

Planejamento Integrado de Recursos – Uma análise Ambiental sobre a região de Madre de Dios - Peru

R. O. Silva, A. L. V. Gimenes, M. E. M. Udaeta, *Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - USP*

Abstract— The purpose of this article seeks to carry out an analysis of the Madre de Dios region in Peru according to the PIR (Integrated Resource Planning), through the survey of the full potentials in relation to this region, in which it has important ecosystems to be preserved and valued. in the environmental field. And yet, with the purpose of using the attributes established within the planning. In addition, the methodology will be applied through deterministic, in the technical-economic, environmental, social and political spheres. As well as the relationship that involves different types of integration such as ACC (complete cost analysis), within the spheres by base of those involved and interested. As well, the analysis of energy resources, hydroelectric plants as renewable resources, energy potential and energy integration, reflects on the geopolitics between the two countries under study, due to the conditions and criteria established. With the perspective of accounting for the data. In this sense, this study has the scope of establishing parameters in the information collected from the region to infer specific knowledge, mainly in the attributes, through scales and strategies, whose intention is to show the environmental impacts caused and the identification of the energy demand for the interest of both.

Index Terms-- Energy integration; Energy resources; Geopolitics; Environmental analysis; Integrated Resource Planning.

I. INTRODUÇÃO

Em um país de proporções continentais, que pretende crescer e se desenvolver, é imprescindível que o planejamento energético seja bem estruturado, abranja de forma completa toda a sociedade e que seja de longo prazo. Este planejamento deve estar alinhado com o conceito de desenvolvimento sustentável de forma que as gerações futuras tenham não só as necessidades atendidas como ainda seja possível continuar fomentando o desenvolvimento e o crescimento da nação (CICONE JÚNIOR, 2008).

O fornecimento de eletricidade é considerado setor de infraestrutura econômica, mas, que possui um grande impacto social. Desta forma, assim como outros setores de infraestrutura, possibilita perceber algumas características que

devem ser levadas em consideração quando forem incentivadas por meio de políticas públicas (CAMPOS, 2016).

Planejar é justamente olhar para a perspectiva de possibilidades, sendo assim, o PIR é justamente uma ferramenta importante por conseguir alinhar e ainda promover uma ligação entre as ações necessárias com os interesses da população.

Conforme Udaeta (2012), o Planejamento Integrado de Recursos PIR pode ser compreendido na condição de ferramenta no processo de planejamento e ainda alternativas de uso de recursos do lado da oferta e da demanda, sendo bases qualitativas e quantitativas, dessa forma, objetivar bases comprometidas com o referencial normativo do desenvolvimento sustentável.

Como processo de planejamento, o PIR é orientado a buscar melhor distribuição dos recursos disponíveis por meio do emprego racional e utilização das formas de conservação destes, sob a perspectiva de seus usos finais, ainda se torna necessário, aprofundar sobre o tema. Seguindo esse sentido, toma-se diretrizes de apoio essenciais ao PIR, tais como: a ampliação da abrangência dos recursos a serem utilizados, com prioridade para as fontes renováveis e limpas em suas relações de combinação com os demais aspectos de uma produção sustentável. E bem como, a inclusão de diversos atores representantes de interesses, não somente ligados às empresas do setor elétrico, mas também de usuários de outros setores da economia e da comunidade em geral (Udaeta et al., 2004)

Para explicitar, ainda é citado, que essa caracterização precisa das condições ambientais, sociais, políticas e econômicas são levadas em consideração. Dessa maneira, evidencia o caráter sustentável do PIR. Além disso, os quesitos são considerados e mostra-se um desenvolvimento mais consistente.

De acordo com Cicone Júnior 2008, ao explorar alguns documentos há a hipótese de que a energia se encontra diretamente relacionada com o desenvolvimento de um país. Diante disso, não só os governos e as ONGs necessitam se atentar aos modelos de planejamento energético e desenvolvimento sustentável empregado, mas sim toda atividade – socioeconômica deve obter um grau ainda maior de conscientização de apoio e promoção de mecanismos no desenvolvimento limpo e planejamento energético abrangentes nos moldes do PIR.

R. Ortiz da Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil (e-mail: renortiz.ros@gmail.com).

A. L. V. Gimenes, Polytechnic School of the University of São Paulo, São Paulo, Brazil (e-mail: gimenes@pea.usp.br)

M. E. M. Udaeta, Polytechnic School of the University of São Paulo, São Paulo, Brazil (e-mail udaeta@pea.usp.br)

Para a realização do estudo, a relação entre o PIR com os recursos e integração energética, através dos contextos explorados, torna-se necessária análise específica de uma região, neste caso, faz-se a interação entre os estudos de Brasil e Peru. Conforme abordagens de alguns autores já citados, a determinística para um bom planejamento encontrar-se justamente na prioridade de um setor elétrico acessível e sustentável.

