

ANAIIS

3º Simpósio do Projeto Enetrix

Experiências em ensino, extensão, pesquisa
e inovação tecnológica aplicadas à
Diplomacia Energética Internacional



GESENE
Grupo de Estudos sobre
Segurança Energética



UFPB



FapesQ-PB

COMISSÃO CIENTÍFICA

Danielle Rousy Dias Ricarte

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Lucas Kerr-Oliveira

Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA)

Pascoal Teófilo Carvalho Gonçalves

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Rodrigo Pedrosa Lyra

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Veronica Maria Lima Silva

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Waldelio P. Nascimento Junior

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

AMANDA SOUSA GALVÍNCIO
HENRY IURE DE PAIVA SILVA
MARIA LUIZA AGOSTINHO DA FONSECA
(organizadores)

ANAIS
3º Simpósio do Projeto Enetrix

Experiências em ensino, extensão, pesquisa e
inovação tecnológica aplicadas à
Diplomacia Energética Internacional

EDITORA DO CCTA
João Pessoa
2025

Projeto gráfico

Rudah Silva

Catalogação na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S612a Simpósio do Projeto Enetrix (3 : 2025 : João Pessoa, PB).
Anais do III Simpósio do Projeto Enetrix : Experiências em ensino, extensão, pesquisa e inovação tecnológica aplicadas à Diplomacia Energética Internacional : 11 e 12 de junho de 2025, João Pessoa, PB [recurso eletrônico] / Organização: Amanda Sousa Galvêncio, Henry Iure de Paiva Silva, Maria Luiza Agostinho da Fonseca. - João Pessoa: Editora do CCTA, 2025.

Recurso digital (6,6 MB)

Formato: ePDF

Requisito do Sistema: Adobe Acrobat Reader

ISBN: 978-65-5621-576-1

1. Diplomacia Energética Internacional – Anais. 2. Segurança Energética. 3. Energia - Brasil. I. Galvêncio, Amanda Sousa. II. Silva, Henry Iure de Paiva. III. Fonseca, Maria Luiza Agostinho da. IV. Título.

UFPB/BS-CCTA

CDU: 327: 620.9(048)

Elaborada por: Cleyciane Cássia Moreira Pereira CRB 15/591

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	7
-------------------	---

1ª PARTE:

Especialistas em Tecnologia, Comunicação e Geopolítica aplicadas à Diplomacia Energética (Palestras)	9
---	----------

FERRAMENTAS E CONCEITOS:

AS INOVAÇÕES NA ERA DA DIPLOMACIA DIGITAL.....	11
<i>Rodrigo Pedrosa Lyra</i>	

COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA E REDES SOCIAIS:

DESAFIOS E POSSIBILIDADES.	19
<i>Júnior Pinheiro</i>	

GEOPOLÍTICA E COOPERAÇÃO ENERGÉTICA NO SUL GLOBAL:

O PAPEL DA DIPLOMACIA E O POTENCIAL DA FERRAMENTA ENETRIX.....	29
<i>Lucas Kerr-Oliveira</i>	
<i>Astrid Aguilera Cazalbón</i>	

2ª PARTE:

Desenvolvimento da tecnologia e inovação do Projeto Enetrix (Pesquisa e inovação tecnológica)	39
--	-----------

REESTRUTURAÇÃO DA PLATAFORMA ENETRIX: MANIPULAÇÃO E

PROCESSAMENTO DE DADOS APLICADOS NAS RELAÇÕES INTERNACIONAIS..	41
<i>David Gonçalves Maia</i>	

A INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR NA DIPLOMACIA INTERNACIONAL:

APRIMORANDO A VISUALIZAÇÃO DE DADOS NA PLATAFORMA ENETRIX.....	47
<i>Bárbara Hellen Padilha da Silva</i>	

ENETRIX PROJECT: DIPLOMACIA ENERGÉTICA INTERNACIONAL

POTENCIALIZADA POR INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	55
<i>Isaura Maia dos Santos Araújo</i>	

3ª PARTE: Divulgação e Comunicação Científica do Projeto Enetrix (Extensão)..... 63

SIMPÓSIOS DO PROJETO ENETRIX COMO ESPAÇOS DE DIVULGAÇÃO E COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA SOBRE DIPLOMACIA E SEGURANÇA ENERGÉTICA.... 65

Maria Luiza Agostinho da Fonseca

O MAPEAMENTO DO PÚBLICO-ALVO DO PROJETO ENETRIX..... 73

Samuel do Nascimento Cintra

ANÁLISE DOS EVENTOS DO PROJETO DE EXTENSÃO “ENETRIX NEWS E ENETRIX EVENTS” ENTRE 2021 E 2024: IMPACTO, ALCANCE E PERSPECTIVAS..... 81

Ângelo Florindo Salviano

Pedro Lucena Martins

Samara de Santana Alves

4ª PARTE: Laboratório Enetrix (Ensino)..... 93

PRÁTICAS DE ENSINO DE INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR (IHC) APLICADAS NO LABORATÓRIO ENETRIX..... 95

Amanda Sousa Galvínio

Henry Iure de Paiva Silva

Pascoal Teófilo Carvalho Gonçalves

APRESENTAÇÃO

O Anais 3º *Simpósio do Projeto Enetrix: Experiências em ensino, extensão, pesquisa e inovação tecnológica aplicadas a Diplomacia Energética Internacional* busca sistematizar os principais debates e temas apresentados no 3º *Simpósio do Projeto Enetrix: Ciência, Tecnologia, e Inovação aplicadas à Diplomacia Energética Internacional* (<https://sigeventos.ufpb.br/eventos/public/evento/>) que aconteceu nos dias 11 e 12 de junho de 2025, na Universidade Federal da Paraíba (UFPB). A programação do evento contou com quatro atividades: Palestra com Especialistas, Apresentação de Grupos de Trabalhos, Laboratório Enetrix e Exposição.

O 3º *Simpósio do Projeto Enetrix: Ciência, Tecnologia, e Inovação aplicadas à Diplomacia Energética Internacional* nasce com objetivo de concretizar o compromisso do Grupo de Estudos sobre Segurança Energética (Gesene–<https://gesene.ufpb.br/>) em promover e compartilhar os resultados de ações de ensino, pesquisa, extensão e inovação tecnológica na área da Diplomacia Energética Internacional. Nesse contexto, as ações do grupo de estudo convergem para o desenvolvimento da ferramenta web Enetrix (<https://enetrix.ufpb.br/#/home>), que busca dispor de dados sobre acordos diplomáticos na área de energia do Brasil, de outros países e de organizações internacionais de todo o mundo. Com isso visa oferecer usuários informações confiáveis, rápidas e com tratamento de dados a partir de mecanismos de busca que interligam diversos níveis de análises sobre os tratados diplomáticos na área de energia.

Para tanto, o Anais do 3º *Simpósio do Projeto Enetrix: experiência em ensino, extensão e pesquisa em inovação tecnológica aplicadas à Diplomacia Energética Internacional* está dividido em quatro seções/ partes. A primeira parte foi intitulada de “Especialistas em Comunicação Científica, Tecnologia e Inovação aplicadas à Diplomacia Energética Internacional” que apresenta, em forma de texto, as palestras realizadas no evento. A segunda e terceira parte, sob os títulos “Desenvolvimento da tecnologia e inovação do Projeto Enetrix” e “Divulgação e Comunicação Científica do Projeto Enetrix” contém os trabalhos dos estudantes (bolsistas e voluntários), vinculados ao Projeto Enetrix, no âmbito da pesquisa e da extensão, apresentados no evento. A quarta parte intitulada de “Laboratório Enetrix” descreve a experiência de ensino realizada durante o evento com estudantes do Ensino Médio Técnico, da Graduação e Pós-Graduação.

1ª PARTE

Especialistas
em Tecnologia,
Comunicação e
Geopolítica
aplicadas à
Diplomacia
Energética

Palestras



FERRAMENTAS E CONCEITOS: AS INOVAÇÕES NA ERA DA DIPLOMACIA DIGITAL

Rodrigo Pedrosa Lyra¹

1. Histórico conceitual

Nas últimas duas décadas, a diplomacia passou por uma transformação conceitual significativa à medida que a inovação tecnológica e o progresso científico remodelaram as estruturas de governança global. Entre as principais abordagens que surgiram estão a Diplomacia Digital, a Diplomacia Tecnológica, a Diplomacia Científica e a Diplomacia de Dados. Esses conceitos, embora inicialmente distintos em escopo e aplicação, passaram progressivamente a se sobrepor e interagir, refletindo tendências mais amplas na política global, na produção de conhecimento e na cooperação multilateral. A natureza sobreposta desses domínios sinaliza não apenas uma evolução nas práticas diplomáticas, mas também uma reformulação fundamental de como Estados e atores não estatais se envolvem no sistema internacional na era digital e científica (Turekian, 2018).

1 Professor Adjunto de Relações Internacionais no Departamento de Ciência Política da Universidade Federal de Pernambuco (DCP-UFPE). Atualmente, realiza pesquisas em Economia Política Internacional e Análise de Política Externa, com foco em temas como petróleo, transição energética e BRICS.

A Diplomacia Científica provavelmente estabeleceu a lógica fundamental para o surgimento subsequente de suas “primas conceituais”. Definida amplamente como o uso de colaborações científicas entre nações para enfrentar problemas comuns e construir parcerias internacionais construtivas, a diplomacia científica ganhou destaque em fóruns de política global (Turekian, 2018). Uma transformação paralela é evidente no desenvolvimento da diplomacia tecnológica. Nesse sentido, Turchetti e Lalli (2020) introduzem a noção de “Diplomacia Científica 2.0”, que expande os limites tradicionais do conceito para incluir governança de dados, metaciência e a transformação digital da pesquisa. O trabalho deles reflete uma crescente conscientização de que a diplomacia do século XXI deve lidar com as dinâmicas da ciência aberta, do *big data* e da política das infraestruturas de conhecimento.

Kaltofen e Acuto (2018) defendem um reequilíbrio entre ciência e tecnologia dentro das práticas diplomáticas, observando que a crescente influência das empresas privadas de tecnologia exige uma mudança nos paradigmas diplomáticos. Nesse sentido, a Diplomacia Tecnológica representa uma forma mais distribuída de prática diplomática. As ferramentas diplomáticas devem ser reorientadas para refletir a centralidade de tecnologias como inteligência artificial, computação quântica e plataformas digitais na configuração das dinâmicas geopolíticas.

Pela necessidade de desenvolver essas ferramentas diplomáticas, educação e desenvolvimento de capacidades tornam-se, também, temas centrais na evolução desses arcabouços diplomáticos. Mauduit e Gual Soler (2020) defendem o desenvolvimento de currículos estruturados em Diplomacia Científica para capacitar a próxima geração de diplomatas e cientistas a navegar pelos desafios globais complexos. Essa profissionalização reflete esforços similares em programas de Diplomacia Digital

que buscam combinar a formação do serviço exterior com alfabetização digital e consciência em cibersegurança.

Em conjunto com a formalização da Diplomacia Científica e da Diplomacia Tecnológica, a Diplomacia Digital evoluiu de um foco inicial no uso de redes sociais para diplomacia pública para uma reformulação abrangente da ação estatal na era digital. A Diplomacia Digital envolve não apenas o uso de plataformas digitais para disseminar mensagens estatais e engajar públicos estrangeiros, mas também estratégias de cibersegurança, combate à desinformação e participação em estruturas multilaterais digitais.

Essa perspectiva de metagovernança é particularmente útil para rastrear como a Diplomacia de Dados passou a ocupar um nicho único, embora interconectado, no ecossistema diplomático. A Diplomacia de Dados surgiu em resposta ao crescimento exponencial de dados digitais e à necessidade de respostas internacionais coordenadas para questões como fluxos transfronteiriços de dados, localização de dados, ética dos dados e responsabilização algorítmica (Turchetti & Lalli, 2020).

A multiplicidade de atores, plataformas e objetivos levou à proliferação de termos que frequentemente se sobrepõem sem distinções analíticas suficientes. Nesse sentido, poderíamos resumir o que foi discutido até o momento da seguinte forma: a Diplomacia Digital pode ser vista como a infraestrutura comunicativa; a Diplomacia Tecnológica como o mecanismo de governança; a Diplomacia de Dados como a arquitetura regulatória; e a Diplomacia Científica como a base epistemológica de um novo regime diplomático (Kaltoven & Acuto, 2018; Turchetti & Lalli, 2020).

A próxima seção realiza um mapeamento comparativo de ferramentas digitais voltadas à diplomacia contemporânea, com especial atenção à plataforma ENETRIX. Ao examinar suas funcionalidades e capacidades analíticas em contraste com outras iniciativas internacionais,

busca-se demonstrar como a ENETRIX representa, na prática, os princípios discutidos nesta primeira parte, especialmente no que se refere à integração entre ciência, dados e ação diplomática. Essa abordagem permite observar como os conceitos antes tratados se concretizam em dispositivos técnicos que reconfiguram as formas de cooperação internacional e governança multilateral.

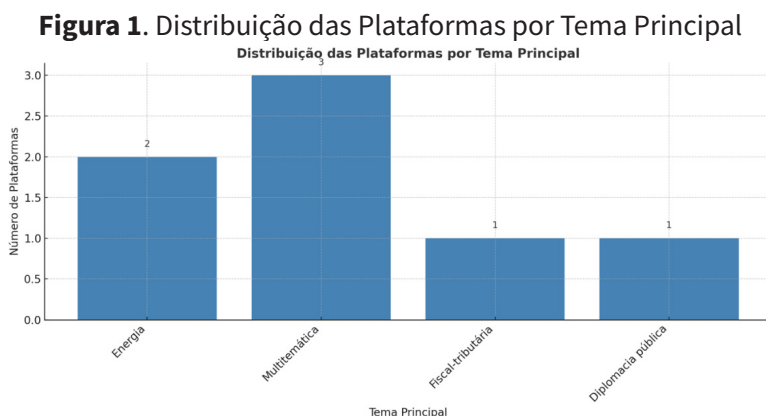
2. Plataformas de Diplomacia Digital e a Transformação da Comunicação Política Internacional

No atual contexto, a proliferação de plataformas digitais facilita uma disseminação mais rápida e ampla de mensagens. Ferramentas como a **Diplomatic Pulse**, que agrega comunicados oficiais à imprensa dos Estados-membros da ONU, exemplificam como os governos priorizam o controle sobre a moldura das mensagens, oferecendo pouca ou nenhuma interação dialógica. A plataforma permite o rastreamento de palavras-chave, buscas por país e análises de frequência.

Outro exemplo é a **UN Digital Library**, que integra uma ampla gama de documentos oficiais, desde resoluções até discursos e tratados. Embora essa plataforma aumente a transparência e ofereça acesso rico em metadados ao conteúdo diplomático global, seu formato (PDFs e metadados em XML) favorece o uso arquivístico e a consulta por elites, em detrimento da comunicação interativa. A estrutura unidirecional reflete o padrão mais amplo da diplomacia digital, em que os Estados disseminam informações sem incorporar mecanismos significativos de engajamento público ou retorno.

Algumas plataformas apresentam especificidade temática maior, como ilustra a Figura 1. A **Tax Treaties Explorer**, desenvolvida pelo International Centre for Tax and Development, ilustra como a diplomacia

digital se cruza com a governança econômica. Por meio de visualizações de acordos fiscais e índices de poder tributário por país, permite análises comparativas e exportação de dados em formato CSV. Em contraste, iniciativas como a **Plataforma Concordia**, mantida pelo Ministério das Relações Exteriores do Brasil, adotam uma abordagem mais exploratória e multitemática. Ao visualizar redes de tratados, agrupamentos temáticos e comparações por país, a Concordia permite aos usuários mapear padrões entre diferentes domínios diplomáticos. Embora ofereça acesso visual e analítico aos dados, a interação se limita à visualização interpretativa.



Fonte: autor

A **Energy Security Sentinel** e a **FOIArchive**, hospedada pela Universidade Columbia, oferecem acesso a documentos diplomáticos desclassificados e relatórios de inteligência. Essas plataformas ampliam o escopo informacional da diplomacia, mas mantêm restrições de acesso ou fluxos de informação unidirecionais. A Energy Security Sentinel, por exemplo, disponibiliza painéis sobre riscos energéticos por região e tipo, enquanto a FOIArchive permite

pesquisas qualitativas sobre decisões históricas de política externa com base na análise de documentos via OCR.

Nesse contexto, a plataforma ENETRIX se destaca tecnicamente por sua abordagem inovadora de Diplomacia de Dados ao integrar mineração automatizada de tratados, visualização interativa e análise semântica dos documentos de cooperação energética. Em contraste com iniciativas como a FOI Archive, que privilegiam o acesso arquivístico a documentos históricos, ou a Energy Security Sentinel, que foca em riscos geopolíticos e dados econômicos de commodities, o ENETRIX vai além ao operacionalizar, em uma única interface, diversas etapas do ciclo de dados, desde a coleta estruturada até a interpretação política e estratégica voltada à formulação de políticas públicas. O uso de bibliotecas como Selenium, BeautifulSoup e NLTK, aliado ao modelo FinBertPTBR, permite extrair e processar acordos internacionais em tempo real, gerando insights dinâmicos e visualmente acessíveis para tomadores de decisão.

