta ao sistema Concórdia, utilizando os filtros de pesquisa disponíveis para encaminhar os resultados referentes à temática energética.

Diante disso, a base de dados elaborada foi consolidada em uma planilha Excel e conta atualmente com 447 registros de atos internacionais firmados pelo Brasil que envolvem direta ou indiretamente a área de energia. Esses registros foram manualmente classificados identificando informações como parceiro, continente, região, local de assinatura, tipo de acordo entre único e acessório, título, objeto, recurso energético tratado, tipo de matriz, tipo de documento e vigência. Em suma, essa fonte documental, resultado de pesquisa exploratória, permitiu a criação de robusto e confiável banco de dados que pode ser utilizado para uma infinidade de propósitos pertinentes às interações entre energia e relações internacionais.

Paralelamente, a utilização de dados disponíveis no sistema Concórdia se justifica na relevância dos dados e na estabilidade decorrente do emprego de uma plataforma oficial. Assim, essa experiência exemplifica como repositórios governamentais de atos internacionais podem fornecer um material frutífero para o desenvolvimento tecnológico. Do mesmo modo, entendendo algumas das barreiras encontradas para o acesso aos dados diplomáticos, é possível verificar o mérito da plataforma ENETRIX, enquanto uma inovação tecnológica, que

além de centralizar os dados dos atos internacionais na área de energia, permite sua visualização dinâmica.

Nesse sentido, a partir do banco de dados consolidado, a aplicação web da plataforma passou a ser desenvolvida contando com o auxílio do Departamento de Engenharia de Computação para a criação de um mínimo produto viável (MVP, sigla em inglês). Com a modelagem da plataforma estabelecida a aplicação passou a apresentar as informações pertinentes para o público-alvo, contando com gráficos da evolução dos atos ao longo do tempo e entre governos presidenciais brasileiros, bem como sobre os tipos de documentos utilizados, números totais de atos disponíveis, quantidade de parceiros, de recursos e as diferentes matrizes predominantemente citadas nos atos. Em suma, é a partir desse momento que a plataforma ENETRIX ganhou o corpo de funcionalidades que apresenta atualmente.

Nesse contexto, nota-se, como apontam OLIVEIRA e QUENTAL (2012), que outros campos de conhecimento comumente se conectam para criação de métodos e técnicas inovadoras, e campos, como a ciência social, podem se valer das facilidades trazidas pela tecnologia da informação, para coleta e tratamento de grandes quantidades de dados disponíveis de forma eletrônica para identificar tendências através da seleção desses dados. As imagens apresentadas a seguir (Figura 1; Figura 2), ilustram a página principal da plataforma ENETRIX na qual é possível acessar as funcionalidades de visualização geral dos dados, como a quantidade de atos, de parceiros, de recursos e de matrizes (Figura 1) e os gráficos do avanço dos atos no tempo, por mandato e tipo de documento, além do ranking de parceiros por quantidade de atos (Figura 2).

Figura 1 - Parte da página inicial da plataforma ENETRIX

visualização de dados, oferecendo uma interface intuitiva e recursos de análise que permitem aos usuários explorar informações quantitativas e qualitativas de maneira abrangente.

Dessa forma, a título de exemplificação, é possível conceber quatro grandes direções de análises para quais essa ferramenta pode ser utilizada, sendo estudos pautados em: parceiros; matrizes e recursos energéticos; governos nacionais; e análises documentais. Essas análises podem ainda ser contextualizadas dentro do campo conceitual da Análise de Política Externa, que é parte do universo acadêmico das relações internacionais.

Em primeiro lugar, no âmbito das parcerias, a ENETRIX permite analisar e visualizar as parcerias estabelecidas pelo Brasil no campo da diplomacia energética. Ela pode identificar quais países são os principais parceiros do Brasil em acordos energéticos e quais regiões geográficas são mais relevantes nesse contexto. Isso possibilita uma compreensão mais aprofundada das relações bilaterais e regionais na área de energia, auxiliando na identificação de tendências e oportunidades de cooperação.

Nesse sentido, é válido destacar a relação da plataforma com o desenvolvimento da Agenda 2030, em especial do ODS 17 voltado para o incentivo das parcerias globais para o desenvolvimento sustentável". Sobretudo, são significativas as metas 17.6 que traz:

Melhorar a cooperação Norte-Sul, Sul-Sul e triangular regional e internacional e o acesso à ciência, tecnologia e inovação, e aumentar o compartilhamento de conhecimentos em termos mutuamente acordados, inclusive por meio de uma melhor coordenação entre os mecanismos existentes, particularmente no nível das Nações Unidas, e por meio de um mecanismo de facilitação de tecnologia global (Nações Unidas, 2015, p. 40).