Sendo assim, uma análise da propriedade de uma fonte energética é determinante para uma viabilidade de sua exploração e implementação de uma região ou país. A disponibilidade de recursos naturais e energéticos significa o aumento da segurança energética local e a possibilidade de desenvolvimento econômico e social como decorrência de seu aproveitamento (BAITELO, 2011).

II. CONTEXTUALIZAÇÃO

Para compor e explorar o estudo, os principais eixos a serem desenvolvidos e explorados, relaciona com:

- I) As características e metodologias a serem aplicadas no PIR;
- II) Integração energética transfronteiriça entre Brasil e Peru;
- III) Os recursos energéticos e a região Madre de Dios.

A. O PIR

Dentro deste cenário atual de exploração dos recursos energéticos, se percebe a necessidade de romper com o paradigma tradicional economista. E se desejamos ainda, estender o uso das fontes energéticas do planeta, devemos recorrer aos estudos por autores e que argumenta que surgiu o conceito de Planejamento Integrado de Recursos Energéticos – PIR. Nele é proposta uma nova ótica sobre a questão energética, na qual não apenas considerados os aspectos econômicos na avaliação das alternativas energéticas, mas sim todas as dimensões relevantes dos recursos envolvidos na questão: técnica-econômica, ambiental, social e política (RIGOLIN, 2013).

Segundo Silva (2022), com base nos estudos de (Rigolin, 2013; Baitelo, 2011; Udaeta, 2012) a listagem de recursos energéticos pode se a primeira etapa deste módulo procedimental, denota assim, caráter exploratório e temporal - no sentido que um RE indisponível ou sem interesse factual pode ser incluído no LP devido a alterações tecnológicas ou social. Ela visa identificar todos os recursos, do lado da oferta e do lado da demanda, que podem ser utilizados ao longo do horizonte de planejamento, independentemente das suas características tecnológicas ou da sua aceitação, seja social ou de mercado. Esses REs são listados e organizados com suas características.

Rigolin (2013), aponta que na busca de uma análise plena de sistemas complexos, a estratégia do PIR consiste em trabalhar as diversas linhas do conhecimento, para que os diferentes enfoques e entendimentos sobre o meio sejam contemplados na Integração dos Recursos pesquisados e avaliados para esse fim. Por outro lado, unificar diversas linguagens e pensamentos determinísticos a princípio, apresenta-se como o maior desafio do Planejamento na busca do desenvolvimento sustentável.

Os REs, sejam do lado da demanda ou do lado da oferta, intitulados de RELD e RELO, respectivamente, passam por uma etapa de listagem e peneiramento que precede o momento

de seleção e classificação dos RELDs e RELOs, na qual a consideração pela avaliação completa de alguns RE é suspensa por meio da avaliação de aplicabilidade na região avaliada e pela disponibilidade do RE (SILVA, 2022 apud Udaeta, 1997; Cicone Junior, 2008; Baitelo, 2011).

Em seus estudos Rigolin (2013), mostra as quatro etapas para a execução do PIR, identificadas nos estudos de Udaeta (2012), dessa forma, exploram as quatro fases distintas e sequenciais, da seguinte forma: (I) Informações prévias, (II) Construção do ranqueamento, (III) Plano Integrado de Recursos Energéticos Preferencial e (IV) Plano de ação. Posto isto, estas etapas servem de base inicial para área de estudo e informações suportes para alinhar e adequar os estudos dessas dimensões.

B. Relação Brasil – Peru

O mercado de energia elétrica no Brasil é muito superior ao do Peru e, dada as projeções governamentais, poder-se-á ser cada vez maior. Este é um dos pontos questionados quanto a integração elétrica proposta nos últimos anos: basicamente a energia produzida no Peru será utilizada pelo mercado brasileiro, o que não justificaria os problemas socioambientais envolvidos na construção de grandes hidrelétricas (CAMPOS, 2016)

Uma das justificativas da integração elétrica mediante grandes hidrelétricas, seja, a manutenção de uma matriz elétrica mais "limpa" no Brasil e no Peru a partir do uso do potencial hídrico peruano. Para tanto, justificar os percalços regulatórios, institucionais e socioambientais das construções de grandes hidrelétricas para exportar energia para o Brasil e, ao mesmo tempo, deixar de usar as reversas de gás natural para termelétricidade não é nada fácil (CAMPOS, 2016).