Além disso, ENETRIX oferece um grau de granularidade e customização analítica superior em relação às demais plataformas analisadas. Sua capacidade de categorizar acordos por matriz energética, atores institucionais, tipo documental, fornece uma arquitetura de dados orientada à ação que falta em plataformas como a Concordia, cujo foco permanece na função arquivística tradicional. Com mapas interativos, séries históricas por governo, e rankings personalizáveis, o ENETRIX transforma dados brutos em narrativas estratégicas para a análise de política externa e cooperação internacional.

3. Conclusões

Este capítulo demonstrou como os avanços conceituais em Diplomacia Científica, Digital, Tecnológica e de Dados moldam um novo ecossistema de cooperação internacional, no qual o acesso à informação

e a governança de conhecimento tornam-se centrais. Ao transpor essa base conceitual para a análise comparativa de plataformas digitais, evidencia-se que, embora diversas iniciativas ampliem a transparência e a disponibilidade de documentos diplomáticos, poucas conseguem operacionalizar de forma integrada os princípios de uma diplomacia orientada por dados. É nesse contexto que a ENETRIX se destaca: concebida no cruzamento entre ciência de dados e política externa, a plataforma não apenas coleta e organiza acordos energéticos, mas traduz essas informações em inteligência acionável e às exigências técnicas e analíticas da diplomacia contemporânea. Nesse sentido, a ENETRIX ilustra, na prática, como ferramentas digitais sofisticadas podem materializar as transformações conceituais discutidas anteriormente, servindo como modelo replicável para outras áreas temáticas da diplomacia multilateral baseada em evidências.

REFERÊNCIAS

KALTOFEN, Constantin; ACUTO, Michele. Science–diplomacy in a digital age. *Global Policy*, v. 9, n. S3, p. 5–14, 2018.

<https://doi.org/10.1111/1758-5899.12536>.

MAUDUIT, Jean-Christophe; GUAL SOLER, Marga. Building capacity in science diplomacy: the case of the American Association for the Advancement of Science (AAAS) Science & Technology Fellowship Program. *Frontiers in Education*, v. 5, art. 138, 2020.

<https://doi.org/10.3389/educ.2020.00138>.

TURCHETTI, Simone; LALLI, Roberto. Science diplomacy 2.0: toward a digital and data-driven rethinking of global scientific collaboration. In: RUFFINI, Pierre-Bruno (ed.). *Science and Diplomacy: A New Dimension of International Relations*. Leiden: Brill Nijhoff, 2020. p. 55–78.

TUREKIAN, Vaughan. Global science and diplomacy: a new nexus? *Global Policy*, v. 9, n. S3, p. 1–4, 2018.

<https://doi.org/10.1111/1758-5899.12613>.

COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA E REDES SOCIAIS: DESAFIOS E POSSIBILIDADES.

Por Júnior Pinheiro²

Estes são tempos difíceis para os cientistas! O negacionismo, o revisionismo e a relativização do saber científico se apresentam como laboriosos desafios a quem quer que se ocupe da produção de conhecimento e inovação tecnológica, no Brasil hodierno. Num tempo apontado como *a era da informação*, há uma enxurrada de conteúdos, difundidos pelas redes sociais, que potencializa a desinformação, ampliando o abismo entre a academia e a população brasileira.

Numa observação rasa e simplória, pode-se entender que a raiz de tais problemas está numa sociedade desinformada, alienada, ignorante e que cada vez lê menos, ou consome conteúdos fragmentados e superficiais, disponíveis nas redes sociais. No entanto, levando-se em conta o modelo clássico dos processos comunicacionais, não podemos culpar apenas o receptor por falhas no recebimento e entendimento das mensagens, principalmente quando o espírito do tempo apresenta uma diversidade de ruídos, as mensagens são mal-elaboradas e os meios nem sempre são bem utilizados, diante de todo o seu potencial. Esse contexto acaba por exigir dos emissores

2 Waldelio Pinheiro do Nascimento Júnior é jornalista (UESB), com mestrado em Comunicação e Culturas Midiáticas, e doutorado em Educação (UFPA). É professor do Departamento de Comunicação do CCTA-UFPA.

uma maior responsabilidade no alinhamento das deficiências encontradas pela comunicação científica contemporânea.

Aliás, a própria definição da atividade em questão já aponta indícios de um entendimento equivocado, diante daquilo que se pretende fazer: difusão científica não é a mesma coisa que comunicação científica. Não se trata aqui de simples terminologias, cuja escolha não traz consequentes impactos, nem uma questão de sinonímia, mas sim da identidade daquilo que está sendo proposto.

Quando falamos de difusão científica, estamos falando do ato de apresentar, ou publicizar informações, dados, descobertas e inovações, como quem dispersa sementes indistintamente aos quatro ventos, na esperança de que algumas delas alcancem terreno fértil, mas sem a certeza da efetividade e eficiência da semeadura. Nestes casos, o excesso de informação e dados científicos pode contribuir com os processos de desinformação tanto quanto a ausência dos mesmos.

É preciso que falemos de uma comunicação científica, ou seja, o ato de tornar algo comum, por meio de diálogos, trocas e partilhas de conhecimentos e experiências, capazes de promover uma ligação, uma real conexão entre as partes envolvidas. E apresentar puramente dados ou informações está bem longe de uma comunicação legítima e eficiente.

A qualidade do processo comunicacional está ligada ao tamanho da abrangência e do alcance do público. Infelizmente a academia costuma se preocupar mais em falar para seus pares, ensimesmada em meio às paredes das universidades e centros de pesquisa, esquecendo-se de que ciência, inovação e tecnologia são assuntos de interesse público. Agimos como se fôssemos membros de uma seita iniciática e donos de um saber misterioso e complexo que ninguém consegue entender, além de nós mesmos.

Precisamos saber como comunicar – ou seja, como tornar comum aquilo que sabemos, ou produzimos, fazendo-nos compreender, traduzindo nossas pesquisas, aplicando-as ao cotidiano das pessoas, mostrando porque esse resultado, aquele produto, ou aquele conhecimento é importante para quem está fora do universo acadêmico.

A comunicação científica, segundo Feltman (2020), tem mais a ver com questões que afetarão seriamente a vida das pessoas e o mundo ao seu redor, inclusive daquelas que não se interessam por temas científicos. Algumas questões são óbvias, com impacto direto no cotidiano da sociedade, outras nem tanto – o que exige um esforço maior para apresentar o tema e os motivos pelos quais as pessoas deveriam se importar.

Podemos então entender a comunicação científica como elemento vital da cultura científica e tecnológica, uma espécie de porta-voz do conhecimento humano que responde a demandas sociais e políticas imprescindíveis, como o direito à informação, por exemplo – elemento constituinte dos direitos humanos e da formação cidadã. Em outros termos, a cidadania não pode prescindir da cultura científica e a comunicação é um meio indispensável para promovê-la (Capozzoli, 2007).

Além de tornar a informação científica acessível, a comunicação especializada também serve como uma espécie de prestação de contas à sociedade, uma vez que geralmente, no Brasil, grande parte das pesquisas realizadas se dá com financiamento público, principalmente dentro de universidades e institutos tecnológicos e/ou de saúde pública. Partilhar aquilo que temos feito, pesquisado e elaborado serve não apenas como forma de transparência financeira, mas também como uma espécie de justificação da relevância e dos impactos sociais de nossos estudos, frente à opinião pública.

Nestes tempos de constantes ataques às universidades e à ciência, é de grande valor as demonstrações do quanto temos trabalhado e produzido,

afinal, a ciência hoje está no meio de um cenário de disputas de narrativas e é urgente que consigamos produzir mensagens que carreguem em si informação qualificada – tão qualificada quanto nossas pesquisas.

A doutora em jornalismo científico Fabíola de Oliveira (2007) afirma que a conexão entre ciência e comunicação se dá quando a primeira, que busca conhecer a realidade, por meio do entendimento da natureza das coisas, encontra na segunda uma fiel tradutora, ou seja, os processos comunicacionais se valem da informação científica para interpretar o conhecimento da realidade. Essa relação não é recente. Uma comunicação científica primeva surge juntamente com a era moderna das grandes invenções e da revolução da ciência, em meados do século XVII e, desde então, não está restrita aos meios acadêmicos, mas se estabelece por meio de relações colaborativas entre pesquisadores e profissionais ligados aos meios de comunicação, que ocupam um papel de uma espécie de tradutores, ou de mediadores entre a ciência e a sociedade.

No Brasil, algumas das grandes editoras e conglomerados midiáticos publicaram, na segunda metade do século XX, revistas especializadas e/ou suplementos de jornalismo científico em seus jornais. Além disso, revistas eletrônicas e programas de reportagens especiais abordaram a temática da ciência e tecnologia, nas emissoras de televisão aberta, a partir dos anos 1980. Com o advento da internet, boa parte dessas produções acabou migrando das revistas e programas de tevê para sites especializados.

Aliás, a internet trouxe consigo grandes possibilidades para a comunicação científica, não apenas em sites e portais, mas inclusive por meio das redes sociais. Se estas têm sido empregadas para disseminar conteúdos duvidosos e desinformação, também seu uso eficiente pode ser potencialmente proveitoso para a ciência. Entre os potenciais usos e perspectivas das redes, está a possibilidade de uma comunicação mais

direta, sem o tratamento e o filtro dos interesses editoriais, políticos e econômicos que geralmente definem a pauta nos grandes meios e interferem nas formas de abordagem.

Para os produtores de conteúdos científicos, a comunicação no ciberespaço trouxe maior autonomia, não apenas possibilitando um maior diálogo com cientistas e pesquisadores, enquanto fontes, mas também o trabalho colaborativo com os mesmos, possibilitando uma melhor tradução daquilo que tem se desenvolvido nos centros de pesquisa para conteúdos cuja linguagem seja interessante e acessível a toda a população, principalmente para os não-cientistas.

Especificamente acerca das redes sociais, outro ponto positivo é a possibilidade de um *feedback* instantâneo, um diálogo construtivo entre pesquisador e sociedade, um espaço dialógico onde a população consegue interagir, por meio de dúvidas e opiniões, e até mesmo contribuir com informações complementares que podem cooperar com o bom andamento dos estudos.

Neste cenário, quem se propõe a produzir comunicação científica precisa estar atento às potencialidades das redes sociais e às condições específicas trazidas por estas. Faz-se necessário, por exemplo, entender e se familiarizar às novas linguagens e tendências, abandonando certezas e preconceitos antigos, presentes numa comunicação formalista, engessada e ancorada em modelos anteriores. É claro que não se pode abrir mão da sobriedade e do tratamento respeitoso que a informação científica carece, em nome apenas de uma estética *moderninha*. Mas há que se encontrar um ponto de equilíbrio, a fim de dialogar com as novas gerações, incentivando-as a se interessar e a consumir ciência.

O grande desafio, especialmente para uma parcela da academia que se acomodou com o *status* de elite intelectual é abrir mão de concepções limitantes, para não correr o risco de perder a corrida contra a

ignorância e o descrédito do saber científico. Simplificando: é possível usar até mesmo redes com Instagram ou TikTok para comunicar ciência e despertar toda uma nova geração para a temática.

Nesse novo universo, conhecer bem as técnicas de redação, de comunicação e de *storytelling*, para contar bem suas histórias, tem tanta importância quanto a familiaridade com os procedimentos da pesquisa científica, conhecimentos de história da ciência, de política científica e tecnológica. Conhecimentos e evidências extraordinárias exigem estratégias de comunicação igualmente extraordinárias.

De acordo com Oliveira (2007), em muitos casos, há uma espécie de deslumbramento dos especialistas com o conhecimento, com as estatísticas, ou com suas linguagens técnicas e jargões, o que confunde e dificulta a comunicação. Muitas vezes aquilo que parece óbvio para quem habita o meio acadêmico e convive diariamente com suas pesquisas e terminologias, nem sempre é tão explícito às demais pessoas. A solução para isso, segundo a autora, pode estar no uso de exemplos comuns para ilustrar o conteúdo, aplicando os conceitos às situações da vida cotidiana.

Não se trata de fazer uma divulgação simplória e indiferente, ou mesmo de forma soberba, como uma espécie de profeta, ou arauto do saber absoluto. Na verdade, é preciso que estejamos atentos ao diálogo interessado, agindo como quem se propõe a partilhar o que sabe para melhorar a vida das pessoas, ou como um tradutor, tornando o conhecimento científico acessível para a população, independente de seu nível de instrução formal.

O primeiro passo para uma comunicação científica eficiente é a definição do seu público, ou seja, quem você deseja alcançar com seu conteúdo, para quem você deseja falar. A partir dessa premissa, a linguagem empregada na elaboração terá um apelo específico e um formato adequado. Esse público pode se basear num recorte bastante

específico, ou como aponta Katie Fleeman (2020) em agrupamentos mais amplos, configurando ao menos três segmentos mais gerais.

O primeiro destes segmentos é aquele voltado ao interesse geral, ou seja, pessoas com pouco ou nenhum conhecimento anterior, mas que acabam sendo atraídas para um conteúdo científico, em meio ao consumo de outros conteúdos mais generalizados. O segundo segmento é composto por um público interessado em ciência, ainda que não sejam do campo acadêmico, mas que já possuem algum conhecimento prévio exatamente por acompanhar matérias, reportagens e coberturas do setor. E, por fim, o público com interesse especializado, composto por pessoas com experiência em campos específicos, ou com interesse em seguir os avanços e desenvolvimentos de determinadas pesquisas e cujo interesse pode advir da atuação em atividades em áreas semelhantes ou correlatas (Fleeman, 2020).

É claro que tal classificação é mais um espectro que uma categorização estrita, com limites intransponíveis. Em muitos casos, o público que consumirá seu conteúdo será composto por pessoas situadas nesses diferentes agrupamentos. Outra questão relevante é que a diversidade de público se reflete também em hábito de consumo de informação. Plataformas diferentes atraem públicos diferentes e, por isso, requerem o uso de linguagens diferentes. Além disso, gerações distintas lidam com o conteúdo de formas igualmente distintas.

Os hábitos de leitura e consumo de conteúdos estão cada vez mais acelerados, fragmentados e fugazes, principalmente por conta do atual fluxo de informações. Muitas pessoas que consomem conteúdos em redes sociais geralmente não costumam ler o material inteiro, mas apenas o título com a chamada, ou suas primeiras linhas.

Por isso, todo conteúdo a ser elaborado deve procurar ser enxuto, sucinto e direto, oferecendo uma rápida compreensão dos fatos a quem

o leia rapidamente. Caso o tema seja amplo e complexo, é mais interessante produzir uma série de conteúdos temáticos, como uma espécie de pequenas doses do assunto, do que um único material extenso e cansativo.

Além disso, o critério de objetividade também atende a outra questão: as redes possuem limites de tamanho variados, mas que quase sempre exigem conteúdos mais sintéticos, seja o X, com seus 280 caracteres, ou o LinkedIn com 600. Mesmo as redes sem contagem restritiva nunca exibem o texto completo, geralmente recorrendo ao recurso *leia mais*. Mesmo nesses casos, é essencial que uma chamada atraente, assim como as informações principais, consigam ser apresentadas antes que o conteúdo seja cortado. Também não é bom exagerar no tamanho do título (Fleeman, 2020).

O conteúdo pode começar a partir da apresentação de um problema social, ou uma questão cotidiana à qual a pesquisa venha apresentar uma possível solução. Histórias de vida, ou situações mais casuais ajudam a tornar o conteúdo mais acessível do que apenas um monte de dados e estatísticas. Ao abordar a conjuntura da pesquisa, dados e informações interessantes precisam ser contextualizadas, além de contar com uma explicação franca e aberta de especialistas e pesquisadores.

As redes sociais permitem uma linguagem menos formal e mais criativa. No entanto, a criatividade e o ritmo mais frenético de publicação não podem justificar um conteúdo científico, por mais interessante que seja, repleto de erros linguísticos. Por isso é sempre importante que o mesmo passe por uma revisão cuidadosa, antes de ser publicado, inclusive para conferir se as informações e dados estão corretos.

Algo também que precisa ser evitado é o sensacionalismo. Se o título, por exemplo, assustar o leitor indevidamente, é bem provável que ele careça de coerência. Apresentar a história com precisão, honestidade e responsabilidade pode não render tantos cliques quanto numa

outra página qualquer de variedades, mas fará você ganhar o respeito e a confiança de seu público, fidelizando o mesmo.

As redes sociais são altamente visuais e imagens, ou vídeos atraentes ajudarão suas postagens a alcançar destaque. Por isso, tão importante quanto a elaboração de um bom texto é a seleção de imagens apropriadas, acompanhadas de legendas criativas. Lembre-se que geralmente uma imagem pode evocar algum tipo de emoção. Certifique-se de que essa emoção é apropriada para seu conteúdo, ou ainda, que não irá produzir algum tipo de desconforto nas pessoas.