Bem como é significativo também a meta 17.16 que expressa:

Reforçar a parceria global para o desenvolvimento sustentável, complementada por parcerias multissetoriais que mobilizem e compartilhem conhecimento, expertise, tecnologia e recursos financeiros, para apoiar a realização dos objetivos do desenvolvimento sustentável em todos os países, particularmente nos países em desenvolvimento (Nações Unidas, 2015, p. 41).

Assim, é possível identificar, por exemplo, que a parceria mais aquecida que o Brasil mantém na área energética é com a Argentina, apresentando 44 atos internacionais celebrados bilateralmente com esse país entre 1990 e 2021. Com base nessa informação, gestores de diferentes níveis podem propor políticas que façam uso dessa parceria existente, como ações

conjuntas. Além disso, é possível investigar oportunidades de tratar da questão energética em outros espaços, aproveitando parcerias já existentes para avançar a cooperação energética, como a investigação sobre a viabilidade da diplomacia energética entre os países membros da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP) a partir da identificação dos atos celebrados que abordem energia entre esses países.

De modo semelhante, para matrizes e recursos energéticos a plataforma possibilita a identificação da matriz energética trabalhada, entre *renováveis*, *não renováveis*, *mistas* e *não especificadas* e também apresenta os recursos energéticos mencionados nos atos diplomáticos, como por exemplo *Biocombustível*, *gás natural*, *energia nuclear*. Isso ajuda a compreender quais fontes de energia são prioritárias para o país e quais têm recebido maior atenção e investimento. Além disso, a partir desses dados, a ENETRIX pode facilitar o monitoramento da evolução da matriz energética ao longo do tempo, permitindo avaliar a diversificação ou mudanças na política energética internacional do país.

Desse modo, a plataforma pode interagir também com a promoção do ODS 7 com destaque, mas não limitado à meta 7.a que propõe:

Até 2030, reforçar a cooperação internacional para facilitar o acesso a pesquisa e tecnologias de energia limpa, incluindo energias renováveis, eficiência energética e tecnologias de combustíveis fósseis avançadas e mais limpas, e promover o investimento em infraestrutura de energia e em tecnologias de energia limpa (Nações Unidas, 2015, p. 28).

bem como, compor mecanismos de monitoramento que, como afirma Minillo e Lima (2019), com relação à implementação e efetividade de políticas públicas, tanto na competência nacional, como internacional é:

Imprescindível desenvolver também instrumentos de monitoramento e avaliação de impacto das políticas, que permitam reforçá-las, modificá-las ou extingui-las de acordo com o diagnóstico de seus resultados, principalmente perante o dinamismo do contexto internacional e das realidades distintas dos países (MINILLO; LIMA, 2019, p.278).

Assim, a melhoria no acesso dos atos internacionais em combinação com as funcionalidades da plataforma voltadas para a visualização de informações sobre as parcerias do Brasil e as matrizes e recursos trabalhados contribuem diretamente para o monitoramento

das políticas que estão sendo adotadas no âmbito da Agenda 2030, alinhando novamente a ENETRIX com as metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.

Nessa conjuntura, identifica-se que a matriz renovável representa 38.9% do total de atos apresentados na plataforma ENETRIX. No âmbito dessa matriz, é possível identificar qual o recurso mais trabalhado em atos e determinar um alvo potencial de políticas para fortalecimento e expansão desse recurso tanto a nível nacional como internacional.

Adicionalmente, em terceiro lugar, a plataforma permite analisar e comparar a diplomacia energética brasileira sob diferentes governos presidenciais. Ela possibilita identificar a quantidade de atos celebrados por mandatos auxiliando na compreensão de como diferentes administrações têm abordado a diplomacia energética pode fornecer insights valiosos sobre a consistência ou mudança de prioridades e estratégias ao longo dos anos.

Ao longo do desenvolvimento dos estudos de Análise de Política Externa nas Relações Internacionais, a relevância do nível dos líderes já foi questionada, bem como apoiada. Na atualidade, porém, observa-se que a análise de líderes pode ser extremamente elucidativa para diversos temas. Hudson (2014) propõem a sistematização desse tipo de análise, a partir da estruturação de alguns pontos a serem considerados para a conclusão sobre a atuação de líderes, contribuindo para a fundamentação teórica desse tipo de estudo. Diante disso, a funcionalidade voltada para o acompanhamento da questão energética dentro dos governos presidenciais pode ser muito proveitosa para o campo de Análise de Política Externa e também para os estudos em Política Externa Brasileira.