Além destes fatores, podemos acrescentar que uma das razões cruciais do impedimento dos avanços na integração energética pode ser que ainda, na América do Sul, já que, cada país tende a olhar muito para as suas necessidades dentro de seus limites territoriais. Desse modo, gera determinada dificuldade a de desenvolver visão sobre a integração energética cooperativa e que possibilite benefícios para todo o continente.

Porém, contrariando o discurso diplomático de integração regional, solidariedade e cooperação sul-sul, estas tratativas bilaterais conduzidas pelo Brasil visam na realidade satisfazer predominantemente a demanda energética de seu próprio território, uma vez que o país possui necessidades energéticas superior ao permitido pela legislação nacional sobre a exploração de recursos naturais para hidro energia em seu território e por esta razão quer utilizar os potenciais energéticos dos países vizinhos.

Todavia, o processo de integração de países com marcos regulatórios e modelos setoriais muito diferentes pode ser muito difícil e custoso, especialmente quando os custos de transação forem muito superiores aos benefícios provenientes da integração. No caso dos dois países em estudo (Brasil e Peru), ressalta-se, também, diferenças substanciais relativas ao tamanho do mercado, fontes de energia, acesso da população à eletrificação, dentre outras.

A geopolítica clássica reúne sucessivas interpretações das relações internacionais primordialmente do ponto de vista do estado nacional, cada estado concebido como uma unidade territorial. A substância científica destas interpretações

depende, por princípio, do conhecimento acumulado pelo estado nacional, de suas forças e fraquezas internas e externas referenciadas a um sistema político definido como interestatal, e do uso de elementos geográficos (massa territorial, massa populacional, posição, distância, grau de conexão, recursos naturais, recursos humanos etc.). No entanto, a maioria das interpretações do pensamento geopolítico clássico tende a formular um projeto político único e uma “visão” geográfica genérica, em que o sistema interestatal é tido como um conjunto fechado de unidades territoriais (MACHADO; RIBEIRO; MONTEIRO, 2014).

Neste contexto, este artigo consiste em analisar os aspectos regulatórios, institucionais e de mercado relacionados ao setor elétrico peruano e brasileiro, como forma de identificar as suas principais semelhanças e divergências, e o seu impacto no processo de integração elétrica entre o Peru e o Brasil.

C. Madre de Dios

Desde o início da segunda década do século XXI novos eventos estão ocorrendo nessa região do extremo sudoeste amazônico, com destaque para a inauguração da Rodovia Interoceânica que liga a Amazônia Ocidental ao litoral do Oceano Pacífico no Peru. A rodovia é parte de um projeto mais abrangente do governo brasileiro, com anuência (parcial) de seus vizinhos, de conectar o Brasil aos portos do Pacífico (MACHADO; RIBEIRO; MONTEIRO, 2014).

Com o Peru, as relações diplomáticas e econômicas têm sido estáveis nas últimas décadas, impulsionada em parte pelo interesse peruano em atrair capital externo em empreendimentos conjuntos para a exploração das riquezas minerais em sua área amazônica, principalmente em fontes de energia (petróleo e gás). Por outro lado, a construção e o asfaltamento da Rodovia Interoceânica e da ponte sobre o rio Acre (2001-2005), entre Assis Brasil e Iñapari (departamento de Madre de Dios) foram iniciativas desenhadas para consolidar os interesses brasileiros do lado peruano. É o prolongamento da BR-317 no Peru que forma o Eixo Sul da Rodovia Interoceânica, com porto final de destino em San Juan de Marcona no departamento de Ica no Peru.

Os municípios acreanos, limítrofes aos Departamentos peruanos de Madre de Dios, Ucayali e Loreto se estendem ao longo de uma divisa de 1.565 km, mais de duas vezes a extensão da divisa entre Acre e Bolívia. O povoamento dos dois lados da divisa internacional é caracterizado pela baixa densidade demográfica e existência de populações indígenas de várias etnias. Desde a década de 1980 que o domínio sobre a forma de organização do território fronteiriço está dividido entre os indígenas, a população ribeirinha, coletores não indígenas, pequenos comerciantes e população em trânsito (imigrantes, vendedores viajantes, traficantes de droga, contrabandistas). Mais recentemente, novos nexos nacionais e internacionais talham o espaço fronteiriço segundo outras prioridades e concepções.