Caso você decida produzir os recursos imagéticos, sejam fotográficos, ilustrativos, ou audiovisuais, lembre-se de verificar se os cientistas presentes nos mesmos estão paramentados de acordo com as exigências específicas de segurança da área, como luvas, máscaras, toucas, óculos de proteção, entre outros equipamentos. Se as imagens vêm de outras fontes, não se esqueça de dar os créditos a quem a produziu.

A escolha de um bom título, criativo e sucinto, e de uma imagem principal atraente, que represente bem seu conteúdo, são elementos que requerem bastante cuidado, pois geralmente são estes dois itens que aparecerão quando o material for compartilhado nas redes sociais, ou divulgado por outros meios.

Outro ponto essencial, como lembra Fleeman (2020) é a humanização da abordagem, principalmente quando se está em espaços virtuais que reúnem comunidades em situação de vulnerabilidade, neurodiversidade, questões étnico-raciais ou de gênero, entre outras. Procure falar e interagir de forma respeitosa, usando terminologias pelas quais estas populações gostariam de ser tratadas. O mesmo cuidado vale para temas delicados, do ponto de vista emocional. A racionalidade não pode ser argumento para invalidar a sensibilidade e a empatia nos discursos. Também é muito importante deixar o conteúdo o mais acessível possível,

adicionando legendas e audiodescrição em vídeos e textos alternativos descritivos nas matérias.

Por fim, não se esqueça de usar estratégias para atrair novos públicos e para que este sempre retorne. Um bom planejamento, acompanhado de constantes avaliações e monitoramento pode auxiliar nesse processo. Tente analisar periodicamente seu conteúdo, sob a ótica do seu público, para perceber falhas na comunicação. Estar atento às redes permite identificar os assuntos emergentes, de interesse público e com relevância atual, nas áreas de ciência, tecnologia e inovação. E uma boa interação com os leitores pode fomentar a confiança e ajudar a verificar os próprios pontos fracos.

Seja por meio de fios – ou *threads*, ou estratégias similares, sinalize ao seu público a possibilidade de novos conteúdos sobre temas próximos serem adicionados, nos próximos dias, ou ainda sobre a existência, entre suas postagens anteriores, de materiais de interesse semelhante, a fim de incentivar a exploração e o retorno. E lembre-se, ciência é inovação e criatividade. Sua comunicação também deve sê-lo.

REFERÊNCIAS

CAPOZZOLI, Ulisses. Cultura científica e cidadania. In: OLIVEIRA, Fabíola de. **Jornalismo científico**. São Paulo: Contexto, 2007;

FELTMAN, Rachel. A edição de conteúdos de jornalismo científico. In: KSJ-MIT. **Manual de Edição em Jornalismo Científico do Massachusetts Institute of Technology**. Cambridge, Mass: Knight Science Journalism Program, 2020;

FLEEMAN, Katie. Redes sociais e o engajamento do leitor. In: KSJ-MIT. **Manual de Edição em Jornalismo Científico do Massachusetts Institute of Technology**. Cambridge, Mass: Knight Science Journalism Program, 2020;

OLIVEIRA, Fabíola de. **Jornalismo científico**. São Paulo: Contexto, 2007.

GEPOLÍTICA E COOPERAÇÃO ENERGÉTICA NO SUL GLOBAL: O PAPEL DA DIPLOMACIA E O POTENCIAL DA FERRAMENTA ENETRIX

Lucas Kerr-Oliveira³

Astrid Aguilera Cazalbón⁴

A energia sempre esteve no centro dos mais importantes conflitos e reconfigurações de poder, portanto, é um elemento fundamental para a manutenção da soberania e da ordem política, impactando diretamente na distribuição de poder no Sistema Internacional. A energia estrutura a base da produção, do transporte e dos serviços essenciais, sendo crucial para o funcionamento de todas as atividades produtivas e logísticas de um país ou bloco de países na atualidade (Kerr-Oliveira, 2012).

Os processos de transição energética implicam em um deslocamento da centralidade de um sistema energético (incluindo as tecnologias, infraestruturas e os recursos energéticos ou combustíveis, passando pelos sistemas de extração, captação de fontes de energia, as infraestruturas de transporte ou transmissão, até o aproveitamento e uso final

3 Professor PPG-ICAL (UNILA). Coordenador do Núcleo de Estudos Estratégicos, Geopolítica e Integração Regional (UNILA) e Diretor do Observatório Latino-Americano da Geopolítica Energética.

4 Doutoranda no PPGRJ- UERJ. Núcleo de Estudos Estratégicos, Geopolítica e Integração Regional (UNILA); Grupo de Estudos sobre Segurança Energética (GESENE-UFPB).

da energia) na matriz energética mundial. Ao longo da história notamos que a cada ciclo energético longo, essas transições ocorrem com a substituição dos recursos energéticos e tecnologias de aproveitamento e transformação de energia, por outro, como quando substituímos o uso da madeira pelo ciclo do carvão-vapor, ou este ciclo pelo do petróleo e eletricidade (Kerr-Oliveira, 2012). A atual transição energética, ainda em andamento, parece indicar uma tendência rumo à intensificação progressiva redução da centralidade dos combustíveis fósseis frente à novas fontes muitas vezes denominadas “alternativas” aos combustíveis fósseis tradicionais (principalmente energia nuclear e energias renováveis, mas por vezes também, novas fontes de energias fósseis) e à intensificação do uso da eletricidade. Essa transição, porém, não configura uma substituição imediata de fontes tradicionais por fontes modernas e alternativas, mas ao menos por enquanto, em uma clara diversificação das fontes de energia na matriz energética, refletindo também os desafios ambientais e tecnológicos contemporâneos.

A atual transição energética tem orientado as políticas energéticas de muitos Estados, que desenvolvem estratégias distintas para acelerá-la, priorizando recursos ou distintos, desencadeando uma corrida tecnológica e produtiva por recursos naturais e industriais estratégicos vitais para esse processo. Neste contexto, as potências tradicionais enfrentam uma crescente competição por parte de países emergentes, especialmente aqueles que compõem o chamado Sul Global, que, com base em seus recursos estratégicos e capacidade de articulação política, contribuem para o deslocamento do centro de poder e a reconfiguração das estruturas de poder e da ordem mundial e regional existente. Estas mudanças de cunho estrutural, exigem novos parâmetros de competição internacional, que, por sua vez, demandam a formulação de políticas de longo prazo, projetadas e articuladas através dos principais centros de poder e tomada de decisão globais.

Sob uma perspectiva geopolítica, Methol Ferré (2009) considera que o surgimento dos Estados Continentais Industriais, como os EUA e a Rússia/URSS, na virada do século XIX para o século XX, alterou profundamente o padrão de competição internacional entre os Estados. Esta nova categoria de Estados se caracteriza por uma capacidade inovadora de adquirir e acumular poder, até então impossível de ser alcançada pelos Estados Nacionais industrializados tradicionais; devido à capacidade de maximizar a extração e acumulação de poder (através da indústria, infraestrutura, da inovação tecnológica e planejamento de longo prazo) a partir dos seus respectivos territórios e populações de dimensões continentais. As nações que conseguiram conformar Estados Continentais Industriais alcançaram um novo patamar de soberania e autonomia decisória em relação a outros centros de poder tradicionais, praticamente excluindo os Estados Nacionais tradicionais da competição internacional.

As Guerras Mundiais do século XX estabeleceram um paradigma, de que os Estados Continentais Industriais, não permitiriam que Estados Nacionais Industriais tentassem adquirir pela força territórios de dimensões continentais. A partir desse ponto, a integração regional e a formação de blocos regionais despontam, na atualidade, como a única possibilidade para que países emergentes constituam novos Estados Continentais Industriais modernos, por uma via mais pacífica e consigam sobreviver à intensificação da competição internacional que se vislumbra para o século XXI (Methol Ferré, 2009). Como estratégia, a integração regional pode representar um meio de ampliar a capacidade de competição interestatal nas esferas comercial, econômica, política e de segurança, com o objetivo de fortalecer a posição do conjunto dos Estados-membros de um bloco regional frente à competição internacional (Kerr-Oliveira, 2012).

Atualmente a China destaca-se como exemplo de potência emergente, sendo um Estado Continental que se industrializa rapidamente entre o fim

do século XX e o início do século XXI. A Rússia aparece como uma potência (re)emergente, que busca reconstruir sua continentalidade reintegrando territórios tradicionalmente russófolos e se reindustrializar simultaneamente; ao passo que a União Européia busca consolidar seu próprio projeto de Estado Continental Industrial através da integração regional. Estes dois projetos, hoje, se confrontam na Europa Oriental, especialmente na Ucrânia, o que demonstra que a formação de blocos regionais como via para a formação de Estados Continentais Industriais pode ser um processo complexo e não tão pacífico como teoricamente esperado. Entretanto, outras regiões do Sul Global, como a América Latina, ainda estão distantes desse patamar e ocupam uma posição de dependente, predominantemente extrativista ou exportadora de produtos primários dos setores agropecuário e minerador, e exportadora de mão-de-obra, inclusive especializada (Visentini, 2019). Para essas regiões, pensar numa política continental implica começar a repensar a integração regional desde o básico, como a integração de setores estratégicos como indústria e a infraestrutura de a energia, transportes e comunicações.

Neste contexto o processo de integração energética representa um desafio, mas também uma oportunidade, em particular, pelo potencial para acelerar os processos de integração regionais e viabilizar que grupos de países emergentes se tornem polos de poder soberanos e autônomos no século XXI. Por isso a geopolítica energética torna-se um elemento central diante da intensificação das disputas interestatais, especialmente entre as grandes potências, mas também, diante da crescente (re)valorização de recursos energéticos estratégicos.

No atual contexto de instabilidade, a necessidade de fortalecer a segurança energética e diversificar o acesso a recursos energéticos pode levar ao conflito, mas também à alternativa de investir em iniciativas de cooperação energética internacional. Estabelecer vínculos de

cooperação entre os Estados, configura-se como uma resposta estratégica ao desafio da segurança energética, oferecendo oportunidades para alcançar economia de escala, integrar áreas excluídas ou isoladas dos sistemas de interconexão energética sustentar ciclos mais estáveis de desenvolvimento e manter a estabilidade político-econômica regional no longo prazo.

Dessa forma, adotar uma estratégia energética orientada para a cooperação internacional e a integração energética regional tornam-se soluções estratégicas para países que buscam maior segurança energética e autonomia no sistema internacional por vias mais pacíficas e estáveis. Para isso, os países precisam adotar diversas iniciativas que visem diminuir os riscos inerentes da competição interestatal no campo da energia.

A cooperação internacional, uma das principais estratégias para assegurar maior previsibilidade e estabilidade, é a sua formalização por meio de atos diplomáticos entre os países envolvidos. Esses atos incluem, principalmente, acordos ou tratados entre nações, com a participação de instituições públicas e privadas em níveis nacional, internacional, bilateral ou multilateral. Esses instrumentos refletem o grau de comprometimento assumido pelos Estados e demais organismos envolvidos que buscam estabelecer e consolidar sua diplomacia energética.

O poder diplomático é uma das formas mais relevantes de poder na esfera internacional. A capacidade dos Estados de expressar seus interesses e defender recursos estratégicos por meio desses acordos bilaterais ou multilaterais representa um marco fundamental na consolidação de suas posições no sistema internacional. Os esforços diplomáticos não apenas contribuem para a resolução de problemas comuns ou para alcançar consensos entre as partes, mas também viabilizam o acesso a recursos dos quais os países carecem, ampliando sua margem de manobra estratégica. Nesse sentido, a cooperação internacional tem o potencial de transformar

a lógica predominante da política internacional, superando dinâmicas de competição por recursos energéticos e promovendo soluções baseadas em interesses compartilhados (Stanislaw, 2004).

Na última década, o aprofundamento das relações energéticas entre alguns países emergentes do Sul Global, como os integrantes do BRICS+, tem sido impulsionado por uma crescente cooperação no setor energético. Para estes países, a busca pela segurança energética torna-se um dos principais objetivos de longo prazo e estes ocupam uma posição cada vez mais relevante na geopolítica energética internacional, promovendo uma cooperação inspirada em princípios como igualdade, soberania nacional, não intervenção e respeito aos interesses nacionais. Por tanto, a cooperação energética é fundamental para poder continuar dando impulso aos processos de crescimento econômico e emergência geopolítica.

Coordenar e unificar as posições entre esses Estados que compartilham interesses comuns é essencial para ampliar sua capacidade de influenciar decisões internacionais e aumentar a eficiência no uso de seus sistemas energético-produtivos. Além disso, é necessário desenvolver e consolidar centros de decisão energéticos voltados não apenas para fontes tradicionais, como petróleo e gás, mas também para fontes alternativas, renováveis e mais limpas.

Ampliar a segurança energética requer diversificar a composição das matrizes energéticas e assegurar maior sustentabilidade às estratégias energéticas de longo prazo e às parcerias estabelecidas. No entanto, diversos obstáculos, como a falta de financiamento, as deficiências de infraestrutura e a escassez de projetos de cooperação energética, dificultam o desenvolvimento de longo prazo dos projetos energéticos.

Esses desafios são agravados pelo contexto da configuração atual do Sistema Internacional, representados pela relação assimétrica desses países emergentes com as grandes potências tradicionais, pela

geopolítica instável do petróleo e do gás, pelas incertezas e desafios da transição energética em andamento, bem como, pela transição de poder e a construção da multipolaridade, verificadas a partir da emergência desses novos polos de poder no Sistema Internacional (Kerr-Oliveira *et al*, 2016; Visentini, 2019).

Dada a importância da cooperação internacional na área de energia e da diplomacia energética, torna-se sumamente relevante o papel das instituições políticas. Estas desempenham um papel fundamental na coordenação, operacionalização e centralização das decisões de cooperação. No entanto, ainda não existe uma organização dedicada exclusivamente à consolidação e compartilhamento de informações unificadas sobre compromissos energéticos que foram firmados entre os países. Vale lembrar que, para que os processos de integração se estabilizem e se sustentem ao longo do tempo, é necessário contar com uma estrutura institucional que aumente a disponibilidade de informações entre os países-membros e reduza a desconfiança mútua, criando um espaço comum para a cooperação estável entre os países de determinada região (Cepik, 2008 e 2010).

Nesse contexto, destaca-se a importância da existência de bancos de dados especializados em tratados internacionais e voltados à pesquisa e análise da diplomacia energética. A ferramenta Enetrix, desenvolvida pelo GESENE da UFPB, representa um exemplo concreto de inovação científico-tecnológica com esse propósito. Desenvolvida para tornar o conhecimento sobre diplomacia energética internacional mais acessível e equitativo nos níveis nacional e internacional, a Enetrix tem grande potencial para viabilizar análises baseadas nos acordos firmados entre países e organizações internacionais. Além de compilar um volume significativo de informações sobre diferentes países e regiões, a Enetrix permite o desenvolvimento de estudos de caso e análises comparativas

sobre a evolução da cooperação internacional e das matrizes energéticas em perspectiva histórica. Dessa forma, configura-se como um instrumento valioso da política externa capaz de fornecer orientações relativas a Cooperação Energética Internacional com base nos dados e nas tecnologias que o sustentam.

A sistematização dessas informações possibilita a geração de diagnósticos mais precisos reduzindo os custos de desenvolvimento de tais análises. Em síntese, a ferramenta contribui de maneira decisiva para a compreensão e categorização das escolhas adotadas por países que ainda não possuem estratégias energéticas bem consolidadas frente aos novos desafios internacionais. Além disso, é útil para acompanhar transformações na geopolítica energética, por meio do monitoramento de indicadores, permitindo verificar o andamento das estratégias dos Estados, assim como os obstáculos enfrentados nos processos de redefinição geopolítica e de posicionamento estratégico dos países.

Ao destacar aspectos fundamentais dessas trajetórias, a Enetrix pode oferecer subsídios concretos para avaliar o desempenho dos países na diplomacia energética ao longo do tempo. Tais informações contribuem para viabilizar a análise do poder relativo dos Estados, bem como suas vulnerabilidades, mas principalmente, monitorar a busca por maior cooperação através da interdependência energética, além da possibilidade de analisar a sustentabilidade das estratégias energéticas em uma perspectiva de longo prazo. Por fim, isso demonstra a necessidade de mobilizar múltiplos campos de conhecimento basilares para fortalecer as capacidades analíticas em geopolítica e cooperação energética.