Por fim, a ENETRIX oferece a oportunidade de analisar que tipos de documentos são utilizados na diplomacia energética brasileira, entre tratados, acordos, memorandos de entendimento, declarações conjuntas, entre outros. A plataforma pode revelar a frequência de uso de cada tipo de documento, fornecendo informações sobre a forma como as relações energéticas são estruturadas e formalizadas pelo Brasil. Essa análise documental pode ajudar na compreensão da natureza e do nível de comprometimento das parcerias estabelecidas, sendo amplamente frutífera para a análise da cooperação e diplomacia energética dentro da ótica do Direito Internacional, como debatido nas sessões anteriores.

Nesse contexto, é interessante perceber que a quantidade de atos apenas na área de energia disponíveis na plataforma ENETRIX já é maior do que a quantidade de tratados

encontrados na plataforma de tratados da ONU, a *Treaty Collection*³, que apresenta 361 tratados, em todos os temas, com o Brasil como parte. Assim, vale destacar que a disponibilização de outros documentos, além dos tratados internacionais, desempenha um papel crucial na promoção da cooperação energética internacional. Essa abordagem mais abrangente permite uma visão das ações e compromissos dos países no campo da energia, garantindo transparência, atualização constante e flexibilidade. A inclusão de atos internacionais de forma irrestrita facilita a compreensão do desenvolvimento da cooperação internacional em diferentes momentos e níveis. Ao disponibilizar atos internacionais, os países e as organizações internacionais demonstram seu compromisso com a transparência e a implementação efetiva dos tratados, fortalecendo a confiança mútua e impulsionando a cooperação em busca de um futuro energético sustentável.

Em resumo, a plataforma ENETRIX é uma ferramenta valiosa para análise da diplomacia energética brasileira, permitindo uma compreensão mais aprofundada das parcerias estabelecidas, da matriz e dos recursos energéticos, dos governos nacionais envolvidos e dos tipos de documentos utilizados. Essas análises fornecem informações estratégicas para a tomada de decisões, planejamento e formulação de políticas energéticas mais eficazes e alinhadas aos objetivos do Brasil no cenário internacional. Ademais, a ENETRIX objetiva também atender a diversos públicos-alvo como pesquisadores, instituições de pesquisa, universidades, companhias, governos, embaixadas e postos consulares, podendo contribuir para múltiplas finalidades.

Por fim, enquanto iniciação científica e tecnológica ainda em desenvolvimento e aperfeiçoamento, a Enetrix obteve como resultados preliminares a construção e aprimoramento de um banco de dados robusto e confiável, contendo informações específicas sobre 447 atos internacionais na área de diplomacia energética de 1990 a 2022. Dessa forma, ela é capaz de proporcionar o acesso às cópias de tais documentos, em uma plataforma web com recursos de visualização e busca de informações de forma rápida e didática, aprimorando as pesquisas na área de Relações Internacionais. Outrossim, esta pesquisa já resultou trabalhos de conclusão de curso no âmbito da graduação, dissertações de mestrado e teses de doutorado, concluídos e em andamento, no âmbito da UFPB e em outras instituições. Além disso, ela conseguiu resultar em trabalhos premiados apresentados em congressos nacionais e internacionais e textos publicados em anais, periódicos e capítulos de livros.

³ A plataforma pode ser acessada com o seguinte link: <https://treaties.un.org/pages/Index.aspx>.

CONCLUSÃO

O tratamento da questão energética, tal como as relações internacionais em grande medida, reivindica uma vasta multidisciplinaridade diante da abrangência de uma ampla gama de questões complexas que marcam os estudos no tema e requerem uma abordagem interdisciplinar. A energia é um setor interconectado e complexo, que permeia várias esferas da sociedade e das relações internacionais.

Diante disso, questões como segurança energética, transição para energias renováveis, cooperação internacional e diplomacia energética exigem uma análise integrada de diferentes dimensões, o que auxilia entender melhor as interdependências, os impactos e as dinâmicas entre energia, política, economia, meio ambiente e sociedade. Ao incorporar conhecimentos de várias disciplinas, é possível buscar soluções integradas para os desafios energéticos globais e especialmente tentar buscar inovações tecnológicas para o tema.