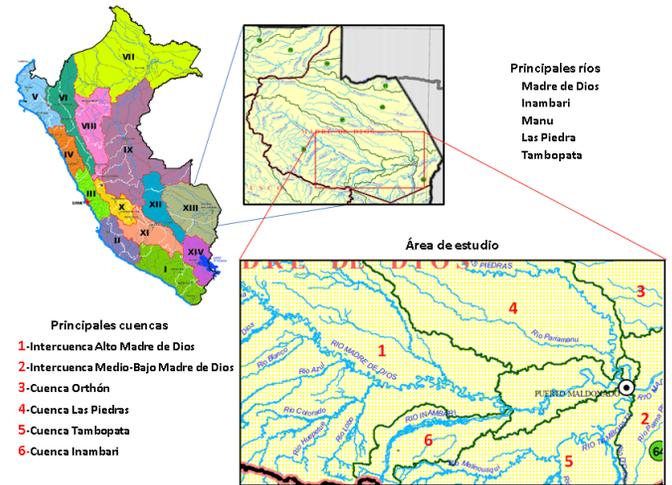


Fig. 1. Figura 1 Imagem da região de Madre de Dios no Peru e as principais bacias hidrográficas FONTE: CooperAcción.org.pe.

Assim como, na figura 1 podemos observar a divisão das regiões, dentre elas a região de estudo, Madre de Dios, e as principais bacias hidrográficas da região destacada, também os principais rios onde ela se encontra.

Sendo assim, conforme as abordagens de Machado, Ribeiro, Monteiro (2014), a relação não poderia ser diferente, a implantação do Eixo Brasil-Peru-Bolívia atravessa áreas de florestas e pequenos povoados, no sentido de articular os eixos terrestres, a partir da principal via condutora – uma rodovia que corta esta porção internacional da Amazônia Centro- Sul- ocidental, em terras brasileira, peruana e boliviana.

Em Madre de Dios este eixo é chamado de “Carretera Transoceânica”, enquanto no Brasil faz parte da BR-317, sendo que o trecho de Rio Branco no sentido da divisa peruana é identificado como a “Estrada do Pacífico”, formando o eixo principal da rede rodoviária do referido EID/IIRSA (a parte dos trechos bolivianos ainda apresentam com pouca articulação consolidada como este eixo principal).

Trata-se de uma área de formação original de florestas, drenadas por rios subafuentes do Amazonas, na margem direita. São áreas que sempre foram habitadas por povos diversos: originalmente pelos indígenas, mas com a fronteira extrativista da borracha do século XIX e início do século XX, teve ocupação feita por trabalhadores deslocados para a área (vindas do altiplano peruano, mas também com a presença de brasileiros que adentraram esta fronteira), cuja finalidade foi de atuar na exploração extrativista.

Assim, as populações locais se formaram pelo processo de ocupação econômica da região, perante a mobilidade de capital e trabalho que permaneceram na região, juntos aos remanescentes de povos nativos. Formava-se uma sociedade que emergia da floresta e, dela para outras dimensões do espaço que iriam sendo produzido como o campo e a cidade. Esta população foi se formando, tendo a atividade extrativista como base, mas também realizando pequenos cultivos de produtos básicos para sua alimentação na geração de autossustentação familiar.

Na figura 2 abaixo, é possível observar a região Madre de Dios em suas divisões, relacionadas as comunidades, produções, florestas e concessões.

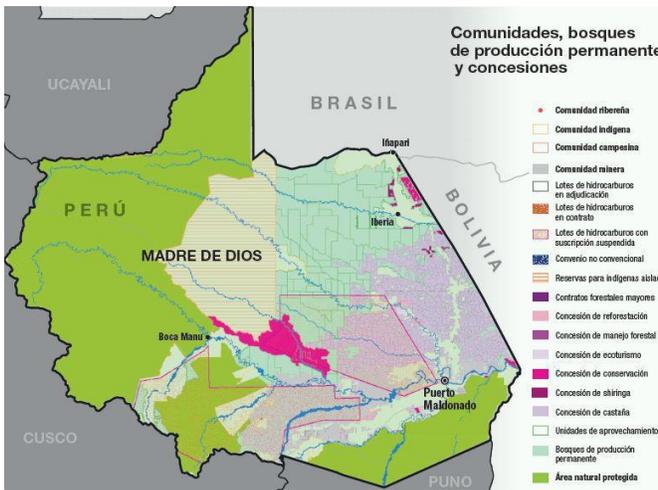


Figura 2 Região Madre de Dios em destaque em relação as divisões de comunidades FONTE: CooperAcción.org.pe

Soma-se a tudo isto a realidade que de Madre de Dios que atualmente vive um rápido crescimento populacional, em especial de populações urbanas, sob condições de extrema pobreza e precariedade. Assim, ampliam-se os problemas como: da falta de saneamento básico, degradação ambiental, forte déficit energético e habitacional, saúde e educação.