REFERÊNCIAS

- Cepik, Marco A. C. (2008) [org.]. ***América do Sul: Economia e Política da Integração Regional***. Ed. UFRGS: Porto Alegre, RS.
- Cepik, Marco A. C. (2010) [org.]. ***Segurança internacional: práticas, tendências e conceitos***. Ed. Hucitec: São Paulo, SP.
- Kerr-Oliveira, Lucas (2012). ***Energia como recurso de poder na política internacional: geopolítica, estratégia e o papel do Centro de Decisão Energética***. Tese de Doutorado. PPGCP. UFRGS: Porto Alegre, RS.
- Kerr-Oliveira, Lucas, et al. (2016). **Análise de estruturas geopolíticas e de tendências de aumento da competição interestatal internacional: contribuições para a prospecção de cenários de ameaças à Soberania Brasileira sobre o Pré-Sal**. *Revista Brasileira de Estudos de Defesa*, v. 3, nº 2, p. 139-176, jul.-dez./2016.
- Methol Ferré, Alberto (2009). ***Los Estados Continentales y el Mercosur***. Ed. Instituto Superior Dr. Arturo Jauretche: Buenos Aires, Argentina.
- Stanislaw, Joseph A. (2004). **Energy Competition or Cooperation: Shifting the paradigm**. *Economic Perspectives. Eletronic Journal of US-Info*. v. 9, n. 2, p. 17-20.
- Visentini, Paulo (2019). **Eixos do poder mundial no século XXI: uma proposta analítica**. *Austral: Revista Brasileira de Estratégia e Relações Internacionais*. v. 8, n. 15, Jan./Jun. 2019, p. 9-25

2ª PARTE

Desenvolvimento da tecnologia e inovação do Projeto Enetrix

Pesquisa e Inovação tecnológica



REESTRUTURAÇÃO DA PLATAFORMA ENETRIX: MANIPULAÇÃO E PROCESSAMENTO DE DADOS APLICADOS NAS RELAÇÕES INTERNACIONAIS

David Gonçalves Maia⁵

1. Introdução

A Plataforma Enetrix é uma iniciativa importante que coloca o estado da Paraíba como um protagonista na diplomacia de dados, com foco na cooperação energética internacional. O objetivo da plataforma é promover a troca de informações e boas práticas entre diferentes países e organizações do setor energético, com o intuito de tornar as relações internacionais mais justas e sustentáveis. Quando comecei a trabalhar no projeto, a plataforma estava estruturada de uma maneira muito complexa, utilizando o framework Django, que é mais adequado para aplicações grandes e com muitas funcionalidades. No entanto, o que a plataforma precisava era apenas de uma API (Interface de Programação de Aplicações)³ simples, capaz de fornecer dados do banco de forma eficiente. Em termos simples, nossa solução estava usando uma ferramenta excessivamente complexa para um problema simples. Além disso, o sistema era complicado de entender, especialmente para novos membros da equipe e estudantes

⁵ Bolsista de Iniciação Científica do Projeto Enetrix. Graduando em Ciência da Computação. E-mail: david.goncalves@dcx.ufpb.br

interessados em usar o projeto para seus TCCs, por exemplo. Após algumas discussões, o professor responsável pela parte de tecnologia sugeriu que migrássemos para o FastAPI, uma ferramenta mais simples, rápida e de fácil compreensão. A mudança de tecnologia foi crucial para tornar o sistema mais acessível e eficiente para a reestruturação.

2. Metodologia

O primeiro passo foi a migração da plataforma para o FastAPI, uma tecnologia projetada para a criação de APIs de forma rápida, simples e eficiente. O FastAPI foi a escolha ideal devido à sua alta performance e ao fato de permitir que a construção de APIs fosse feita com menos código, ao mesmo tempo em que mantinha a capacidade de lidar com grandes volumes de dados de maneira eficaz. Essa mudança foi estratégica, pois a API precisava se tornar o ponto central da plataforma, facilitando o acesso aos dados de maneira rápida e organizada. A API, em termos simples, é como uma ponte entre o backend (onde os dados são processados) e o frontend (a interface com o usuário), permitindo que as informações armazenadas no banco de dados sejam acessadas e exibidas de maneira eficiente e simples.

Além de migrar para o FastAPI, minha atuação também envolveu a parte de DevOps, um campo que envolve a automação e a integração contínua entre desenvolvimento e operações. No contexto da Plataforma Enetrix, isso significou garantir que a infraestrutura estivesse configurada adequadamente para suportar a aplicação e possibilitar a automação de processos como implantação contínua (CD) e integração contínua (CI). Para isso, utilizei containers Docker, que são ambientes isolados onde o sistema pode ser executado de forma controlada e segura, sem interferências de outras aplicações. O uso de containers facilitou a replicação do ambiente de desenvolvimento em diferentes máquinas e garantiu

que o sistema fosse executado da mesma forma, independentemente de onde estivesse sendo hospedado.

Outra parte importante da metodologia foi a criação de pipelines CI/CD. Essas pipelines são processos automatizados que asseguram que todas as mudanças feitas no código sejam testadas automaticamente e, se não apresentarem erros, sejam automaticamente implantadas em produção. Isso tornou o processo de atualização da plataforma mais ágil e sem interrupções, facilitando a integração contínua de novas funcionalidades e correções.

A estruturação dos dados foi uma tarefa fundamental no processo de reestruturação. Inicialmente, as informações estavam armazenadas em planilhas, o que tornava o acesso e a utilização desses dados inviáveis, especialmente porque, no PostgreSQL (banco de dados utilizado), os dados precisam estar no formato SQL para serem manipulados de forma eficiente. Trabalhei na organização desses dados, criando um banco de dados estruturado que pudesse ser acessado rapidamente por meio da API. Para viabilizar o acesso, criamos endpoints, ou pontos de acesso, onde os dados podem ser consultados de maneira organizada. Esses endpoints foram configurados para buscar informações específicas sobre acordos de cooperação energética entre países, categorizados por continente, tipo de matriz energética e outros critérios relevantes. Com essa estrutura, a consulta e o uso das informações se tornaram muito mais fáceis e rápidas, tanto para desenvolvedores quanto para estudantes e profissionais da área de relações internacionais.

3. Análise dos resultados

A migração para o FastAPI trouxe melhorias significativas. A plataforma se tornou mais rápida, simples e fácil de manter. A comunicação entre o backend e o frontend foi otimizada, permitindo que as

informações fossem acessadas e exibidas de maneira mais ágil e sem complicações. A infraestrutura configurada com containers Docker garantiu que a plataforma estivesse sempre disponível e funcionando de forma estável, mesmo em momentos de alta demanda. Além disso, o uso de pipelines CI/CD assegurou que qualquer alteração no código fosse automaticamente testada e, se aprovada, colocada em produção de maneira rápida, sem necessidade de intervenções manuais.

Outro grande resultado foi a melhoria na gestão dos dados. Inicialmente, as informações estavam armazenadas em planilhas, o que dificultava o acesso rápido e eficiente. Após a conversão para o formato adequado para o banco de dados e a organização dos dados de forma estruturada, juntamente com a criação dos endpoints na API, o acesso foi otimizado. Os dados agora são acessados de maneira rápida, eficiente e segura. A nova estrutura possibilitou consultas detalhadas sobre os acordos internacionais, facilitando o uso da plataforma por pesquisadores, estudantes e profissionais da área de Relações Internacionais.

A reestruturação também melhorou significativamente a facilidade de uso da plataforma. A migração para o FastAPI, uma tecnologia mais simples e direta, tornou o sistema mais acessível, especialmente para novos colaboradores interessados em contribuir para o projeto. A documentação gerada automaticamente pela API facilitou ainda mais a integração de novos desenvolvedores, reduzindo a curva de aprendizado e agilizando o processo de desenvolvimento.

4. Considerações finais

A reestruturação da Plataforma Enetrix foi uma experiência enriquecedora e gratificante para nossa equipe de graduandos. Conseguimos simplificar uma plataforma complexa, tornando-a mais eficiente, acessível e fácil de entender. A experiência de trabalhar com dados reais de

acordos internacionais e de perceber como essas informações podem ser processadas e compartilhadas de maneira mais eficiente foi muito valiosa. Além disso, conseguimos aplicar conhecimentos técnicos em um contexto real de Relações Internacionais, contribuindo para um projeto de grande impacto.

O trabalho de reestruturação não se limitou apenas a alterar o código, mas envolveu a reorganização da infraestrutura, a melhoria no processo de desenvolvimento e a estruturação dos dados, o que resultou em uma plataforma mais rápida, estável e fácil de usar. A mudança para o FastAPI, a implementação de pipelines CI/CD e a reorganização da infraestrutura foram decisões cruciais para o sucesso do projeto. Agora, a plataforma está melhor preparada para lidar com o aumento de dados e usuários, ao mesmo tempo em que continua sendo acessível para estudantes, desenvolvedores e especialistas.

Este capítulo demonstra como a tecnologia pode ser aplicada para transformar e melhorar projetos de grande escala, com impactos globais, como a Plataforma Enetrix. A experiência de ter contribuído para a reestruturação desse projeto é um marco significativo na nossa trajetória acadêmica, e o sentimento de ter participado de algo de importância para o Brasil e para a comunidade internacional é extremamente gratificante.

REFERÊNCIAS

DJANGO SOFTWARE FOUNDATION. Django Documentation. Disponível em: <http://docs.djangoproject.com/en/5.2/>. Acesso em: 09 jul. 2025.

TIANGOLO, Sebastián. FastAPI Documentation. Disponível em: <https://fastapi.tiangolo.com/>. Acesso em: 09 jul. 2025.

A INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR NA DIPLOMACIA INTERNACIONAL: APRIMORANDO A VISUALIZAÇÃO DE DADOS NA PLATAFORMA ENETRIX

*Bárbara Hellen Padilha da Silva*⁶

Introdução

O presente trabalho está vinculado ao projeto de iniciação tecnológica “Enetrix Project: pesquisa e desenvolvimento de ferramenta web aplicada à diplomacia energética internacional”, uma plataforma web desenvolvida pelo Grupo de Estudos sobre Segurança Energética (Gesene) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). O trabalho concentra-se na Interação Humano-Computador (IHC), campo de estudo que se dedica a entender, projetar e implementar sistemas computacionais para que a interação entre as pessoas e os computadores seja a mais eficiente, eficaz e satisfatória possível, buscando otimizar a usabilidade e experiência do usuário (UX) em uma plataforma crucial para a diplomacia energética. A Enetrix, que tem como missão sistematizar e analisar dados de acordos internacionais em energia, exige uma interface que não apenas apresente informações, mas que a interação do usuário seja intuitiva e eficiente num contexto de conjuntos de dados complexos. O foco deste trabalho é

6 Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Graduanda em Ciência da Computação, Voluntária do Programa de Iniciação Tecnológica (PIVIT), bhps@academico.ufpb.br.

o aprimoramento do front-end (interface gráfica que é vista pelo usuário final) da plataforma, da usabilidade e da experiência do usuário. O objeto deste trabalho é o redesenho do layout, ou seja, a estruturação visual do site e a implementação de novos padrões de visualização dos dados, com ênfase na modernização da interface gráfica e na criação de componentes interativos. O objetivo geral é reestruturar o front-end utilizando tecnologias modernas como React, uma biblioteca da linguagem de programação JavaScript que contém ferramentas para construir as interfaces de usuário (UI) de uma forma muito mais eficiente e organizada, para assim tornar a plataforma mais fácil de usar.

2. Desenvolvimento

2.1 Referencial teórico:

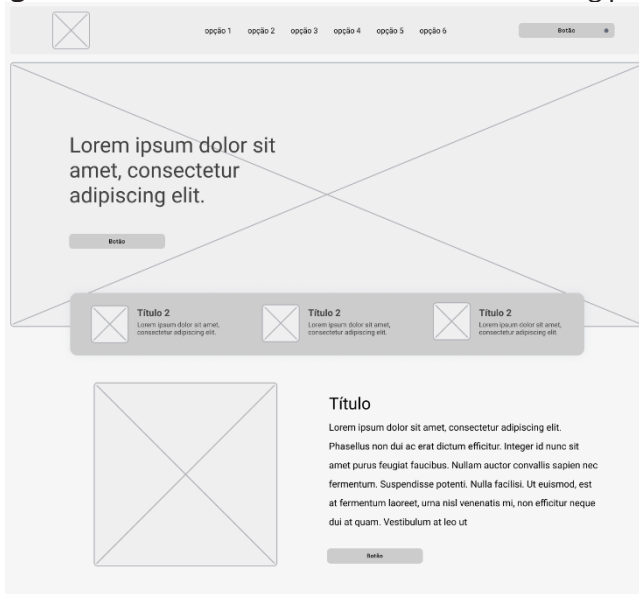
O desenvolvimento do front-end da Enetrix está alinhado com os princípios do design de interfaces e experiência do usuário (UX), que visam criar interfaces intuitivas e eficientes. Autores como Nielsen (1994) e Norman (2013) destacam a importância da usabilidade e da acessibilidade no design de sistemas web. Além disso, a plataforma se baseia em conceitos de diplomacia de dados, empregando visualizações interativas para facilitar a análise de acordos internacionais.

2.2 Metodologia:

A metodologia adotada segue uma abordagem oriunda da engenharia de software, que é a abordagem ágil, com ciclos de desenvolvimento iterativos e incrementais. As atividades foram divididas em etapas que se complementam ao longo do processo. Inicialmente, foi realizada uma análise do estado atual, com a revisão da interface existente e a identificação de problemas e pontos de melhoria pelos colaboradores do projeto. Em seguida,

ocorreu a definição de requisitos, com a formulação de metas para o novo design, como a criação de uma interface mais moderna e a priorização de funcionalidades, incluindo a criação de novos dashboards interativos e filtros de busca de acordos. Para isso, foram selecionadas tecnologias específicas: o software Figma foi utilizado para fazer a prototipagem (versão preliminar da plataforma antes de ser implementada) e design das interfaces, nesta etapa, foram utilizados protótipos de alta fidelidade (modelo mais próximo do sistema final) já existentes como referência, além da criação de outras páginas e de wireframes de baixa fidelidade (esboços iniciais) para validar a estrutura e o fluxo de navegação da plataforma.

Figura 1: Wireframe de baixa fidelidade da landing page



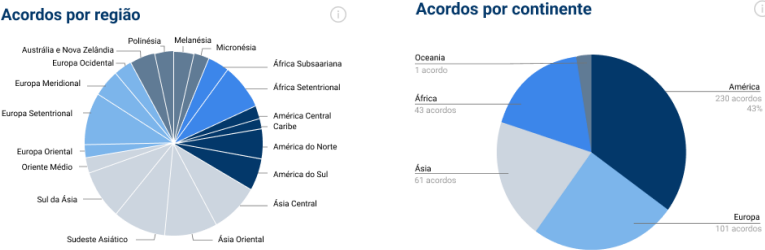
Fonte: autoria própria

Figura 2: Protótipo de alta fidelidade da landing page



Fonte: autoria própria

Figuras 3 e 4: Novos gráficos de acordos por região e por continente



Fonte: autoria própria

Na etapa de desenvolvimento, adotou-se a biblioteca React para o desenvolvimento de componentes reutilizáveis e dinâmicos, juntamente com a biblioteca de gráficos React-chartjs-2, que foi empregada para a criação de gráficos interativos e a React Flow, para diagramas dinâmicos.

Também foi realizada a documentação dos componentes e dos endpoints (endereços que o sistema usa para pegar ou enviar informações para o back-end, ou a parte que guarda os dados) a serem implementados, garantindo clareza e consistência no desenvolvimento. Todo o processo de implementação envolveu a refatoração do código no front-end, com a criação de novos componentes React, como menus, cards, gráficos e diagramas, bem como a implementação das páginas “Landing Page”, “Homepage”, “Diagramas”, “Mapas”, “Buscar Documentos”, “Glossário” e “Sobre”. A integração com o back-end foi feita para o consumo de dados via API (Interface de Programação de Aplicativos, uma ponte de comunicação que permite que softwares e aplicativos troquem informações de forma organizada), seguindo a documentação dos endpoints. Por fim, na etapa de validação, foram realizadas reuniões com os colaboradores para validar a interface, além da correção de bugs ou erros e ajustes finais com base no feedback recebido.

2.3 Apresentação dos resultados:

Os principais resultados alcançados no front-end da Enetrix envolvem uma série de melhorias significativas na interface e na usabilidade da plataforma. A refatoração da interface resultou na criação de uma nova landing page moderna e responsiva, com foco na apresentação clara dos objetivos da plataforma, além do desenvolvimento de uma homepage intuitiva, com seções organizadas e acesso rápido às principais funcionalidades. Foram implementados gráficos interativos e dinâmicos que permitem a visualização de dados, como a quantidade

de acordos por continente e por região, facilitando a exploração das informações pelos usuários. Também foram desenvolvidos diagramas interativos que representam as relações entre acordos e países, contribuindo para uma compreensão mais visual das conexões diplomáticas. Houve melhorias notáveis na usabilidade, com a simplificação da navegação para as páginas das plataformas Brasil e Mundo, proporcionando um acesso mais rápido diretamente a partir da landing page. As páginas desenvolvidas incluem a landing page, com uma apresentação clara dos objetivos da plataforma e da equipe; a homepage, que corresponde à plataforma Brasil com acesso às funcionalidades principais; a página de diagramas, com representações dos tipos de documentos e de recursos energéticos; a página de mapas, que mostra visualmente a quantidade de acordos internacionais que os países mantêm com o Brasil; a funcionalidade de busca avançada na página “Buscar Documentos”, com filtros e resultados organizados; o glossário, com definições de termos relacionados à diplomacia energética; e a página “Sobre”, com informações sobre o projeto e seus parceiros.