Nesse contexto, surge a plataforma ENETRIX que, enquanto iniciação científica e tecnológica, apresenta uma abordagem criativa no esforço por soluções sustentáveis e eficientes para a promoção da cooperação energética e de avanços na área energética.

Assim, é possível também identificar a partir do desenvolvimento da plataforma Enetrix, a relação entre ciência e diplomacia que foi introduzida por Boyd et al. (2019), principalmente nas subcategorias da Diplomacia de Dados que os autores apresentam. Desse modo, e entendendo que essas subcategorias podem, em vários momentos, se sobrepor, a Enetrix exemplifica a esfera de *dados na diplomacia*, com o auxílio para a utilização de dados sobre atos internacionais em energia na relação entre atores nacionais ou internacionais, ao passo que também configura a esfera de *Dados para diplomacia*, através da atuação conjunta do curso de relações internacionais com o de engenharia de computação para o desenvolvimento da plataforma Enetrix. (BOYD et al., 2019)

Ademais, é possível notar que a plataforma ENETRIX possui um vínculo importante com o desenvolvimento da Agenda 2030 ao fomentar, enquanto ferramenta de diplomacia de dados, a cooperação energética e a assistência para elaboração e implantação de políticas para alcançar as metas estabelecidas nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.

Os resultados desta pesquisa revelaram que a plataforma ENETRIX possui recursos e funcionalidades que a tornam uma ferramenta promissora para as relações internacionais pautadas no setor energético. A capacidade de acessar, analisar e visualizar dados relacionados a atos internacionais governamentais no campo da energia demonstrou-se valiosa para facilitar o diálogo e a troca de informações entre diferentes atores.

Além disso, a plataforma ENETRIX mostrou-se eficaz na superação de desafios comuns relacionados ao acesso e visualização de dados, oferecendo uma interface intuitiva e recursos que permitem aos usuários explorar informações quantitativas e qualitativas de maneira abrangente.

No entanto, é importante ressaltar que a plataforma ENETRIX não deve ser vista como uma solução isolada, mas sim como uma parte integrante de um conjunto de esforços e iniciativas para promover a cooperação internacional em energia. A diplomacia de dados, representada por plataformas como a ENETRIX, deve ser combinada com abordagens multidisciplinares, negociações internacionais e diálogos políticos para alcançar resultados efetivos e sustentáveis.

Com base nos resultados obtidos, recomenda-se o uso da plataforma ENETRIX e de outras ferramentas de diplomacia de dados como parte de estratégias de cooperação, bem como fonte de dados para investigações diversas na área. Além disso, sugere-se que sejam promovidas parcerias e colaborações para o aprimoramento contínuo da plataforma, visando a incorporação de novas funcionalidades e a expansão de sua base de dados.