Isto, paralelo ao desemprego urbano, contrastando com a expansão de áreas rurais voltadas as concessões de serviços ambientais, manejo madeireiro, expansão de lavouras comerciais e da pecuária bovina. Nota-se ainda, que a situação do chamado “progresso” se contrasta direto com a miséria gerada, como faces da unidade da diversidade da produção do capital, em que a miséria de muitos e a abundância de alguns estão expostas para serem vistas na realidade produzida (SILVA, 2020).

Este estudo busca analisar a região de Madre de Dios no Peru, dentro do planejamento integrado de recursos como estratégias para o desenvolvimento sustentável, potencial energético e preservação dos recursos ambientais em que a região se encontra.

Quanto a abordagem deste artigo, predominantemente por análise documental relacionadas ao PIR (Planejamento Integrado de Recursos), em relação principalmente a região Madre de Dios no Peru, de modo que, a maneira como os autores expõem os estudos, exemplificam os indicativos para modelos de aplicação, o levantamento bibliográfico baseia-se nessas propostas a fim de relacionar e analisar essas iterações. Abaixo, observa-se um diagrama de integração, baseado nos estudos de Gimenes (2004) abordados nos estudos de Cicone Júnior (2008). Sendo assim, compondo as bases para este estudo onde determina os nove principais passos na análise de recursos do PIR.



Figura 3 Nove principais passos para análise de recursos do PIR FONTE: Elaborado pela autora

No que se refere a metodologia de CVPC, a análise dos atributos de posse e propriedade de um recurso energético contribui à mensuração de seu potencial energético teórico (ao ponderar a extensão ou volume de reservas locais e/ou importação desse recurso) e de seu potencial de mercado (ao considerar a viabilidade comercial desse recurso à luz de acordos de concessão e comercialização previstos) (BAITELO, 2011)

Dessa forma, garantir e assegurar que a energia esteja disponível a cada momento, de maneira a salvaguardar o futuro de economia, do meio ambiente e da sociedade como um todo é um desafio constante e premissa do desenvolvimento sustentável. Assim, todos os fatores envolvidos para garantir a segurança de suprimento energético ao longo do tempo devem ser de enorme preocupação de todos os segmentos da sociedade, bem como o planejamento do abastecimento e do uso da energia (Recursos Energéticos do Lado da Oferta – RELOs e Recursos Energéticos do Lado da Demanda – RELDs), observando-se todos os atores implicantes de forma inter-relacionadas, tais como: fontes, consumidores, usos etc. e as interações entre esses elementos (UDAETA, 2012)

Então, tendo como principais meios para relacionar essas metodologias, com base nas potencialidades da região, principalmente no que se diz as diversidades e potenciais a serem identificados, os principais métodos a serem aplicados mediante ao planejamento, é o ACC (Análise de Custos Completos) e o CVPC (Cômputo e Valoração Potenciais Completos).

III. . RESULTADOS E DISCUSSÕES

A integração de países com marcos regulatórios e modelos setoriais bem diferentes, arriscam a ser complexo e custoso, além dos custos de transação significar valores com superiores aos benefícios provenientes da integração. Os países Brasil e Peru, apresentam diferenças substanciais relativas ao tamanho do mercado, fontes de energia e acesso da população à eletrificação. Desse modo, as principais potencialidades e fragilidades em seu impacto no processo de integração elétrica entre eles, consiste no Mapeamento Ambiental (CAMPOS, 2016).

Além disso, garantir e assegurar que a energia esteja disponível a cada momento, de maneira a salvaguardar o futuro de economia, do meio ambiente e da sociedade como um todo é

um desafio constante e premissa do desenvolvimento sustentável.

Segundo Borges (2021), ressalta que, uma vez internalizados esses atributos qualitativos na estimativa dos custos devidos a cada tipo de recurso, bem como, a definição do portfólio de recursos energéticos mais adequados para os diferentes cenários – projetados, e ainda considerando os prováveis modos de uso final – pode ser dotada de maior capacidade de ajuste entre os prazos curto, médio e longo.

Também, a assunção de uma realidade complexa, que transcende os encadeamentos sistêmicos do setor elétrico, atribui ao PIR uma flexibilidade que permite lidar tanto com as probabilidades pouco controláveis, como sobre as incertezas absolutamente imprevisíveis, de modo que, por meio de ajustes que levam em conta o dinamismo e a variabilidade dos fatores capazes de influenciar na definição do melhor portfólio de recursos, selecionado com base em técnicas elaboradas para processos de tomada de decisão, a exemplo do emprego da abordagem de Processo Hierárquico Analítico (PHA) adaptada por Cicone Junior et al. (2008).