3. Considerações Finais

O aprimoramento do front-end da Enetrix representa um avanço significativo para a plataforma, tornando-a mais atraente, funcional e alinhada às necessidades do público usuário. Entre as questões importantes para o desenvolvimento futuro do trabalho, destacam-se a necessidade de testes contínuos de usabilidade para identificar novas oportunidades de melhoria, a expansão das funcionalidades de visualização de dados, com a criação de novos gráficos e diagramas interativos e a integração com ferramentas de inteligência artificial para aprimorar a análise e a apresentação dos dados, que já está sendo implementada. Por fim, o trabalho demonstra a importância do design de interfaces

e da experiência do usuário no desenvolvimento de plataformas web, contribuindo para o sucesso da Enetrix como ferramenta de referência na área de diplomacia energética.

REFERÊNCIAS

NIELSEN, Jakob. **Usability Engineering**. Morgan Kaufmann, 1994.

NORMAN, Don. **The Design of Everyday Things**. Basic Books, 2013.

AMORIM, T. T. G. **Desenvolvimento de uma ferramenta front end para visualização de dados sobre acordos de energia no Brasil**. Monografia (Graduação em Ciência da Computação)–Centro de Informática, Universidade Federal da Paraíba. Paraíba. 2023.

CAFIERO, Florian. Datafying diplomacy: How to enable the computational analysis and support of international negotiations. ***Journal of Computational Science***, v. 71, 2023.

ENETRIX PROJECT: DIPLOMACIA ENERGÉTICA INTERNACIONAL POTENCIALIZADA POR INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Isaura Maia dos Santos Araújo⁷

1. Introdução

O Projeto Enetrix é uma iniciativa de pesquisa dedicada ao desenvolvimento de uma ferramenta web voltada para a diplomacia energética internacional. Seu principal objetivo é aprimorar a organização e o acesso a dados sobre acordos internacionais relacionados à energia, utilizando tecnologias avançadas, incluindo o uso de Inteligência Artificial⁸. Vinculado ao Grupo de Estudo sobre Segurança Energética (GESENE), do Departamento de Relações Internacionais da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), o projeto conta com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por meio do edital PIBIC/PIBIT/UFPB/CNPq 01/2024/PROPE SQ.

Este trabalho tem como objetivo principal impulsionar a pesquisa no campo da diplomacia energética internacional e potencializar suas práticas

7 Bolsista de Iniciação Científica do Projeto Enetrix. Graduanda em Ciência da Computação. E-mail: imdsa@academico.ufpb.br

8 IA: Inteligência Artificial – campo da computação que desenvolve sistemas capazes de simular comportamentos humanos inteligentes, como raciocínio, aprendizado e tomada de decisões.

por meio do uso de inteligência artificial, através da criação da plataforma Enetrix. Essa ferramenta permite o registro, monitoramento e análise de dados provenientes de acordos internacionais firmados entre Estados e/ou Organizações Transnacionais. O projeto busca consolidar uma plataforma que ofereça acesso a informações estratégicas sobre cooperação energética, promovendo uma gestão eficiente de dados e fortalecendo as capacidades analíticas de pesquisadores e formuladores de políticas públicas.

A plataforma Enetrix, anteriormente desenvolvida em sua primeira versão por outra equipe, passou por um processo de reformulação completa no presente projeto. A nova versão incorpora tecnologias mais avançadas, incluindo modelos de linguagem baseados em Inteligência Artificial, melhorias na interface de visualização e novas funcionalidades para facilitar a análise e o monitoramento de acordos energéticos. Essa atualização visa ampliar a utilidade da ferramenta para o público geral, e no contexto técnico, permitir a manutenibilidade da plataforma em necessidades futuras.

2. Referencial Teórico

A diplomacia energética internacional é um campo multidisciplinar que abrange relações internacionais, cooperação global e gestão de dados estratégicos. Segundo Souza et al. (2023), a integração entre tecnologias de informação e diplomacia energética amplia a capacidade de monitoramento e análise de dados, fortalecendo políticas de cooperação multilateral. Lacerda (2022) destaca que a gestão eficiente de grandes volumes de dados exige o uso de técnicas de mineração e processamento automático, especialmente em um cenário de aumento constante de acordos internacionais.

A Inteligência Artificial (IA) refere-se a sistemas computacionais capazes de realizar tarefas que normalmente exigiriam inteligência humana, como compreender linguagem, identificar padrões e tomar decisões. No contexto

deste trabalho, a IA foi aplicada por meio de modelos de linguagem natural, que conseguem ler e interpretar grandes volumes de textos, identificando automaticamente conteúdos relevantes relacionados à energia. Esses modelos — conhecidos como LLMs⁹ (Modelos de Linguagem de Grande Escala) — foram fundamentais para o funcionamento da plataforma Enetrix, permitindo a análise contextual de documentos internacionais e a classificação precisa de temas energéticos, mesmo quando não explicitamente nomeados. Dessa forma, a IA atua como uma ferramenta de apoio à diplomacia energética, ao automatizar e refinar processos de triagem e análise de dados complexos e não estruturados.

3. Metodologia

Como não há uma base de dados estruturada e de fácil acesso com informações consolidadas sobre acordos internacionais na área de energia, foi necessário desenvolver um programa automatizado (chamado script) utilizando uma ferramenta chamada Selenium¹⁰. Esse programa acessa o site Concordia, localiza e salva os acordos internacionais disponíveis, nos formatos PDF, HTML¹¹ e outros documentos anexos. Depois disso, os arquivos em PDF são convertidos para um formato de texto simples (TXT)¹², o que facilita a busca por palavras-chave relacionadas ao tema da energia.

9 LLM (Large Language Model): Modelo de Linguagem de Grande Escala – algoritmo de IA treinado com grandes volumes de texto para compreender e gerar linguagem natural de forma contextualizada.

10 Selenium: Ferramenta de automação para navegadores web, muito utilizada em testes automatizados e raspagem de dados (web scraping).

11 HTML (HyperText Markup Language): Linguagem de marcação padrão usada para estruturar páginas na web.

12 TXT (Text File): Arquivo de texto simples, sem formatação, usado para armazenar conteúdo textual bruto.

Para garantir que apenas os trechos realmente relevantes sejam analisados, um segundo programa faz uma seleção dos pedaços dos textos onde essas palavras aparecem e os salva em arquivos organizados (no formato JSON¹³). Em seguida, é usado um modelo de linguagem natural — uma tecnologia de Inteligência Artificial capaz de “entender” o texto — para verificar se os trechos encontrados realmente tratam de questões energéticas. Entre os modelos avaliados (como LLaMA¹⁴, DeepSeek¹⁵ e GPT¹⁶), o modelo GPT foi o que teve o melhor desempenho ao identificar corretamente o contexto dos textos.

A etapa seguinte envolveu a criação da interface da plataforma Enetrix, onde foram desenvolvidas páginas de mapas e resultados de buscas para melhorar a visualização dos dados coletados. Para isso, foi utilizada a tecnologia React¹⁷, uma biblioteca JavaScript¹⁸ amplamente adotada no desenvolvimento web moderno. A escolha pelo React se deu por sua capacidade de criar interfaces dinâmicas e interativas com maior eficiência, além de oferecer uma estrutura modular que facilita a manutenção e evolução do sistema. A utilização de frameworks modernos como o React permitiu a criação de uma interface intuitiva

-
- 13 JSON (JavaScript Object Notation): Formato leve de troca de dados, estruturado em pares chave-valor, comum em aplicações web e APIs.
 - 14 LLaMA (Large Language Model Meta AI): Modelo de linguagem desenvolvido pela Meta (empresa-mãe do Facebook), voltado para pesquisa e aplicações em IA.
 - 15 DeepSeek: Modelo de linguagem treinado com foco em pesquisa semântica e compreensão de texto, semelhante a outros LLMs.
 - 16 GPT (Generative Pre-trained Transformer): Tipo de LLM desenvolvido pela OpenAI, treinado para gerar e interpretar linguagem natural com alto nível de precisão.
 - 17 React: Biblioteca JavaScript de código aberto usada para construir interfaces de usuário, especialmente em aplicações web de página única.
 - 18 JavaScript: Linguagem de programação amplamente utilizada no desenvolvimento web para tornar páginas mais interativas e dinâmicas.

e responsiva, facilitando o acesso às informações de forma organizada e visualmente atraente.

4. Análise dos resultados

O projeto resultou na criação de uma plataforma robusta, capaz de identificar, filtrar e organizar dados relacionados à diplomacia energética internacional de forma automatizada e precisa. A utilização de modelos de linguagem para classificação contextual mostrou-se essencial para garantir a relevância dos resultados. Além disso, a implementação de um sistema de visualização geográfica permitiu a análise espacial dos acordos, ampliando as possibilidades de interpretação estratégica.

Ao longo do desenvolvimento, foi possível observar uma redução significativa no tempo necessário para localizar e analisar acordos energéticos, se comparado a abordagens manuais. O processo, que antes poderia demandar horas de leitura e triagem humana, passou a ser executado em poucos minutos com auxílio dos scripts automatizados e do modelo de linguagem.

Outro resultado relevante foi a melhoria na organização e acessibilidade dos dados. A nova interface, desenvolvida com React, possibilitou uma navegação mais fluida, com filtros por país, termo energético e data, facilitando o uso da plataforma por pesquisadores de diversas áreas, mesmo sem conhecimentos técnicos avançados.

A reformulação da Enetrix também trouxe ganhos em escalabilidade e manutenção. A estrutura modular adotada permite que novos conjuntos de dados e funcionalidades sejam integrados futuramente sem a necessidade de reestruturar toda a aplicação, o que garante maior longevidade ao projeto.

Esses resultados indicam que a integração entre tecnologias de inteligência artificial e análise de dados internacionais pode transformar

a forma como a diplomacia energética é estudada, compreendida e praticada, fornecendo insights rápidos e confiáveis a partir de grandes volumes de informação.

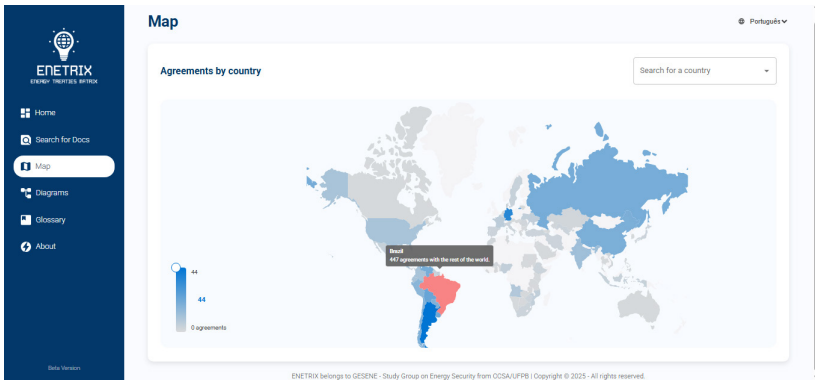


Figura 1–Visualização da página Map na nova versão da plataforma Enetrix

acordos_energia	04/02/2025 19:07	Pasta de arquivos	
acordos_txt	03/02/2025 18:14	Pasta de arquivos	
31013_acordo	03/02/2025 13:06	Microsoft Edge P...	4.988 KB
31014_acordo	03/02/2025 13:06	Microsoft Edge P...	5.143 KB
31205_acordo	03/02/2025 17:02	Microsoft Edge P...	5.309 KB
31868_acordo	03/02/2025 17:03	Microsoft Edge P...	5.896 KB
32160_acordo	03/02/2025 18:11	Microsoft Edge P...	3.828 KB
32273_acordo	03/02/2025 17:01	Microsoft Edge P...	1.955 KB
32455_acordo	03/02/2025 18:10	Microsoft Edge P...	939 KB

Figura 2–Amostra de resultados dos scripts de extração de dados

5. Considerações Finais

A plataforma Enetrix representa um avanço significativo na gestão de dados sobre diplomacia energética internacional, oferecendo uma ferramenta de alto valor estratégico para acadêmicos, formuladores de políticas e gestores públicos. A metodologia aplicada, que combina web scraping e modelos de linguagem natural, permitiu alcançar precisão e eficiência na coleta e análise dos dados.

Como perspectivas futuras, destaca-se a expansão da plataforma para incluir novos repositórios e aprimorar as funcionalidades já existentes. Também é relevante explorar técnicas mais avançadas de inteligência artificial para melhorar a categorização automática e a análise preditiva dos dados coletados.

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6023:2023 – Referências. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

SOUZA, P. et al. Data Diplomacy: Estratégias para a cooperação internacional. Revista Brasileira de Relações Internacionais, v. 32, n. 4, p. 58-73, 2023.

SANTOS, I. M. S. A. et al. Diplomacia Energética e Inovação Tecnológica. Anais do Congresso Nacional de Relações Internacionais, 2024.

LACERDA, M. Tecnologias de Informação e Diplomacia Energética. Revista de Estudos Estratégicos, v. 15, n. 2, p. 98-112, 2022.

3ª PARTE

Divulgação e
Comunicação
Científica do
Projeto Enetrix

Extensão



SIMPÓSIOS DO PROJETO ENETRIX COMO ESPAÇOS DE DIVULGAÇÃO E COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA SOBRE DIPLOMACIA E SEGURANÇA ENERGÉTICA

Maria Luiza Agostinho da Fonseca¹⁹

Introdução

A ciência é, por definição, uma construção coletiva. Produzir conhecimento envolve compartilhar ideias, métodos e resultados com diferentes audiências. Afinal, ninguém faz ciência sozinho, e fortalecer redes de colaboração é essencial. Carmo e Prado (2005) afirmam que a produção do conhecimento precisa ser divulgada para que seja um objeto de reflexão. Portanto, a divulgação tem a capacidade de ampliar o alcance da produção científica, permitindo que ela vá além das instituições.

Embora pareçam sinônimos, comunicação e divulgação científica têm diferenças importantes. Bueno (2009) define a divulgação como o uso de ferramentas e processos para levar informações técnicas ou ligadas à inovação ao público não especializado. Já a comunicação científica é voltada a especialistas como pesquisadores, acadêmicos e profissionais ligados aos setores em questão. As duas formas se complementam, especialmente quando as pesquisas buscam alcançar diferentes grupos sociais.

19 Graduanda em Relações Internacionais e bolsista do Projeto Comunicação e Divulgação Científica sobre Diplomacia e Segurança Energética: Enetrix News & Events

Ao falar de divulgação, costuma-se pensar em grandes veículos de informações (como redes sociais, TV, rádio etc.), entretanto, eventos organizados por grupos de pesquisa também são responsáveis por divulgar e comunicar saberes, mantendo o diálogo entre especialistas e a sociedade. Os eventos acadêmicos têm papel relevante na circulação do conhecimento. Os simpósios, em especial, se destacam como reuniões técnicas voltadas ao debate de determinado tema (Aurélio, 2010). Neles, especialistas compartilham perspectivas, e o público costuma participar ativamente. Para Hauss (2020), esses espaços fortalecem redes de colaboração e parceria, o que contribui para o avanço da produção do conhecimento.

É nesse contexto que se inserem os Simpósios do Projeto Enetrix: Ciência, Tecnologia, e Inovação aplicadas à Diplomacia Energética Internacional, organizados pelo Projeto de Extensão “Comunicação e Divulgação Científica sobre Diplomacia e Segurança Energética: Enetrix News e Enetrix Events” — contemplado no Edital PROEX Nº 13/2024. Com isso, os Simpósios do Projeto Enetrix buscam promover debates, integrar Grupos de Trabalho, divulgar estudos e contribuir com o aprimoramento da ferramenta Enetrix. Este capítulo analisa o 1º e o 2º Simpósio do Projeto Enetrix, que aconteceram no ano de 2024, como espaços de comunicação e divulgação científica na diplomacia e segurança energética.

Metodologia

Considerando que este estudo tem como propósito analisar a realização dos Simpósios do Projeto Enetrix enquanto espaço de comunicação e divulgação científica no campo da diplomacia e segurança energética, optou-se por uma pesquisa descritiva. Essa abordagem é apontada por Vergara (2006) como adequada aos estudos

que pretendem expor e caracterizar fenômenos sem a pretensão de interferir diretamente sobre eles. O trabalho busca identificar e analisar as características do público participante, bem como as percepções e contribuições registradas no 1º e 2º Simpósio do Projeto Enetrix, considerando também as estratégias de divulgação como eixo metodológico complementar.

Para cada Simpósio foi utilizado instrumento de coleta diferentes. No 1º Simpósio, voltado ao público interno do projeto, recorreu-se ao banco de dados do projeto e a ata do evento, analisados com base na técnica de análise de conteúdo de Bardin (1977), dividida em três fases: 1) pré-análise, 2) exploração do material e 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

No 2º Simpósio, foi utilizado um formulário de 11 questões aplicado aos participantes, além de dados secundários. A codificação e categorização foi feita por pergunta, explorando os interesses dos participantes, experiência prévia com ferramentas de análise de dados e inteligência artificial, percepções sobre o papel da ciência, tecnologia e inovação aplicadas à diplomacia energética, e sugestões para o aprimoramento da plataforma Enetrix. Essa estratégia permitiu identificar categorias temáticas específicas para cada aspecto.