Enfim, esta pesquisa contribuiu para a compreensão do potencial da plataforma ENETRIX como ferramenta de diplomacia de dados para a cooperação internacional em energia renovável. Espera-se que os resultados aqui apresentados incentivem o avanço dessa abordagem inovadora e promovam a construção de um futuro energético mais sustentável e colaborativo.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M, et Al. O. Papel do Regime Internacional de Mudanças Climáticas na Promoção de Políticas Domésticas de Mitigação no Setor de Energia. *RP3-Revista de Pesquisa em Políticas Públicas*, 1(1),78- 101 2017. Disponível em: [RP3 - Revista de Pesquisa em Políticas Públicasunb.brhttps://periodicos.unb.br > view](https://periodicos.unb.br/view). Acesso em: Mar, 2023.
- ASHBROOK, Cathryn. From Digital Diplomacy to Data Diplomacy. *International Politics and Society*, January 14, 2020. Disponível em: <https://www.belfercenter.org/publication/digital-diplomacy-data-diplomacy>>. Acesso em: Mar. 2023.
- BOYD, A. et al. Data Diplomacy. *Science and Diplomacy*, Vol. 8, No. 1, 2019. Disponível em: <http://sciencediplomacy.org/article/2019/data-diplomacy>. Acesso em: Set. 2022.
- BRASIL. Ministério das Relações Exteriores. Atos internacionais. Brasília, DF, [s.d.]. Disponível em: <https://www.gov.br/mre/pt-br/assuntos/atos-internacionais#:~:text=Atos%20internacionais%20correspondem%2C%20segundo%20a,que%20criem%20normas%20e%20regulamentos.>. Acesso em: 04 abr. 2023.
- CIUTĂ, Felix. Conceptual Notes on Energy Security: Total or Banal Security?, *Security Dialogue*, v. 41, n. 2, p. 123-144, April 2010. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/26301149> . Acesso em: Mar. 2023.
- FUSER, I.; ABRÃO, R. INTEGRAÇÃO ENERGÉTICA NA AMÉRICA DO SUL: PERSPECTIVAS, IMPASSES E OBSTÁCULOS. *Brazilian Journal of Latin American Studies - Cadernos Prolam/USP*, v. 19, n. 37, p. 240–267, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/prolam/article/view/171246> . Acesso em: Mar, 2023.
- GÖKÇE, Osman Zeki; HATIPOĞLU, Emre. Documenting Energy Flows between States: The Global Energy Relations Dataset (GERD), 1978– 2014. *International Interactions*, p. 1-28, 2022. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03050629.2022.2045286>. Acesso em: Set, 2022.
- HOLLIS, Duncan B. Defining treaties. In: HOLLIS, Duncan B. (Ed.). *The Oxford guide to treaties*. Oxford University Press, p. 11 - 45, 2020. Disponível em: <https://opil.ouplaw.com/display/10.1093/law/9780198848349.001.0001/law-9780198848349> . Acesso em: Mar, 2023.
- HUDSON, Valerie M. *Foreign Policy Analysis: Classic and Contemporary Theory*. . Rowman & Littlefield. 2014. Disponível em: <https://rowman.com/ISBN/9781442277915/Foreign-Policy-Analysis-Classic-and-Contemporary-Theory-Third-Edition>. Acesso em: Fev, 2023.
- IRENA. About IRENA. Disponível em: <https://www.irena.org>>. Acesso em: 2023.

KEOHANE, R. O. *After Hegemony: cooperation and discord in the world economy*. Princeton, NJ: **Princeton University Press**, 1984.

LEITE, A. C. C.; ALVES, E. E. C.; PICCHI, L. A cooperação multilateral climática e a promoção da agenda da transição energética no Brasil. **Desenvolv. e Meio Ambiente**, v. 54, p. 379–403, 2020. Disponível em: [A cooperação multilateral climática e a promoção da ...ufpr.brhttps://revistas.ufpr.br > article > view](https://revistas.ufpr.br/article/view). Acesso em: Mar, 2023.

LOBO DE SOUZA, I. M. A natureza e eficácia do direito internacional. **Revista de Informação Legislativa**, vol. 141, p.217 - 227, 1999. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/463>. Acesso em: Mar, 2023.

MENEZES, Henrique. Os objetivos de desenvolvimento sustentável e as Relações Internacionais. João Pessoa: Editora UFPB, 2019. Disponível em: <http://www.editora.ufpb.br/sistema/press5/index.php/UFPB/catalog/book/581>. Acesso em: Mar, 2023.

MINILLO, Xaman; LIMA, Marne. ODS 17 - “Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável” In: MENEZES, H. (Ed.). **Os objetivos de desenvolvimento sustentável e as Relações Internacionais**. João Pessoa: Editora UFPB, 2019. p. 269 - 286. Disponível em: <http://www.editora.ufpb.br/sistema/press5/index.php/UFPB/catalog/book/581>. Acesso em: Mar, 2023.

OLIVEIRA, Mônica M. Martins de; QUENTAL, Cristiane Machado. A prospecção tecnológica como ferramenta de planejamento estratégico para a construção do futuro do Instituto Oswaldo Cruz. 2012. DOI:10.3395/reciis.v6i1.466pt. Disponível em <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/17245/2/7.pdf>. Acesso em: Mai, 2023..

Organização das Nações Unidas. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030, 2015. Disponível em: https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/Brasil_Amigo_Pesso_Idosa/Agenda2030.pdf. Acesso em: Mar, 2023.

PAIVA, Iure. ODS 7 - “Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todas e todos”. In: MENEZES, H. (Ed.). **Os objetivos de desenvolvimento sustentável e as Relações Internacionais**. João Pessoa: Editora UFPB, 2019. p. 139 - 153. Disponível em: <http://www.editora.ufpb.br/sistema/press5/index.php/UFPB/catalog/book/581>. Acesso em: Mar, 2023.

REN, EL AT. Detecting the control and dependence relationships within the global embodied energy trade network. Elsevier, Vol. 238. 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360544221019265>. Acesso em: Mai, 2023.