O Inventário ergoambiental, considera-se a probabilidade de existir, e permita ser um preâmbulo de fomento à valoração dos potenciais de cada RE. E dessa maneira seja um suporte à definição das aptidões regionais de geração de energia medidas por grandezas físicas dos sistemas naturais e humanos a partir do prisma de quatro meios primordiais (SILVA, 2022).

Dito isso, Silva (2022) retrata que, como cada uma das avaliações dos En-Ins apresenta o mesmo peso no processo de avaliação dos custos completos, possui redução de disparidades entre agentes organizados e com poder econômico e político sobre a interpretação e valoração dos atributos avaliados pelos En-In em relação a parcelas da sociedade organizadas de forma autônoma ou sem suporte estrutural de entidades de classe. Ou seja, decorre da democratização da avaliação e da tomada de decisão, por parte ampla da sociedade, dos rumos do PELP, o que pode implicar a redução de externalidades, rejeição ou intervenções durante o processo de implantação do plano energético.

A mensuração do potencial de utilização de um recurso baseia-se nas condições de contorno naturais e geográficas relacionadas à sua posse (analisada em domínio local, regional ou nacional) e é delimitada, em seguida, de acordo com seu modelo de concessão (BAITELO, 2011).

No esquema abaixo, figura 4, mostra que para obter dados relacionados e específicos do estudo, faz-se necessário análise da árvore de interação, os atributos, sejam eles do ACC e um CVPC.



Figura 4 Árvore de decisão dos atributos FONTE: Elaborado pela autora

Sabe-se que o estudo está prioritariamente ligado a dimensão ambiental, em relação aos critérios que serão estabelecidos em sua aplicação, mas que tendo em vista o levantamento para identificar esses atributos, as determinísticas levam também aos atributos dos outros setores, sendo eles qualitativamente importantes para análise de resultados completos.

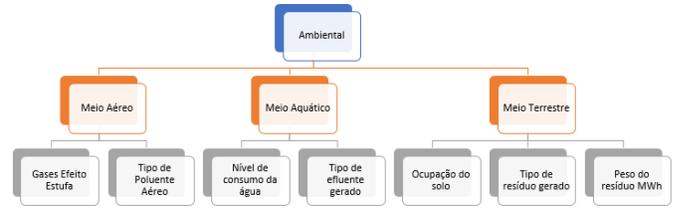


Figura 5 Atributos e sub - atributos da árvore de critérios ambientais FONTE: Elaborado pela autora

Como pode-se observar na figura 5, a análise dos atributos e sub- atributos da árvore de critério ambiental, é o principal meio para identificar e estabelecer parâmetros no ranqueamento dos atributos e as condições para identificar o RELO, como possíveis órgãos de interesse assim como na tabela abaixo.

Identificação dos En - In
Atores da Região
Prefeituras
ONGs
Sociedade em geral
Especialistas

Tabela 1 Identificação dos En - In no Aspecto Ambiental FONTE: Elaborado pela autora

Como o excedente exportável da geração dos projetos hidrelétricos peruanos ao Brasil iria ser vendido ao mercado regulado brasileiro, devia-se verificar como a legislação brasileira trataria a formação do preço regulado, a comercialização e o intercâmbio de energia. Deve-se salientar que, há aspectos importantes totalmente diferenciados na indústria de eletricidade do Peru e do Brasil, especialmente quanto a formação do preço a curto prazo (também muito questionado na confecção e aprovação do Acordo Peru-Brasil) e quanto ao próprio processo de concessão de geração e transmissão. Por exemplo, no Brasil, a concessão é precedida de licitação e leilão (ato concorrencial), já no Peru a concessão definitiva e cedida ao agente que cumprir de forma adequada a concessão temporal (CAMPOS, 2016).

A geopolítica que emerge desses processos é fragmentada porque cada pequeno espaço tem uma dinâmica particular que não se explica completamente pela dinâmica geral ou mesmo binacional. A atuação do governo central em seus diversos níveis, e dos demais atores, é multidirecionada. Embora coexistentes e superpostos, os efeitos das iniciativas governamentais e não governamentais podem ser contraditórios, em parte porque os agentes e os atores envolvidos são também produtores dessa geopolítica fragmentada, cada um puxando para um lado, impulsionados por interesses distintos, em parte porque os governos não têm planejamento, domínio ou mesmo previsibilidade das situações que suas ações produzem (MACHADO; RIBEIRO; MONTEIRO, 2014).