As informações obtidas no formulário também permitiram traçar o perfil dos participantes dos Simpósios, com dados como grau de escolaridade, sexo, instituição e experiências anteriores com ciência, tecnologia ou inovação aplicadas à diplomacia energética internacional. Desse modo, o estudo busca descrever os resultados obtidos, evidenciando o potencial dos Simpósios como espaços de promoção do conhecimento científico e difusão de temas estratégicos para a diplomacia energética. O uso dos dados foi consentido pelos participantes, os quais foram informados sobre os objetivos, a confidencialidade e seus direitos.

Resultados e Discussões

Nesta seção será apresentado o perfil dos participantes presentes nos Simpósios do Projeto Enetrix, as contribuições destes e a estratégia utilizada para divulgação científica.

3.1 Perfil dos participantes

No 1º Simpósio participaram 15 pessoas, sendo 7 mulheres (46,7%) e 8 homens (53,3%). Quanto à formação, 8 eram estudantes de graduação (53,3%), 1 profissional da área de mídias digitais com ensino superior completo (6,7%) e 5 professores pesquisadores com doutorado (33,3%). Em relação à vinculação institucional, 14 participantes (93,3%) eram da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), incluindo todos os estudantes e quatro dos pesquisadores, enquanto 1 era da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) (6,7%). Esses dados indicam que o evento reuniu principalmente um público acadêmico interno da UFPB.

No 2º Simpósio, participaram cerca de 36 pessoas, mas a análise considerou os dados de 14 que responderam ao formulário. Entre eles, 8 mulheres (57,1%), 5 homens (35,7%) e 1 pessoa não-binária (7,1%). Quanto à formação, 9 eram estudantes de graduação (64,3%), 1 participante de pós-graduação (7,1%), 1 mestrando (7,1%), 2 professores com doutorado (14,3%) e 1 profissional de mídias digitais (7,1%). Quanto à instituição, 5 (35,7%) eram da UFPB, e os demais (64,3%) vieram de outras universidades, institutos federais e organizações privadas, o que revela maior diversidade e abrangência no público.

Não foi possível mapear a experiência prévia dos participantes do 1º Simpósio. No 2º Simpósio, 42,9% relataram ser seu primeiro contato com o tema, enquanto 57,1% já tinham alguma experiência, indicando potencial para ampliar o interesse no campo.

3.2 Contribuição dos participantes

O 1º Simpósio do Projeto Enetrix, realizado em 2 de fevereiro de 2024, apresentou resultados positivos, ainda que não intencionais. O forte envolvimento dos membros gerou percepções otimistas sobre as estratégias implementadas, reforçando o potencial do projeto em ciência, tecnologia e inovação. Também foram identificados desafios, como a necessidade de padronizar a coleta de documentos e aprimorar a divulgação da ferramenta, já que muitos potenciais usuários ainda desconheciam a ENETRIX. Esses pontos foram vistos como oportunidades para ajustes técnicos, estratégias de visibilidade e melhorias na experiência do usuário.

O simpósio promoveu a articulação entre os Grupos de Trabalho (GTs), com seis apresentações em cinco núcleos: GT 01 (Códigos e Tecnologias), GT 02 (Conhecendo o Front-End), GT 03 (Front, Back e Dados – Documentação), GT 04 (Comunicação Científica: Enetrix News/Events) e GT 05 (Potencial da Enetrix para as Relações Internacionais e além). Essa colaboração favoreceu a troca de experiências, interdisciplinaridade e planejamento de ações futuras entre pesquisadores, extensionistas e alunos de iniciação científica.

A análise da ata identificou categorias que evidenciam o amadurecimento institucional e técnico do projeto, incluindo desenvolvimento da ENETRIX (front-end, back-end e banco de dados), com propostas para aprimorar responsividade, internacionalização, novos recursos e uso de tecnologias como Django, TypeScript e Server Side Rendering.

No 2º Simpósio, realizado em 15 de março de 2024, houve uma única apresentação feita pelos alunos de iniciação científica, que apresentaram a ferramenta ENETRIX, destacando sua funcionalidade e aplicabilidade. Segundo Carmo e Prado (2005), apresentações orais e em painéis permitem aos participantes divulgarem seus trabalhos, receber

sugestões e ampliar redes de interlocução. No evento, também já foram abordadas melhorias já identificadas, como a atualização da ENETRIX para dispositivos móveis.

As respostas ao formulário foram categorizadas em temas como interesse acadêmico, uso da ferramenta em projetos próprios, contribuições para aprimoramento e divulgação da plataforma. Os participantes apresentaram níveis variados de familiaridade com análise de dados e inteligência artificial, do desconhecimento à formação técnica. Destacaram a importância da ciência, tecnologia e inovação na diplomacia energética para transparência e democratização da informação. Sobre a plataforma, reconheceram sua relevância para pesquisa e diplomacia de dados, sugerindo melhorias como, por exemplo, a inclusão de produções científicas, expansão internacional e integração com redes sociais. Esses relatos indicam que os simpósios são espaços de construção coletiva e diálogo entre tecnologia, ciência e inovação, contribuindo para o avanço da diplomacia energética.

3.3 Estratégia de Divulgação e Comunicação Científica

Para o desenvolvimento científico, é fundamental que exista comunicação, tanto entre os próprios pesquisadores quanto com o público fora da academia. Hayashi e Guimarães (2016) apontam que os eventos científicos constituem um dos meios de divulgação mais utilizados pelos pesquisadores, uma vez que é fácil verificar a aceitação de pesquisas, trabalhos ou projetos em andamento. Com o avanço tecnológico, as redes sociais vêm assumindo um papel cada vez mais importante como aliadas da divulgação científica.

Apesar de o 1º Simpósio ter sido direcionado principalmente ao público interno, isso não significa que não houve divulgação e comunicação científica. A comunicação foi realizada entre os pares e a

divulgação dos conteúdos em portais de notícias e redes sociais também se configura como ações importantes, pois levam informações acadêmicas além da academia, cumprindo um dos principais objetivos da extensão universitária. Isso demonstra que um mesmo evento pode gerar diferentes formas de comunicação científica.

Já o 2º Simpósio foi aberto ao público, o que ampliou a participação e possibilitou maior divulgação e comunicação científica do evento. Houve um aumento significativo tanto no número de participantes quanto na quantidade de portais que publicaram sobre o Simpósio, elevando a visibilidade dos temas abordados no Simpósio e abrindo espaço para o público leigo.

Conclusões

Este capítulo demonstrou como os Simpósios do Projeto Enetrix têm sido fundamentais para a disseminação do conhecimento sobre diplomacia energética, promovendo a colaboração entre acadêmicos, especialistas e sociedade. Os temas abordados sobre diplomacia e segurança energética, junto aos avanços da plataforma Enetrix, evidenciam a importância dos Simpósios na difusão científica.

Apesar dos desafios enfrentados, entre eles a falta de financiamento nas edições anteriores, os Simpósios estão amadurecendo gradualmente e paralelamente aprimorando questões identificadas na ferramenta Enetrix durante as pesquisas realizadas nos encontros. A terceira edição do Simpósio, que aconteceu nos dias 11 e 12 de junho de 2025, foi contemplado com financiamento acadêmico, tendo sido aprovado no edital nº 53/24 da FAPESP e SECTIES, o que possibilitou a ampliação e aprimoramento da proposta metodológica. Entre as inovações desta edição, destaca-se o objetivo de publicação dos trabalhos apresentados em anais, ampliando o alcance e a

visibilidade das pesquisas desenvolvidas. Além disso, a estruturação dos Laboratórios Enetrix para estudantes do ensino médio e estudantes de graduação e pós-graduação, fortalece a formação acadêmica e profissional dos participantes e dá continuidade a construção de soluções inovadoras e a comunicação científica para enfrentar os desafios globais na diplomacia e segurança energética.

REFERÊNCIAS

AURÉLIO. Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa. 5. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: *Nova Fronteira*, 2010.

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. Lisboa: *Edições 70*, 2004.

BUENO, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. *Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia*, [S. l.], v. 6, n. 1, 2012. Disponível em: <https://www.pbcib.com/index.php/pbcib/article/view/11932>. Acesso em: 14 jan. 2025.

CARMO, João dos Santos. PRADO, Paulo Sérgio Teixeira do. Apresentação de trabalho em eventos científicos: comunicação oral e painéis. *Interação em Psicologia*, Curitiba, v. 9, n. 1, p. 131-142, 2005

HAUSS, K. What are the social and scientific benefits of participating at academic conferences? Insights from a survey among doctoral students and postdocs in Germany. *Research Evaluation*, 30(1), 1-12. (2020) <https://doi.org/10.1093/reseval/rvaa018>

HAYASHI, Maria Cristina; GUIMARÃES, Vera. A comunicação da ciência em eventos científicos na visão de pesquisadores. *Em Questão*, Porto Alegre, v. 22, n. 3, p. 161-183, 2016.

VERGARA, S. C. Método de pesquisa em administração. São Paulo: *Atlas*, 2005.

O MAPEAMENTO DO PÚBLICO-ALVO DO PROJETO ENETRIX

*Samuel do Nascimento Cintra*²⁰

1. Introdução

O Projeto Enetrix abrange as iniciativas promovidas pelo Grupo de Estudo sobre Segurança Energética–Genese (<https://gesene.ufpb.br/>) no campo do ensino, extensão e pesquisa, com ênfase no desenvolvimento tecnológico da plataforma Enetrix (enetrix.ufpb.br), que tem como propósito central fornecer dados sobre acordos diplomáticos na área de energia envolvendo o Brasil, outros países e organizações internacionais, permitindo uma análise aprofundada dos fluxos diplomáticos energéticos globais. Segundo Pereira (2023, p. 29),

“[...] a ENETRIX também tem como objetivo atender a diversos públicos-alvo, como pesquisadores, instituições de pesquisa, universidades, empresas, governos, embaixadas e postos consulares, podendo contribuir para múltiplas finalidades”.

Este estudo foi realizado a partir da experiência extensionista no projeto Enetrix News e Enetrix Events, contemplado pelo Edital

20 Samuel do Nascimento Cintra: Universidade Federal da Paraíba, discente do curso de Mídias Digitais da UFPB e estudante voluntário do Projeto Enetrix News e Enetrix Event. E-mail: samuelnascimento193cintra@gmail.com.

PROBEX-2024/2025 da UFPB, que tem como objetivo descrever os determinados atores que irá consumir a plataforma do projeto, além de mostrar a segmentações e qual linguagem será utilizada. Nesse contexto, está sendo desenvolvido um mapeamento do público-alvo com o intuito de elaborar estratégias de comunicação e divulgação voltadas a cada segmento identificado. No cenário da comunicação científica, um dos maiores desafios enfrentados por iniciativas como essa é atingir de forma eficaz os diferentes públicos interessados, considerando seus diversos perfis, interesses e necessidades. A segmentação adequada do público-alvo é, portanto, um elemento essencial para o sucesso de qualquer estratégia de comunicação.

De acordo com Kotler (2012, p. 518), “[...] o público-alvo exerce uma influência fundamental nas decisões do comunicador sobre o que dizer, como, quando, onde e para quem.” Assim, o projeto Enetrix busca segmentar seu público em cinco grandes categorias: acadêmicos, governamentais, não-governamentais, internacionais e a sociedade em geral — cada um exigindo abordagens comunicacionais específicas para garantir clareza, precisão e eficácia na transmissão da informação. Diante disso, este artigo tem como objetivo principal descrever e analisar o processo de mapeamento do público-alvo do projeto Enetrix, identificando os principais segmentos de audiência e propondo estratégias de comunicação adaptadas a cada um deles, com vistas a ampliar o alcance e o impacto das ações de divulgação científica.

2. Metodologia

A metodologia foi proposta por meio de reuniões quinzenais com os coordenadores²¹ do projeto de extensão do qual sou membro. No primeiro momento, foi realizado um levantamento e análise por meio da criação de planilhas para o Projeto Enetrix em 2024 com os cinco atores identificados, nos meses de outubro à abril de 2025, sendo possível estabelecer informações dos subgrupos sendo as principais região, estado, instância, nome, endereço, formas de contato e o responsável daquela determinada área. A planilha oferece dados segmentados em categorias, permitindo uma fácil visualização da instância e do público-alvo. Além disso, as informações coletadas possibilitam identificar o público que tem como objetivo atingir e orientar as ações para alcançar novas audiências.

Dessa forma, identificou-se determinados possíveis públicos-alvo: atores acadêmicos, atores governamentais e não-governamentais, atores internacionais e a sociedade. Dessa forma, o segmento específico do público-alvo é direcionado para os atores mencionados acima, com o intuito de orientar as estratégias de comunicação e divulgação científica. Como enfatiza Kotler (2012, p. 448)

As escolhas de canal em si dependem da estratégia de marketing da empresa com relação a segmentação, seleção de alvo e posicionamento. Cabe aos profissionais de marketing holístico garantir que as decisões de marketing em todas essas diferentes áreas sejam feitas de modo a maximizar o valor, coletivamente.

21 Coordenador Prof. Dr. Henry Iure de Paiva Silva e Coordenadora Adjunta Prof^a. Dr^a. Amanda Sousa Galvínio.

A segmentação desse público-alvo e o mapeamento de cada autor mencionado são de grande importância para entendermos como será feita a comunicação com cada leitor do projeto. Nesse sentido, a identificação do público por meio da planilha possibilita a construção de novas estratégias de comunicação e divulgação científica.

3. Análises dos resultados

O mapeamento realizado teve como objetivo ampliar a partir da identificação do público-alvo. Dessa forma, serviu como ponto de partida para o planejamento estratégico que o Projeto Enetrix pode vir a alcançar. Assim, podemos adaptar nossa linguagem para que atores acadêmicos, não acadêmicos, governamentais, não governamentais e a sociedade compreendam de forma precisa a mensagem que queremos transmitir. Dessa forma, será possível aumentar as chances de fidelização e interação, além de despertar o interesse do público-alvo que ainda não tem conhecimento sobre as funcionalidades e as informações que podem ser extraídas da plataforma Enetrix. Nesse sentido, nossa intenção é conscientizar os diversos atores que compõem a sociedade.

Para segmentar adequadamente as comunidades que serão impactadas, o mapeamento é essencial para diversificar as estratégias de comunicação e divulgação científica do Projeto Enetrix. O mapeamento identificou 5 atores potencialmente, a saber:

- **Acadêmicos** – os atores acadêmicos que têm interesse no assunto de diplomacia energética internacional dentro de cursos relacionados e que produzem ciência na área de energia;
- **Governamentais** - profissionais da área de energia que atuam junto a Ministérios, Secretarias, Agências Reguladoras,

- Organismos de Planejamento, Instituições de Controle e Fiscalização, Fóruns e Comitês e Governos Estaduais e Municipais;
- **Não Governamentais**—profissionais da área de energia que atuam junto a Organizações Não Governamentais (ONGs), Associações e Sindicatos, Instituições Acadêmicas e de Pesquisa, Empresas Privadas e Indústrias, Movimentos Sociais e Comunitários e Organizações Internacionais;
 - **Internacionais**—profissionais da área de energia que atuam junto em Organizações Governamentais Internacionais, Organizações Regionais, Agências de Energia, *Think Tanks* e Instituições de Pesquisa, Organizações Não Governamentais (ONGs) e Iniciativas e Coalizões;
 - **Sociedade**—está presente o público leigo, pessoas não profissionais nem estudiosos da área, mas que são afetados diretamente pelas tomadas de decisão do setor energético, como, por exemplo: sociedade civil organizada, cidadão comuns a imprensa etc.

Com isso, os dados revelaram algumas informações interessantes sobre o público e seu comportamento. A partir do levantamento de instituições, observa-se uma forte concentração de entidades localizadas na região Nordeste, especialmente na Paraíba, que abriga diversas escolas técnicas estaduais e federais, como o IFPB (Instituto Federal da Paraíba). Essa concentração indica que a presença institucional no estado é relevante e pode servir como ponto estratégico para ações de comunicação e articulação regional.

No cenário nacional, o maior número de instituições catalogadas está vinculado à administração pública, tanto em nível federal quanto estadual, evidenciando um perfil de público bastante conectado com temas de políticas públicas, educação e desenvolvimento tecnológico. Ainda que haja presença de instituições em outras regiões como Sudeste e Centro-Oeste, o

foco inicial permanece no fortalecimento de laços com instituições norteadoras, onde há mais densidade e potencial de engajamento.

A análise por tipo de instituição também mostra diversidade: há desde órgãos governamentais até empresas estatais, reguladoras, associações privadas e centros de pesquisa. Esse cenário sugere a necessidade de uma comunicação segmentada, capaz de dialogar com diferentes perfis institucionais e suas respectivas áreas de atuação, priorizando, num primeiro momento, a articulação com instituições educacionais e órgãos públicos mais representativos.

Por fim, embora não se trate de um público definido por gênero ou faixa etária, os dados levantados apontam para um ambiente institucional bastante promissor e diverso, com possibilidades amplas de atuação e crescimento em regiões já consolidadas, como a Paraíba, e outras em desenvolvimento.