Adicionalmente, questionou-se, por parte da população peruana, qual é a real necessidade destes projetos para o mercado elétrico peruano, uma vez que no Peru ainda não se faz planejamento para longo prazo, não se estabelece uma projeção adequada da demanda de energia elétrica e há outras possibilidades de geração com menores impactos ao meio ambiente e as sociedades locais (gás natural e energia eólica), CAMPOS (2016).

As regiões transnacionais em formação ou já consolidadas constituem um dos objetos de uma geopolítica calculadamente fragmentada no espaço, mas também no tempo. O mundo atual se distancia das situações passadas, em que o tempo lento (Milton Santos) permitia a permanência de certas estruturas, o que justificava o recorte do espaço geográfico em unidades político-econômicas de longo prazo. A noção de região no século passado se aproximou de um “essencialismo” geográfico e histórico, indutor, pensaram muitos, de um “caráter” ou “identidade regional”.

Dessa forma, as informações até aqui encontradas mostraram justamente que é possível identificar esses atributos, para realizar a aplicação completa do PIR, tendo em vista que o Peru, necessita mudanças no planejamento do setor, já que o país possui RE e um dos pontos de maiores diversidades, bacias e ecossistemas importantes.

Na figura 6, entende-se que essa análise é cíclica, a partir do momento que o PIR ainda não foi concretizado, observa-se a necessidade e que um passo depende do outro, assim como, as determinísticas e os atributos pré-estabelecidos anteriormente.



IV. CONCLUSÃO

Sobre os impactos ambientais, a matriz elétrica peruana tem por grande parte usinas termelétricas, podendo ser evitados a poluição por dióxido de carbono (CO₂), e diminuir os impactos com recursos implementados pelas tecnologias com métodos em contrapartida para a proteção de florestas e espécies ameaçadas em extinção. Além de viabilizar oportunidades de empregos as comunidades ribeirinhas e tribos indígenas conforme o crescimento socioeconômico da região.

Por meio das leituras em que os autores relacionados, apresentam suas análises sobre o PIR e ainda destacam a necessidade de atrelar a aplicação e condição deste

planejamento. Dessa maneira fica evidente que, para chegar a resultados concretos é preciso aprofundar e obter maior embasamento teórico, e que seja sólido e aplicável, mesmo mediante aos desafios encontrados, a relação entre integração, responsabilidade e segurança energética faz-se a ligação para os resultados a seguir.

Sabe-se que a região, possui inúmeras potencialidades dentro não só dos recursos, mas também nos critérios a serem levados em consideração, além da falta de infraestrutura, explorações, o acesso a população e principalmente na aplicação de políticas públicas, no sentido de responsabilidade energética e a necessidade de um planejamento à longo prazo.

Tendo em base as políticas públicas, entre as legislações de ambos os países, bem como negociação para tais, entende-se que para aplicação do PIR completa nesta região é fundamental que haja esta integração e responsabilidade para leis e incentivo. A fim de resolver, ou amenizar o lado brasileiro no fornecimento de energia caso hidrelétricas propostas em acordos anteriores fossem viabilizadas, além da integração transfronteiriça entre Peru e Acre, podendo atender melhor a região onde o SIN (Sistema Interligado Nacional) se encontra. E ainda, a energia produzida, disponibilizaria segurança energética para servir os dois países, além de proporcionar energia limpa e sustentável a matriz peruana, por outro lado, novos investimentos e tecnologias para evidenciar assim as propostas de melhorias e diminuição dos impactos dentro do contexto ambiental através da aplicação fundamental do PIR.