Essas informações nos indicaram que tipo de persona será criada, direcionando a linguagem e os termos que serão usados de forma a garantir que todos os consumidores das determinadas segmentações catalogadas entendam, sem sofrer com ruídos sobre determinado assunto. Dessa forma, será possível aplicar uma estratégia eficaz para aumentar a comunicação e divulgação científica, garantindo que todos possam consumir o conteúdo de acordo com seus interesses.

4. Considerações Finais

O projeto Enetrix busca inserir uma proposta eficaz de comunicação e divulgação científica no setor de energia, com foco na matriz energética e seus impactos, locais, regionais e globais. Ao longo deste trabalho, foram analisadas as diferentes dimensões do público-alvo, com foco nas diversas categorias que compõem a sociedade e sua relação com os temas abordados pela plataforma Enetrix.

A segmentação do público-alvo acadêmico e não acadêmico, atores governamentais e não governamentais, atores internacionais e a sociedade em geral é fundamental para o direcionamento das estratégias de comunicação e divulgação da plataforma. A segmentação e o mapeamento do público-alvo não apenas facilitam a criação de estratégias, mas também definem de forma clara o tipo de persona que o projeto busca atingir por meio de suas ações de divulgação, tornando a comunicação mais eficiente. Isso minimiza a possibilidade de ruídos e facilita a compreensão por parte de todos os envolvidos.

Por fim, a construção de uma planilha bem definida e a utilização de dados vai ajudar a ajustar a linguagem e as abordagens comunicativas tornam as informações do projeto mais claras e acessíveis para as comunidades que o projeto visa atingir. Dessa forma, a Enetrix potencializa a divulgação de informações cruciais sobre o setor energético, tornando o conteúdo didático, inclusivo e acessível, promovendo o entendimento e a conscientização de diversos públicos, independentemente de sua formação ou contexto.

REFERÊNCIAS

FARIAS, NÉRIA. O POTENCIAL DA PLATAFORMA NETRIX COMO FERRAMENTA DE DIPLOMACIA DE DADOS PARA A COOPERAÇÃO INTERNACIONAL ENERGIA. 2023. 36f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Relações internacionais) Departamento de Relações Internacionais, Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, 2023. Disponível em: TCC NÉRIA.pdf. Acesso em: 20 de março de 2023.

KOTLER, PHILIP. Administração de Marketing. Edição 14e: outubro de 2012. Local de publicação: São Paulo: Pearson Education do Brasil, outubro 2012.

ANÁLISE DOS EVENTOS DO PROJETO DE EXTENSÃO “ENETRIX NEWS E ENETRIX EVENTS” ENTRE 2021 E 2024: IMPACTO, ALCANCE E PERSPECTIVAS

Ângelo Florindo Salviano²²

Pedro Lucena Martins²³

Samara de Santana Alves²⁴

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi realizado no âmbito do projeto de extensão “Comunicação e divulgação científica sobre diplomacia e segurança energética: Enetrix News e Enetrix Events” (PROBEX 2024/2025), sendo desenvolvido pelo Grupo de Estudos Sobre Segurança Energética–Gesene da Universidade Federal da Paraíba. O projeto se baseia em quatro eixos: formação acadêmica e profissional dos estudantes de graduação e pós-graduação; boas práticas

22 Universidade Federal da Paraíba, Graduando em Relações Internacionais, Discente do curso de Relações Internacionais e estudante voluntário do Projeto Enetrix News e Enetrix Events. E-mail: angeloflorindo786@gmail.com.

23 Universidade Federal da Paraíba, Graduando em Relações Internacionais, Discente do curso de Relações Internacionais e estudante voluntário do Projeto Enetrix News e Enetrix Events E-mail: pedro.lucena6@academico.ufpb.br.

24 Universidade Federal da Paraíba, Graduanda em Relações Internacionais, Discente do curso de Relações Internacionais e estudante voluntário do Projeto Enetrix News e Enetrix Events. E-mail: samara.salves0@gmail.com.

em comunicação e divulgação científica; organização e promoção de eventos; parcerias nacionais e internacionais.

Este estudo tem como foco elencar os eventos promovidos pelo projeto de extensão do ano de 2021, data de sua criação, até 2024. E apresentar os eventos em que o grupo participou nesse período. O objetivo deste trabalho é extrair dados dessas participações e, a partir desses, analisar o alcance e a importância do projeto para as comunidades acadêmica e científica internacional. Nesse sentido, o estudo mapeou 29 eventos realizados desde 2021 até 2024, empregando uma metodologia mista que integra técnicas quantitativas (análise de dados estatísticos e gráficos) e qualitativas (interpretação dos contextos e implicações dos formatos dos eventos). Os resultados apontam para uma ampla diversificação geográfica e de formatos, demonstrando o papel do projeto na promoção do intercâmbio acadêmico e científico, bem como os desafios inerentes aos eventos remotos.

Os eventos científicos desempenham um papel central na dinâmica da ciência moderna, funcionando como espaços de comunicação entre pares, de validação de descobertas e de construção de redes colaborativas. Como mostram Hayashi e Guimarães (2016), eles ainda são um dos principais canais de troca de informações e de consolidação do prestígio acadêmico. Além disso, Spiess e Mattedi (2020) destacam que os eventos não apenas difundem conhecimento, mas também operam como arenas persuasivas em que reputações são construídas e papéis são negociados dentro do campo científico.

A comunicação científica a qual esse trabalho se apoia possui princípios, a produção, disseminação e uso da informação. O conceito de comunicação científica conforme formulado por Garvey (1979,p.10) envolve o “espectro total de atividades informacionais que ocorrem entre os produtores de informação científica, desde o momento em que

eles iniciam suas pesquisas até a publicação de seus resultados e sua aceitação e integração a um corpo de conhecimento”.

2. METODOLOGIA:

A fundamentação teórica desta pesquisa apoia-se na literatura acadêmica especializada em metodologia científica, a qual aborda os métodos quantitativos e qualitativos de forma complementar. Creswell (2014) e Minayo (2014) discutem como a integração entre esses métodos – que se baseia na sistematização dos dados e na interpretação aprofundada dos fenômenos – contribui para a produção de conhecimento científico robusto e confiável. Também foi utilizada a literatura acadêmica especializada em comunicação científica e eventos científicos.

Para fins desta pesquisa, adotamos a classificação dos eventos científicos com base nos critérios descritos pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG, 2020), que distingue entre congressos, simpósios, seminários, colóquios, workshops, entre outros, considerando elementos como finalidade, escopo e formato.

Nesse sentido, a metodologia proposta foi desenvolvida em duas etapas. Na primeira etapa realizou-se uma busca no perfil do Gesene da plataforma Instagram em março de 2025, em que foram encontrados registros dos eventos realizados e das participações do grupo em eventos do período de 2021 a 2024. Muitas publicações não informam claramente datas e locais, exigindo pesquisas adicionais na internet e em materiais produzidos internamente no Gesene.

Na segunda etapa, utilizou-se uma tabela Excel em formato de linha do tempo, contendo informações como título, data, local e tipo de evento, a partir da qual foram elaborados gráficos para visualização. A pesquisa adota uma abordagem mista que integra métodos quantitativos e qualitativos para analisar os dados coletados.

Os dados numéricos extraídos permitiram a elaboração de gráficos que apresentam, em percentuais, a distribuição dos eventos quanto à localização e ao tipo de atividade (conferências, palestras, seminários, entre outros). Essa abordagem facilita a identificação de tendências e a mensuração do alcance dos eventos. A análise qualitativa buscou interpretar os significados por trás dos dados estatísticos. Destacou-se, por exemplo, como o formato remoto, embora facilite a participação de um público mais amplo, pode limitar a interação entre os participantes. A abordagem qualitativa permite ainda compreender as implicações sociais e a relevância dos eventos internacionais na promoção do projeto, enfatizando a dimensão humana e interpretativa dos resultados.

3. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, os dados coletados foram organizados em gráficos distintos, que facilitam a visualização e a interpretação dos resultados. Cada gráfico é analisado de forma detalhada:

a. Gráficos de localização dos eventos

Gráfico 1–Localização dos Eventos (por local específico)

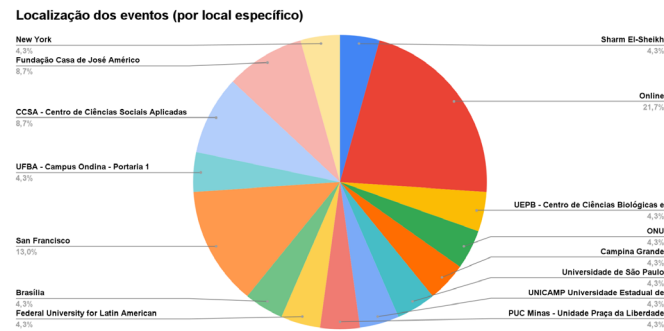


Gráfico 2–Localização por País

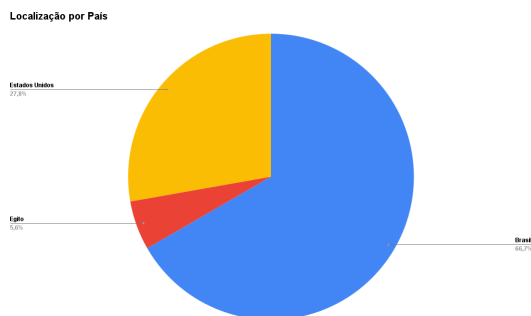
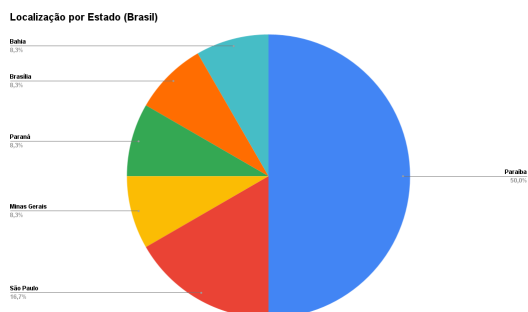


Gráfico 3–Localização por Estado (Brasil)



A análise dos dados de localização dos eventos indica a distribuição geográfica das atividades do projeto. O gráfico 1 que agrupa os eventos por local mostra que aproximadamente 21,7% das atividades foram realizadas de forma online, enquanto cerca de 13% ocorreram em San Francisco, Estados Unidos. Outras porcentagens, como a da ONU e da Federal University for Latin America Integration, representam cerca de 4,3% cada, assim como os eventos localizados entre outras universidades brasileiras, como a Universidade de São Paulo e da PUC Minas, que correspondem a aproximadamente 4,3%. Essa distribuição reforça a presença significativa tanto em contextos nacionais, quanto

internacionais, evidenciando, conforme argumentam Cervo e Bervian (2002) e Creswell (2014), a importância da mensuração para identificar tendências e mensurar o alcance das ações científicas e acadêmicas.

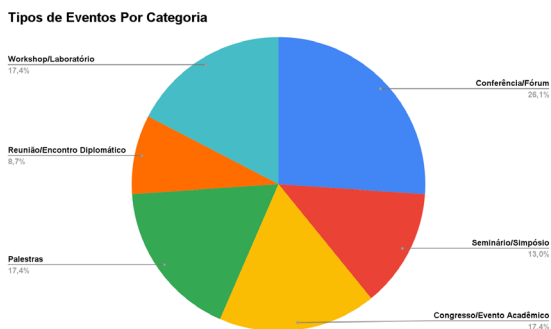
Ao analisar a localização dos eventos por país, observa-se que os principais agrupamentos são: Brasil, Estados Unidos e Egito. Essa segmentação não apenas demonstra a abrangência internacional do projeto, mas também reflete a adaptação às condições impostas pela pandemia de COVID-19, tema amplamente discutido por Bozkurt et al. (2020) e Botelho & Adriana (2021). A presença de eventos internacionais e a manutenção de atividades remotas reforçam a capacidade do projeto de atravessar fronteiras e alcançar públicos diversos em circunstâncias variadas.

A análise por estado, focada nos eventos realizados no Brasil, revela que cerca de 50% das atividades ocorreram na Paraíba (PB), especialmente em João Pessoa, corroborando a forte ligação do Gesene com a Universidade Federal da Paraíba (GESENE, 2025). Outros estados, como São Paulo (SP), Minas Gerais (MG), Paraná (PR), Bahia (BA), e Brasília (DF), juntos, representam aproximadamente 50% dos eventos nacionais, evidenciando a diversidade regional das ações no território brasileiro.

Esses resultados sugerem que a distribuição geográfica dos eventos possibilita não apenas uma ampla disseminação do conhecimento, mas também o fortalecimento de redes colaborativas regionais e internacionais com parceiros e públicos diversos. A integração dos dados quantitativos com a análise qualitativa dos contextos, conforme defendem Lakatos e Marconi (1992) e Minayo (2014), contribui para uma interpretação mais robusta do impacto e do alcance do projeto. Em síntese, a diversidade na localização dos eventos – seja por país ou por estado – evidencia o potencial do Gesene para fomentar o intercâmbio acadêmico e científico, atuando de maneira estratégica tanto no âmbito nacional quanto internacional.

b. Gráfico de tipos de eventos

Gráfico 4–Tipos de Eventos Por Categoria



A categorização dos tipos de eventos evidencia a diversidade metodológica adotada pelo projeto, com formatos que variam de Conferência/Fórum (aproximadamente 26%), Workshop/Laboratório (aproximadamente 17%), Palestras (aproximadamente 17%), Seminário/Simpósio (13%), Congresso/Evento Acadêmico (aproximadamente 17%) e Reunião/Encontro Diplomático (aproximadamente 9%). Essa distribuição, corrobora as abordagens quantitativas e qualitativas sugeridas por Creswell (2014) e Lakatos e Marconi (1992).

Os dados indicam que as categorias de Conferências/Fórum, e Seminários & Simpósios destacam o empenho em fomentar debates acadêmicos e a atualização de conhecimentos, enquanto a presença de Workshops & Encontros e Eventos Online/Outros evidencia a adaptabilidade do Gesene diante dos desafios impostos pela pandemia de COVID-19 – uma situação amplamente discutida por Bozkurt et al. (2020) e Botelho & Adriana (2021).

A segmentação em categorias também ressalta a integração entre teoria e prática, especialmente com a inclusão de Eventos

Acadêmicos. Essa estratégia multifacetada fortalece a disseminação do conhecimento e a construção de redes colaborativas, demonstrando que o projeto utiliza uma abordagem dinâmica e abrangente para atingir seus objetivos, conforme defendido por Creswell (2014) e Lakatos e Marconi (1992).

c. Gráfico de envolvimento nos eventos

Gráfico 6–Tipos de Evento por Envolvimento (Realização)

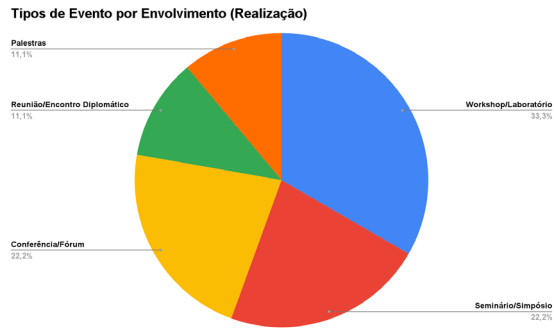


Gráfico 7–Tipos de Evento por Envolvimento (Participação)

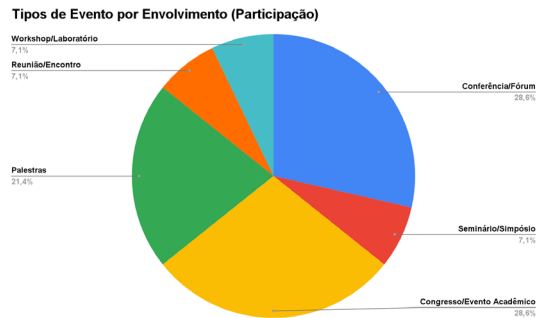
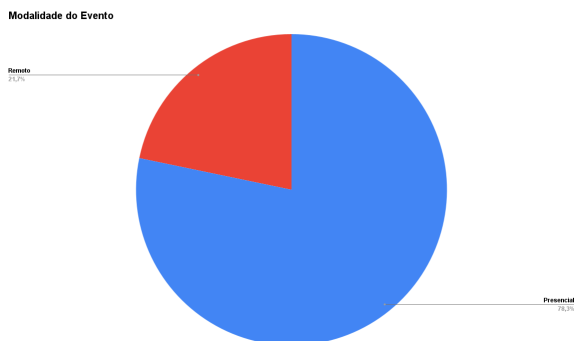


Gráfico 8–Modalidade do Evento



Os gráficos de envolvimento, que se diferenciam por papéis de “Realizador” e “Participante” nos eventos, destacam a versatilidade do Gesene. A análise revela que nos eventos onde o Gesene foi o realizador, Workshop/Laboratório (aproximadamente 33%), Seminário/Simpósio (aproximadamente 22%) e Conferência/Fórum (aproximadamente 22%), Reunião/Encontro Diplomático (aproximadamente 11%) e Palestras (aproximadamente 11%). Enquanto como participante em eventos, Congresso/Evento Acadêmico (aproximadamente 29%), Conferência/Fórum (aproximadamente 29%), Palestras (aproximadamente 21%), Seminário/Simpósio (aproximadamente 7%), Reunião/Encontro Diplomático (aproximadamente 7%) e Workshop/Laboratório (aproximadamente 7%). Essa distribuição reflete a flexibilidade do projeto em equilibrar funções de liderança e colaboração, aspecto essencial para o fortalecimento de redes acadêmicas (Creswell, 2014; Minayo, 2014). Diante todos os eventos como participante e realizador 21,7% foram de forma remota e 78,3% foram de forma presencial, mostrando uma flexibilização do Gesene diante a possíveis adversidades, como a exemplo a pandemia de COVID-19, e o comprometimento com a divulgação científica para o maior alcance do conteúdo.