V. REFERÊNCIAS

- [1] BAITELO, R. L. (2011), Modelo de Cômputo e Valoração de Potenciais Completos de Recursos Energéticos para o Planejamento Integrado de Recursos. Tese de doutorado, EPUSP, datilo, Brasil.
- [2] BORGES, Fabricio Quadros. Planejamento integrado de recursos como estratégia de implantação da gestão hídrica no Brasil. Research, Society and Development, v. 10, n. 5, p. e47410515226-e47410515226, 2021.
- [3] CAMPOS, Adriana Fiorotti. DESAFIOS REGULATÓRIOS DA INTEGRAÇÃO ELÉTRICA NA AMÉRICA DO SUL: REFLEXÕES SOBRE O CASO BRASIL-PERU. Desafio Online, v. 4, n. 3, p. 153-172, 2016.
- [4] CICONI JUNIOR, Decio. Modelagem e aplicação da avaliação de custos completos através do processo analítico hierárquico dentro do planejamento integrado de recursos. 2008. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- [5] CICONI Jr., Decio. (2008) Modelagem e Aplicação da Avaliação de Custos Completos Através do Método de Análise Hierárquica Dentro do Planejamento Integrado de Recursos. Tese de Mestrado, EPUSP, datilo, Brasil.
- [6] GIMENES, A. L. V. (2004), Modelo de Integração de Recursos como instrumento para um Planejamento Energético Sustentável. Tese de Doutorado, EPUSP, datilo, Brasil.
- [7] MOREIRA, Paula Franco. Agência de atores não estatais em pactos intergovernamentais América do Sul: A cooperação energética Brasil-Peru (2008-2014). Unpublished doctoral dissertation). Universidade de Brasília, Brasília, Brazil, 2015.
- [8] OSORIO MACHADO, Lia; PARENTE RIBEIRO, Leticia; DO REGO MONTEIRO, Licio Caetano. Geopolítica fragmentada: interações transfronteiriças entre o Acre (BR), o Peru e a Bolívia. Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía, v. 23, n. 2, p. 15-30, 2014.
- [9] RIGOLIN, P. H. C. (2013), Desenvolvimento de um sistema para classificar recursos energéticos de oferta e demanda com base no cômputo e na valoração do potencial completo dos recursos energéticos dentro do planejamento integrado de recursos energéticos. Tese de Doutorado, EPUSP, datilo, Brasil.
- [10] SILVA, S. S DA; CALAÇA, M. DIOS, IN PERUVIAN AMAZON; DE LA INTEGRACIÓN, OLVIDADO. ESQUECIDOS DA INTEGRAÇÃO: BREVE REFLEXÃO SOBRE USURPAÇÃO DO TERRITÓRIO NAS MARGENS DA RODOVIA TRANSOCEÂNICA-EM MADRE DE DIOS NA AMAZÔNIA PERUANA. Ciência Geográfica - Bauru - XXIV - Vol. XXIV-(3): janeiro/dezembro – 2020.

[11] SILVA, V. O. (2022) Como inserir recursos energéticos importados no planejamento energético nacional? Modelo de determinação de recursos energéticos para a integração energética transnacional. Tese de Doutorado, EPUSP, datilo, Brasil.

[12] UDAETA, M. E. M. (1997) Planejamento Integrado de Recursos Energéticos para o Setor Elétrico -PIR- (Pensando o Desenvolvimento Sustentável). Tese de Doutorado, EPUSP, datilo, Brasil.

[13] UDAETA, M. E. M. (2012) Novos instrumentos de planejamento energético e o desenvolvimento sustentável – Planejamento Integrado de Recursos Energéticos na USP. Tese de Livre-Docência, EPUSP, datilo, Brasil.

VI. BIOGRAFIAS



Renata Ortiz Silva. Possui graduação em Engenharia Elétrica - Ênfase em Geração, Transmissão e Distribuição de Energia pelo Centro Universitário Sagrado Coração de Jesus (2020). Atualmente é engenheira pesquisadora, com experiência nas seguintes áreas: sistemas elétricos de potência, transmissão e distribuição de energia



André Luiz Veiga Gimenes. Professor do Departamento de Engenharia de Energia e Automação Elétricas da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Coordenador do GEPEA USP - Grupo de Energia do PEA EPUSP. Possui graduação em Engenharia de Energia e Automação Elétricas pela Universidade de São Paulo (1997), mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (2000) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (2004). Realiza pesquisas na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Planejamento Energético e Gestão de Energia, atuando principalmente nos seguintes temas: energia solar, planejamento energético, energia elétrica, planejamento integrado de recursos, desenvolvimento sustentável e gestão energética. É membro do IEEE - Power & Energy Society (PES).

Miguel Edgar Morales Udaeta. Possui graduação em Engenharia Elétrica - Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Mayor de San Simón (1984) - , mestrado em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - EPUSP (1990), doutorado em Engenharia Elétrica pela EPUSP (1997), pós-doutorado em planejamento energético e planejamento integrado de recursos pela USP (1999 e 2003), e, livre-docência pela EPUSP (2012). Atualmente é professor de pós-graduação e pesquisador no GEPEA/EPUSP (Grupo de Energia do Departamento de Engenharia de Energia e Automação Elétricas da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo). Possui experiência na área de Engenharia de Energia e Economia de Energia, com ênfase em Planejamento Integrado de Recursos, Cadeia Produtiva do Gás Natural, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, atuando principalmente nos seguintes temas: energia, planejamento energético, desenvolvimento sustentável, análise integrado de recursos, recursos energéticos, energização rural e energia e meio ambiente.