O protagonismo como participante reforça o compromisso com o intercâmbio acadêmico e a cooperação em eventos organizados por terceiros, ampliando as conexões e o compartilhamento de experiências. Por outro lado, a significativa atuação como realizador demonstra a capacidade do Gesene de planejar e executar iniciativas que promovem debates e disseminação de conhecimento, especialmente em eventos complexos, como missões internacionais e simpósios, que exigem planejamento estratégico robusto.

Essa combinação de papéis fortalece a atuação do Gesene tanto na liderança quanto na colaboração, consolidando sua presença no meio acadêmico. Conforme argumentam Creswell (2014) e Botelho & Adriana (2021), essa flexibilidade reflete a capacidade de adaptação a diferentes contextos e formatos de eventos, especialmente frente aos desafios contemporâneos do ambiente científico e educacional. Assim, a alternância entre liderança ativa e participação colaborativa amplia o impacto e a relevância das ações do Gesene no cenário nacional e internacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das atividades promovidas pelo projeto de extensão “Enetrix News e Enetrix Events” evidencia sua relevância para a disseminação do conhecimento nas áreas de diplomacia e segurança energética. Por meio de métodos quantitativos e qualitativos, foi possível identificar o impacto e o alcance das ações realizadas pelo Gesene entre 2021 e 2024, demonstrando sua atuação significativa tanto no Brasil quanto em contextos internacionais.

Os dados apontam para uma diversidade de eventos quanto à localização, formato e tipo de atividade, refletindo a capacidade do projeto de se adaptar a diferentes contextos e demandas. A atuação

do Gesene como realizador de eventos — especialmente workshops, seminários e fóruns — revela um compromisso claro com a formação científica e com a dinamização do espaço académico. A capacidade do Gesene de organizar eventos que mobilizam especialistas, metodologias e debates atuais evidencia sua inserção nos circuitos de prestígio e validação académica.

Além disso, a flexibilidade demonstrada ao manter formatos remotos e híbridos após a pandemia reflete uma sensibilidade institucional para com os desafios contemporâneos da comunicação científica, conforme discutido por Hayashi e Guimarães (2016) e Botelho & Adriana (2021). Essa adaptabilidade amplia o alcance das ações e reforça o papel do projeto como mediador entre ciência e sociedade.

Conclui-se, portanto, que o Enetrix News e Enetrix Events não apenas cumpre sua função extensionista, mas também contribui efetivamente para a consolidação da comunicação científica brasileira. Seus resultados apontam para a importância de iniciativas que integrem produção de conhecimento, formação crítica e atuação internacional — elementos centrais para o fortalecimento de uma ciência comprometida com os desafios globais e capaz de construir pontes entre universidades, instituições e comunidades diversas.

REFERÊNCIAS

BOTELHO, C.; ADRIANA. **Um estudo sobre eventos virtuais no cenário pandêmico**. InGeTec–Inovação, Gestão & Tecnologia, v. 1, n. 1, 2021.

BOZKURT, A. et al. **Emergency remote teaching in a time of global crisis: Reflections on COVID-19**. Educational Technology Research and Development, v. 68, n. 4, 2020.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CRESWELL, J. W. **Research design**: qualitative, quantitative and mixed methods approaches. California: Sage, 2014.

FRUTUOSO, A. M. R.; SILVA, J. L. C. **Uma abordagem sobre os fundamentos da extensão universitária**: históricoconceitual, política pública, inclusão e interdisciplinaridade. *Revista Brasileira de Extensão Universitária*, Brasil, v. 15, n. 2, p. 211–227, ago. 2024. DOI: 10.29327/2303474.15.29.

GARVEY, WILLIAM D. **Communication**: the essence of science: facilitating information exchange among librarians, scientists, engineers and students. Oxford: Pergamon Press, 1979. Disponível em: <https://www.perlego.com/book/1883989>. Acesso em: 7 jul. 2025.

GESENE. **Instagram**. Disponível em: <https://www.instagram.com/geseneufpb/>. Acesso em: 14 mar. 2025.

GESENE. **Site oficial**. Disponível em: <http://www.gesene.ufpb.br>. Acesso em: 14 mar. 2025.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1992.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

ROVEDA, J. A. F.; ZUANON, A. C. C.; GALHARDO, E.; DELMASSO, M. C. S. A diversidade e o alcance da extensão universitária. **Revista Ciência em Extensão**, Sorocaba, v. 13, n. 4, p. 2–9, dez. 2017. DOI: 10.23901/16794605.2017v13n4p29

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (UFMG). **Conheça a diferença entre os principais tipos de eventos científicos**. UFMG, 20 out. 2020. Disponível em: <https://ufmg.br/comunicacao/noticias/conheca-a-diferenca-entre-os-principais-tipos-de-eventos-cientificos>. Acesso em: 7 jul. 2025.

4ª PARTE



Laboratório
Enetrix

Ensino



PRÁTICAS DE ENSINO DE INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR (IHC) APLICADAS NO LABORATÓRIO ENETRIX

Amanda Sousa Galvínio²⁵

Henry Iure de Paiva Silva²⁶

Pascoal Teófilo Carvalho Gonçalves²⁷

As iniciativas de ensino do Projeto Enetrix²⁸ representam uma forma sistemática de transmissão de conhecimento utilizadas para formação de agentes que se tornem aptos a atuar no campo da Diplomacia Energética Internacional em nível nacional e transnacional. Essas práticas têm foco multidisciplinar, envolvendo áreas de Relações Internacionais, Ciência de Computação, Ciência de Dados, Comunicação e áreas afins. Nesse sentido, foi proposto a realização do Laboratório Enetrix como práticas

25 Professora do Departamento de Fundamentação da Educação (DFE /CE /UFPB), pesquisadora do Grupo de Estudos sobre Segurança Energética (Gesene) e coordenadora adjunto do projeto de extensão Enetrix News e Enetrix Events.

26 Professor do Departamento de Relações Internacionais (DRI /CCSA /UFPB) e do Programa de Pós-Graduação em Ciência Política e Relações Internacionais (PPGCPRI/CCHLA/UFPB) e coordenador do Gesene e do Projeto Enetrix.

27 Professor do Departamento de Relações Internacionais (DRI /CCSA /UFPB) e pesquisador do Gesene e do Grupo de Estudos sobre Segurança Energética (Gesene) e do Grupo de Pesquisa em Mudança Institucional (PEMI).

28 O Projeto Enetrix é desenvolvido no âmbito do Grupo de Estudos Sobre Segurança Energética – Gesene, vinculado ao Departamento de Relações Internacionais UFPB, e envolve quatro eixos: ensino, extensão, pesquisa e inovação.

de ensino integrada a programação do 3º Simpósio do Projeto Enetrix: Ciência, Tecnologia, e Inovação aplicadas à Diplomacia Energética Internacional, que aconteceu nos dias 11 e 12 de junho de 2025, na Universidade Federal da Paraíba–UFPB.

O objetivo do Laboratório Enetrix busca integrar ensino e pesquisa no campo de tecnologias web aplicadas à Diplomacia Energética. Nesse sentido, pretendeu-se desenvolver estratégias para evoluir e aperfeiçoar a plataforma Enetrix²⁹ quanto à realização de análises de dados e produção de artefatos computacionais, incluindo aplicação de inteligência artificial. Para tanto, essa prática foi dividida em duas modalidades de acordo com níveis de conhecimento do público-alvo (estudantes do Ensino Médio Técnico, da Graduação e da Pós-Graduação), sendo realizada nos turnos da manhã e da tarde do dia 12 de junho do ano corrente, no Laboratório de Inclusão Digital do Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA/UFPB). Essa divisão didática permitiu que centrássemos nas especificidades de cada seguimento, focando no processo de ensino-aprendizagem e nas possibilidades de contribuição no processo de desenvolvimento da plataforma Enetrix.

Metodologia de ensino-aprendizagem a partir de práticas IHC

O Laboratório Enetrix consistiu numa prática de ensino baseada na Interação Humano-Computador (IHC) que visa aplicação de princípios e diretrizes otimizando a relação entre usuários e sistemas computacionais. A IHC possibilita garantir a elaboração de interfaces mais intuitivas, acessíveis e com ergonomia. Ou seja, as práticas de IHC possibilitam a criação de tecnologias que proporcionem experiências eficazes e

29 Acesso pelo endereço eletrônico: <https://enetrix.ufpb.br/#/home>

agradáveis, adaptando-se às necessidades dos usuários promovendo um ambiente de aprendizagem colaborativa e o engajamento dos participantes (Silveira, Gasparini, 2024).

O planejamento considerou estratégias didático-pedagógicas de acordo com o nível de conhecimento dos participantes. No primeiro momento, foi realizado um mapeamento dos setores de ensino internos e externos a UFPB com o objetivo de convidar estudantes de áreas de conhecimento que tangenciem os temas trabalhados no Laboratório Enetrix. O contato com o público-alvo foi realizado por meio de e-mails, redes sociais e articulação direta com professores do Ensino Médio Técnico do Estado da Paraíba³⁰, da Graduação e Pós-graduação da UFPB³¹. Diante disso, optamos por realizar duas modalidades do Laboratório Enetrix.

O Laboratório Enetrix recebeu no primeiro turno (manhã) os estudantes do Ensino Médio Técnico para que pudessem conhecer o Projeto Enetrix e as áreas de conhecimento de que ele faz parte, incentivando futuros universitários a se aprofundarem mais em temas como sobre ciência, tecnologia, e inovação aplicadas à Diplomacia Energética Internacional. A abordagem utilizada se inspirou na prática de IHC realizada pela professora Ticianni Darin (2024), que utilizou a

30 Essa articulação se deu por meio de reuniões pedagógicas com a direção e professores do curso técnico de informática da Escola Cidadã Integral Técnica Daura Santiago Rangel do estado da Paraíba, localizada na capital João Pessoa, que possibilitou a participação de trinta e sete estudantes. Diante disso, optamos por realizar duas modalidades para o laboratório, que envolveu estratégias didático-pedagógica diferentes.

31 Nesta modalidade participaram dezesseis (16) estudantes. Entre esses, quatorze (14) vinculados a graduação da UFPB: dez (10) do curso de Relações Internacionais, dois (2) de Ciências da Computação, um (1) de Ciência de Dados para Negócios e um (1) estudante da Pós-Graduação. Além desses, destacamos mais dois estudantes da graduação em Computação da Faculdade Internacional da Paraíba (FPB).

Heurísticas de Nielsen³² para avaliar aspectos positivos e negativos dos projetos computacionais.

O Laboratório da Enetrix para estudantes do Ensino Médio Técnico adaptou essa prática de IHC (Darin, 2004) para que os participantes realizassem *feedbacks* sobre a plataforma Enetrix. O objetivo foi coletar observações sobre a ferramenta como um “fim” para obter informações relevantes sobre o tema da Diplomacia Energética Internacional. Para realização das atividades propostas, também levamos em consideração que os estudantes formavam um grupo de usuários não especializado no tema.

O processo foi conduzido a partir de três momentos. No primeiro momento houve a apresentação dos conceitos sobre Diplomacia para Dados, Diplomacia de Dados e Dados para Diplomacia (Boyd et al., 2019). No segundo momento, os estudantes realizaram, de forma individual, uma pesquisa sobre as relações internacionais e subnacionais baseadas em dados não estruturados disponíveis na plataforma Enetrix, sendo solicitado que eles levassem em consideração quatro aplicabilidades da plataforma: 1. Análise preditiva e tomada de decisão; 2. Processamento de linguagem natural (documentos, discursos, traduções); 3. Análise de big data (planejamento, monitoramento e análise política); 4. Implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da agenda 2030 das Nações

32 A Heurísticas de Nielsen foi criada por Jakob Nielsen como diretrizes fundamentais para avaliação e usabilidade de interfaces, destacando os dez princípios: 1) Visibilidade do status do sistema, 2) Correspondência com o mundo real, 3) Controle e liberdade do usuário; 4) Consistência e padrões, 05) Prevenção de erros 6) Reconhecimento em vez de memorização, 7) Flexibilidade e eficiência de uso, 8) Estética e design minimalista, 9) Recuperação de erros e 10) Ajuda e documentação.

Unidas (particularmente 16)³³. No terceiro momento, foi solicitado que eles discutissem, em grupo de cinco e seis estudantes, as funcionalidades da plataforma e os dados disponibilizados. Por fim, o grupo sistematizou em cartolina uma avaliação com aspectos da plataforma positivo e aspectos podem ser melhorado no sistema.

O Laboratório Enetrix para estudantes de Graduação e Pós-graduação visou possibilitar que eles conhecessem e se aprofundassem nos dados disponibilizados pela plataforma da Enetrix, com o objetivo de realizar futuras pesquisas, ou consolidar pesquisas em andamento. A abordagem adotada também se inspirou na prática de IHC realizada por Ticianni Darin (2024) e na desenvolvida por George Valença (2024), articulando a avaliação proposta pela Heurísticas de Nielsen com algumas das etapas da prática de *Design Thinking*³⁴ aplicando-as na plataforma Enetrix. O objetivo consistiu nas observações dos usuários sobre o uso da plataforma, abordando a plataforma como um “meio” para aprofundar os dados sobre a Diplomacia Energética Internacional. Nesse sentido, foi considerado para realização das atividades que esse grupo de estudantes eram usuários especializados.

O processo também levou em consideração três momentos. No primeiro momento foram abordados os conceitos de Diplomacia para Dados, Diplomacia de Dados e Dados para Diplomacia (Boyd et al., 2019), mencionados anteriormente. No segundo momento buscou-se também

33 O ODS 16 é intitulado de “Paz, Justiça e Instituições Eficazes”. Ele busca promover sociedades pacíficas e inclusivas, garantir o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis. A atividade focou, particularmente, em duas metas desse ODS que incentiva o desenvolvimento de instituições eficazes, responsáveis e transparentes e garantia de participação inclusiva, representativa e responsável na tomada de decisões.

34 O *Design Thinking* é um processo que envolve cinco etapas principais: empatia, definição, ideação, prototipagem e testes, focando na solução criativa de problemas.

levar em consideração as quatro aplicabilidades da plataforma, descrita na metodologia do laboratório para estudantes do Ensino Médio Técnico. No terceiro momento realizou-se a exploração e avaliação individual da plataforma a partir de questões dirigidas como: Plataforma brasil: mudanças de governo impactam a estratégia política de inserção internacional na área energética? É possível observar mudanças na política de internacionalização em função da agenda de desenvolvimento internacional (expressa em acordos de cooperação energéticas)? Plataforma mundo: quem domina a agenda política energética global? Quais os temas mais relevantes?

Considerações Finais

O presente texto apresentou a experiência de ensino vinculada ao Laboratório Enetrix que aconteceu como atividade da programação do 3º Simpósio do Projeto Enetrix. A prática de ensino do Laboratório foi inspirada na metodologia de Interação Humano-Computador (IHC) que possibilita os participantes interagirem de forma ativa com sistemas computacionais, avaliando e indicando soluções para o aprimoramento de artefatos web deixando a experiência dos usuários mais amigável.

Para tanto, foi realizado duas modalidades do Laboratório: uma voltada para estudantes do Ensino Médio e Técnico; outra para estudantes de Graduação e Pós-Graduação, considerando os níveis de conhecimento sobre Diplomacia Energética Internacional e sistemas computacionais. As iniciativas de ensino vinculadas ao Projeto Enetrix visam a formação profissional de agentes globais, que possam atuar com temas da energia no âmbito local, nacional e global.

REFERÊNCIAS

BOYD, Andy et al. Data diplomacy. **Science & diplomacy**, v. 8, n. 1, p. <http://sciencediplomacy.org/article/2019/data-diplomacy>, 2019.

DARIN, Ticianne. Design Critique: Promovendo a Reflexão em Ação em Projetos Práticos de IHC. SILVEIRA, Milene Selbach; GASPARINI, Isabela. **Práticas de IHC em Sala de Aula**. Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024.

VALENÇA, George. Design Thinking Aplicado ao Ensino de Design, Criatividade e Inovação. SILVEIRA, Milene Selbach; GASPARINI, Isabela. **Práticas de IHC em Sala de Aula**. Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024.

SILVEIRA, Milene Selbach; GASPARINI, Isabela. **Práticas de IHC em Sala de Aula**. Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024.

